

## 03 – Učebnice v chemickém vzdělávání – část 1.

Inovace vzdělávacího modulu, předmětu 10. Výukové materiály v chemii (C5868), proběhla v rámci projektu Zkvalitnění a Inovace Přípravy budoucích učitelů na MUNI (ZIP MUNI), reg. č. p.: CZ.02.3.68/0.0/0.0/19\_068/0016170.



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

# 03 – Učebnice v chemickém vzdělávání – část 1.

Vyučující: **Tomáš Bouchal**  
[tbouchal@mail.muni.cz](mailto:tbouchal@mail.muni.cz)

**Veronika Švandová**  
[veru@mail.muni.cz](mailto:veru@mail.muni.cz)

# Osnova 3. tématu

- **Funkce učebnice v procesu vyučování a učení, strukturní prvky učebnice, požadavky na učebnici, učebnice a nové výukové technologie (interaktivní učebnice), doplňující literatura pro učitele a žáka.**
- **Praktická část: Tvorba pracovního listu, výukového textu, didaktického testu, hodnocení učebnic, výukových textů a dalších materiálů.**

# Učebnice – vymezení pojmu

- Podle Průchy<sup>2</sup> je učebnice:
  - Kurikulární projekt
  - Zdroj obsahu vzdělávání pro žáky
  - Didaktický prostředek pro učitele

# Funkce učebnice<sup>3</sup>

- Funkce didaktické:
  - Funkce informativní (zprostředkování informací o učivu)
  - Funkce formativní (aby se osvojené vědomosti a dovednosti staly vnitřními hodnotami žáků)
  - Funkce metodologické (aby si žáci osvojili metody poznání)
- Funkce organizační: funkce plánovací, motivační, řídicí proces výuky, kontrolní a sebekontrolní

# Strukturní prvky učebnice

## 1) Výkladové složky (*prezentace učiva*)

- **Výkladový text** (základní a objasňující text, vzorové úlohy, aplikace učiva v praxi, přehledy poznatků, shrnutí)
- **Doplňující text** (motivační text uvozující učivo, rozšiřující poznatky, historické poznámky, ilustrační příklady, doplňující přílohy apod.)
- **Vysvětlující text** (vysvětlení původu cizích slov, poznámky pod čarou, texty pod obrázky)

# Strukturní prvky učebnice

## 2) Obrazový materiál

- **Navazující na** věcný obsah **výkladových** složek (např. schematické kresby, chemické rovnice, náčrtky aparatur, vyobrazení experimentů, grafické modely a grafy funkčních závislostí atd.)
- **Doplňující ilustrace** volně navazující na výkladové složky (např. motivační fotografie a kresby, historická vyobrazení, portréty významných vědců apod.),
- **Grafické symboly usnadňující orientaci** ve struktuře učebního textu (např. piktogramy)

# Strukturní prvky učebnice

## 3) Nevýkladové složky (*řídící vyučování a učení*)

- **Procesuální aparát** (např. otázky a úlohy, odpovědi a řešení, návody k žakovským činnostem)
- **Orientační aparát** (např. nadpisy, odkazy na předchozí text, vyobrazení nebo literaturu, marginálie – hesla na okraji textu, rejstřík, obsah)

→ **Typografické zpracování**

→ **Výzkum používání strukturních prvků učebnic**



# Požadavky na učebnice

- **Odborné** (souhlas učiva s poznatky dané vědní disciplíny)
- **Didaktické** (soulad s kurikulem, správný výběr poznatků)
- **Metodické** (volba adekvátních prostředků výkladu učiva)
- **Logické** (ucelená struktura poznatků a rozčlenění učiva)
- **Psychologické** (přiměřenost učiva věkovému stupni žáků)
- **Lingvistické** (jazyková správnost a stylistická úroveň)
- **Estetické** (vhodné výtvarné a typografické ztvárnění učebnice)
- **Hygienické** (přiměřený objem a hmotnost učebnice, kvalita papíru)

# Kritéria výběru učebnice

## 1) Didaktické zpracování

- Prezentace učiva ve verbální, obrazové, popř. kombinované podobě
- Řízení vyučování (např. určováním posloupnosti a proporcí učiva)
- Organizaci práce s učebnicí (např. pomocí pokynů k činnostem, obsahu, rejstříku apod.)
- Náročnost učebnice
- Motivační složky učebnice
- Řízení učení žáka (např. pomocí otázek a úkolů)

# Kritéria výběru učebnice

- 2) **Obsah učiva**, jeho aktuálnost nebo zastaralost
- 3) **Logicko-strukturální uspořádání**
- 4) **Grafická a typografická úroveň**
- 5) **Jazyk**, styl a terminologická správnost textu
- 6) **Kvantitativní kritéria** (formát, rozsah, cena)
- 7) **Výukové materiály rozšiřující učebnici**
- 8) **Metodická příručka** pro učitele
- 9) **Schvalovací doložka**

# Schvalovací doložka

- Základní x střední školy
- Měla by být zárukou, že učebnice:
  - Respektuje ústavu ČR a právní předpisy platné na území ČR
  - Je v souladu s příslušným rámcovým vzdělávacím programem
  - Je zpracována na dostatečné odborné úrovni a ve shodě s efektivními didaktickými postupy vhodnými pro věk žáků
  - Po jazykové a grafické stránce odpovídá věku žáků a specifikům daného vzdělávacího oboru nebo průřezového tématu

# Faktory výběru učebnic na gymnázia podle Sikorové<sup>12</sup>:

1. st. ZŠ	$\bar{x}$	2. st. ZŠ	$\bar{x}$	Gymnázia	$\bar{x}$
finance školy	4,0	schvalovací doložka	4,1	schvalovací doložka	3,6
schvalovací doložka	3,9	finance školy	3,9	dostupnost informací	3,4
dostupnost informací	3,5	dostupnost informací	3,5	písemné nabídky	2,9
písemné nabídky	3,3	písemné nabídky	3,1	finance školy	2,9
ochota rodičů	2,6	ochota rodičů	2,5	ekonomická situace rodin	2,7
ekonomická situace rodin	2,4	ekonomická situace rodin	2,3	ochota rodičů	2,5
názor žáků	2,0	názor žáků	2,1	názor žáků	2,5
prodej učebnic dále	1,6	prodej učebnic dále	1,5	prodej učebnic dále	2,4

Legenda:  $\bar{x}$  = aritmetický průměr na škále: nejmenší vliv 1–5 největší vliv

Tab. 1: Přehled pořadí faktorů podle typu školy

# Způsob volby učebnic podle Sikorové<sup>13</sup>:

1. Na základě dohody s kolegy
2. Učebnice byla již zavedena
3. Vlastní volba

# Nejpoužívanější „učebnice“ chemie na gymnáziích

– Huvarová<sup>15</sup>, 2010:

1. MAREČEK, Aleš a Jaroslav HONZA. *Chemie pro čtyřletá gymnázia*. 3., opr. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 1998. ISBN 80-7182-055-5.
2. HONZA, Jaroslav a Aleš MAREČEK. *Chemie pro čtyřletá gymnázia: 2. díl*. 2. přeprac. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 1998. ISBN 80-7182-056-3.
3. MAREČEK, Aleš a Jaroslav HONZA. *Chemie pro čtyřletá gymnázia: 3. díl*. Opravené vydání. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2000. ISBN 80-718-2057-1.
4. VACÍK, Jiří. *Přehled středoškolské chemie*. 4. vyd., v SPN - pedagogickém nakl. 2. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 1999. ISBN 80-7235-108-7.
5. BENEŠOVÁ, Marika a Hana SATRAPOVÁ. *Odmaturuj! z chemie*. Brno: Didaktis, c2002. Odmaturuj!. ISBN 8086285561.
6. KOLÁŘ, Karel, Milan KODÍČEK a Jiří POSPÍŠIL. *Chemie II: (organická a biochemie) : pro gymnázia*. 2., upr. a dopl. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2005. ISBN 80-7235-283-0.

# „Učebnice“ doporučované studentům<sup>15</sup>

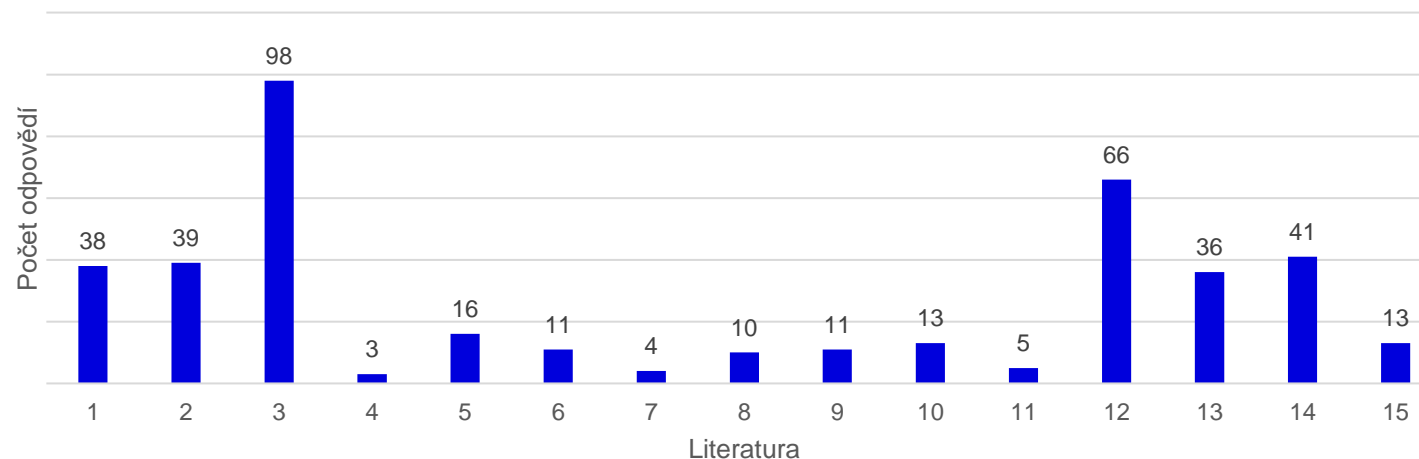
[1] FLEMR, Vratislav a Bohuslav DUŠEK. *Chemie pro gymnázia*. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2001. ISBN 80-7235-147-8.

[2] KOLÁŘ, Karel, Milan KODÍČEK a Jiří POSPÍŠIL. *Chemie II: (organická a biochemie) : pro gymnázia*. 2., upr. a dopl. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 2005. ISBN 80-7235-283-0.

[3] MAREČEK, Aleš a Jaroslav HONZA. *Chemie pro čtyřletá gymnázia*. 3., opr. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 1998. ISBN 80-7182-055-5.

[4] HONZA, Jaroslav a Aleš MAREČEK. *Chemie pro čtyřletá gymnázia: 2. díl*. 2. přeprac. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 1998. ISBN 80-7182-056-3.

[5] MAREČEK, Aleš a Jaroslav HONZA. *Chemie pro čtyřletá gymnázia: 3. díl*. Opravené vydání. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2000. ISBN 80-718-2057-1.



Graf 1: Přehled nejčastěji doporučovaných učebnic studentům<sup>15</sup>

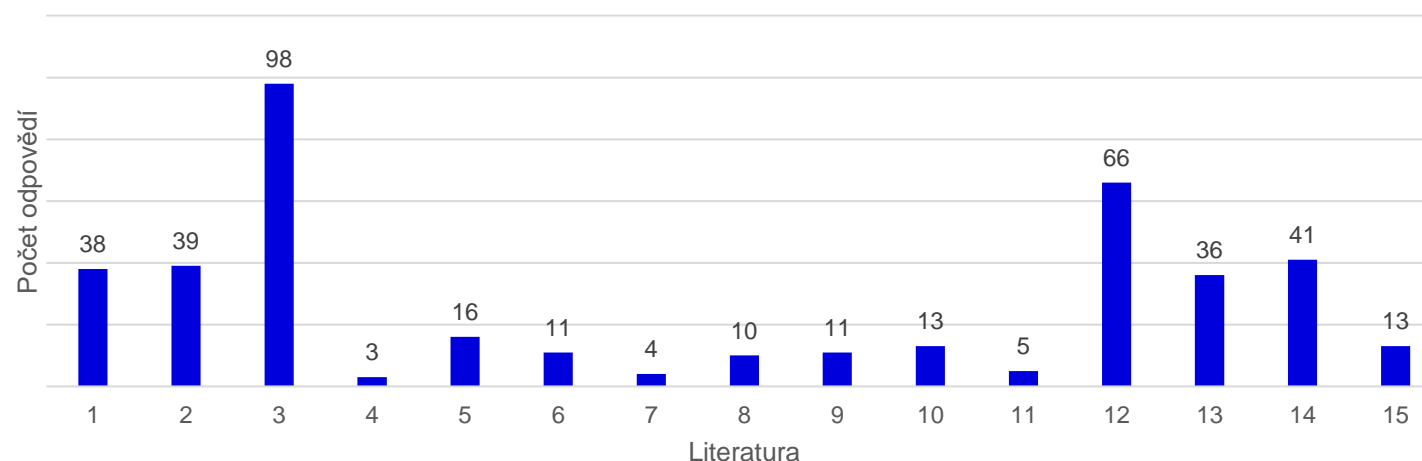


# „Učebnice“ doporučované studentům<sup>15</sup>

[6] EISNER, Werner. *Chemie pro střední školy: 1a*. Přeložil Bohumil KRATOCHVÍL. Praha: Scientia, 1996. ISBN 80-7183-043-7.

[7] EISNER, Werner. *Chemie pro střední školy: 1b*. Přeložil Bohumil KRATOCHVÍL. Praha: Scientia, 1997. ISBN 80-7183-051-8.

[8] AMANN, Wolfgang. *Chemie pro střední školy: 2a*. Přeložil Bohumil KRATOCHVÍL. Praha: Scientia, 1998. ISBN 80-7183-078-x.



Graf 1: Přehled nejčastěji doporučovaných učebnic studentům<sup>15</sup>

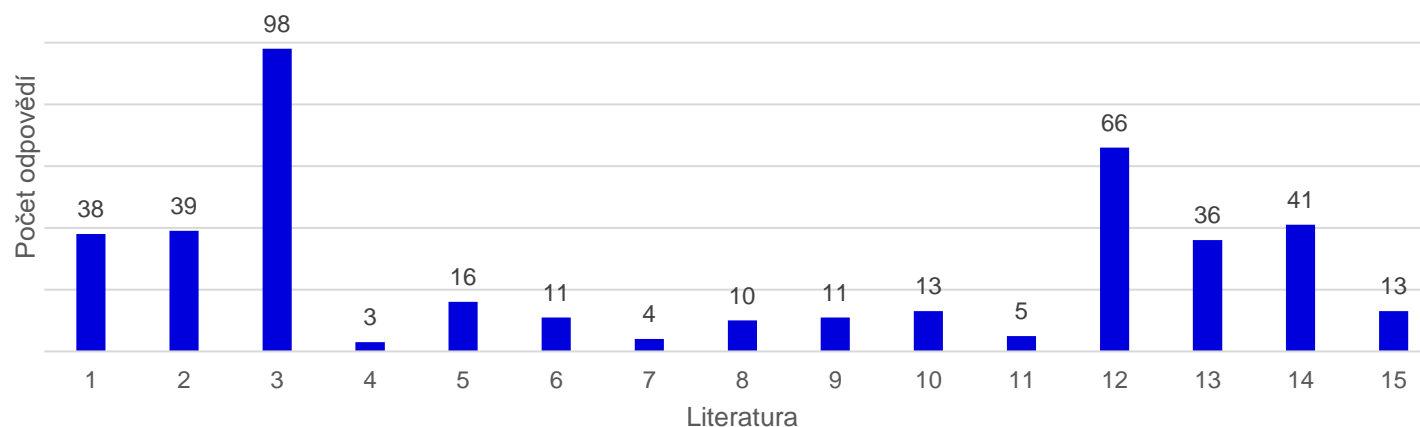
# „Učebnice“ doporučované studentům<sup>15</sup>

[9] AMANN, Wolfgang. *Chemie pro střední školy: 2b*. Redaktor Jiří SVOBODA, redaktor Bohumil KRATOCHVÍL. Praha: Scientia, 2000. ISBN 80-7183-079-8.

[10] VACÍK, Jiří. *Chemie I (obecná a anorganická) pro gymnázia*. 3., dopl. vyd., v SPN 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1995. ISBN 80-85937-00-x.

[11] PACÁK, Josef. *Chemie pro 2. ročník gymnázií: učebnice*. 2. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1990. Učebnice pro střední školy (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 80-04-24921-3.

[12] ČÁRSKY, Jozef. *Chemie pro 3. ročník gymnázií: učebnice*. 2., čes. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1990. Učebnice pro střední školy (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 80-04-24922-1.



Graf 1: Přehled nejčastěji doporučovaných učebnic studentům<sup>15</sup>

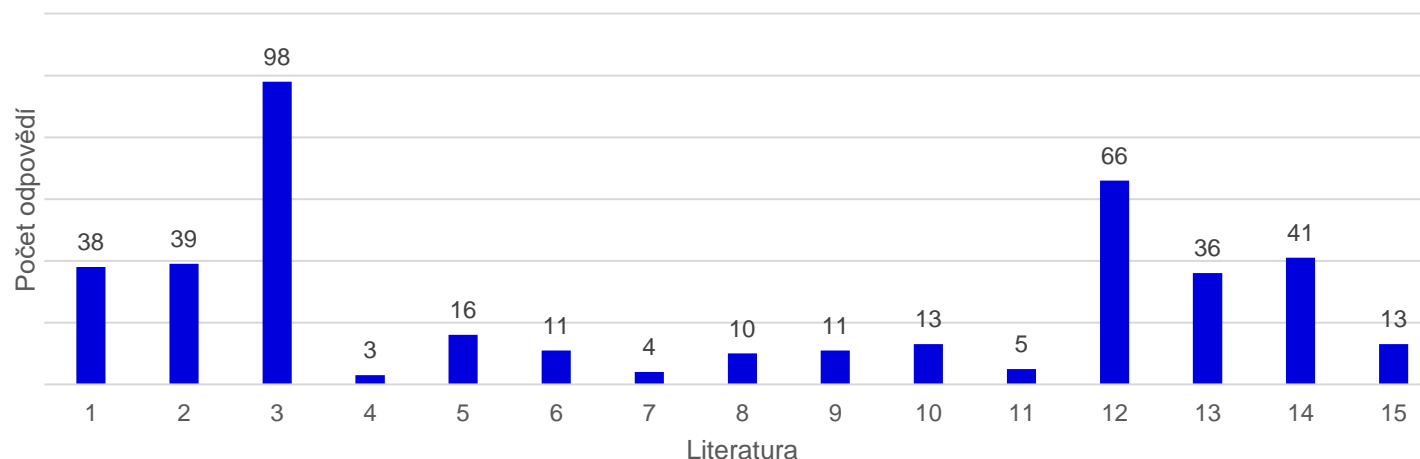
# „Učebnice“ doporučované studentům<sup>15</sup>

[13] ČIPERA, Jan. *Seminář a cvičení z chemie pro 4. ročník gymnázií*. Praha: SPN, 1987. Učebnice pro střední školy.

[14] ŠRÁMEK, Vratislav a Ludvík KOSINA. *Obecná a anorganická chemie*. Olomouc: Fin, 1996. ISBN 80-7182-003-2.

[15] PEČ, Pavel a Danuše PEČOVÁ. *Učebnice středoškolské chemie a biochemie*. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2001. ISBN 80-7182-034-2.

[16] BANÝR, Jiří. *Chemie pro střední školy*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 2001. ISBN 978-80-85937-46-6.



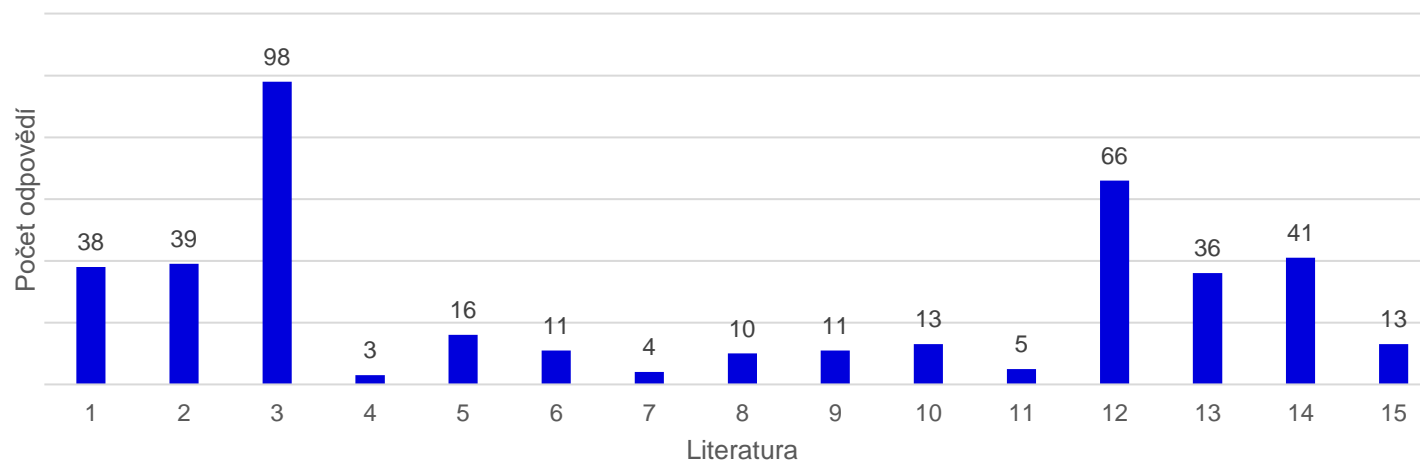
Graf 1: Přehled nejčastěji doporučovaných učebnic studentům<sup>15</sup>

# „Učebnice“ doporučované studentům<sup>15</sup>

[17] VACÍK, Jiří. *Přehled středoškolské chemie*. 4. vyd., v SPN - pedagogickém nakl. 2. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 1999. ISBN 80-7235-108-7.

[18] RŮŽIČKOVÁ, Květoslava a Bohumír KOTLÍK. *Chemie v kostce: pro střední školy*. Praha: Fragment, 2009. Maturita v kostce. ISBN 978-80-253-0599-7.

[19] BENEŠOVÁ, Marika a Hana SATRAPOVÁ. *Odmaturuj! z chemie*. Brno: Didaktis, c2002. Odmaturuj!. ISBN 8086285561.



Graf 1: Přehled nejčastěji doporučovaných učebnic studentům<sup>15</sup>

# Nejpoužívanější učebnice chemie na ZŠ

— Vojíř a Rusek<sup>16</sup>, 2019:

Učebnice	Počet respondentů
Fortuna (ZCH)	10
Fortuna (PCH)	6
Fraus	6
Nová škola	6
Prodos	2
Scientia	1
Fortuna (ZCH) a Fortuna (PCH)	3
Fortuna (ZCH) a Fraus	2
Fraus a Nová škola	1

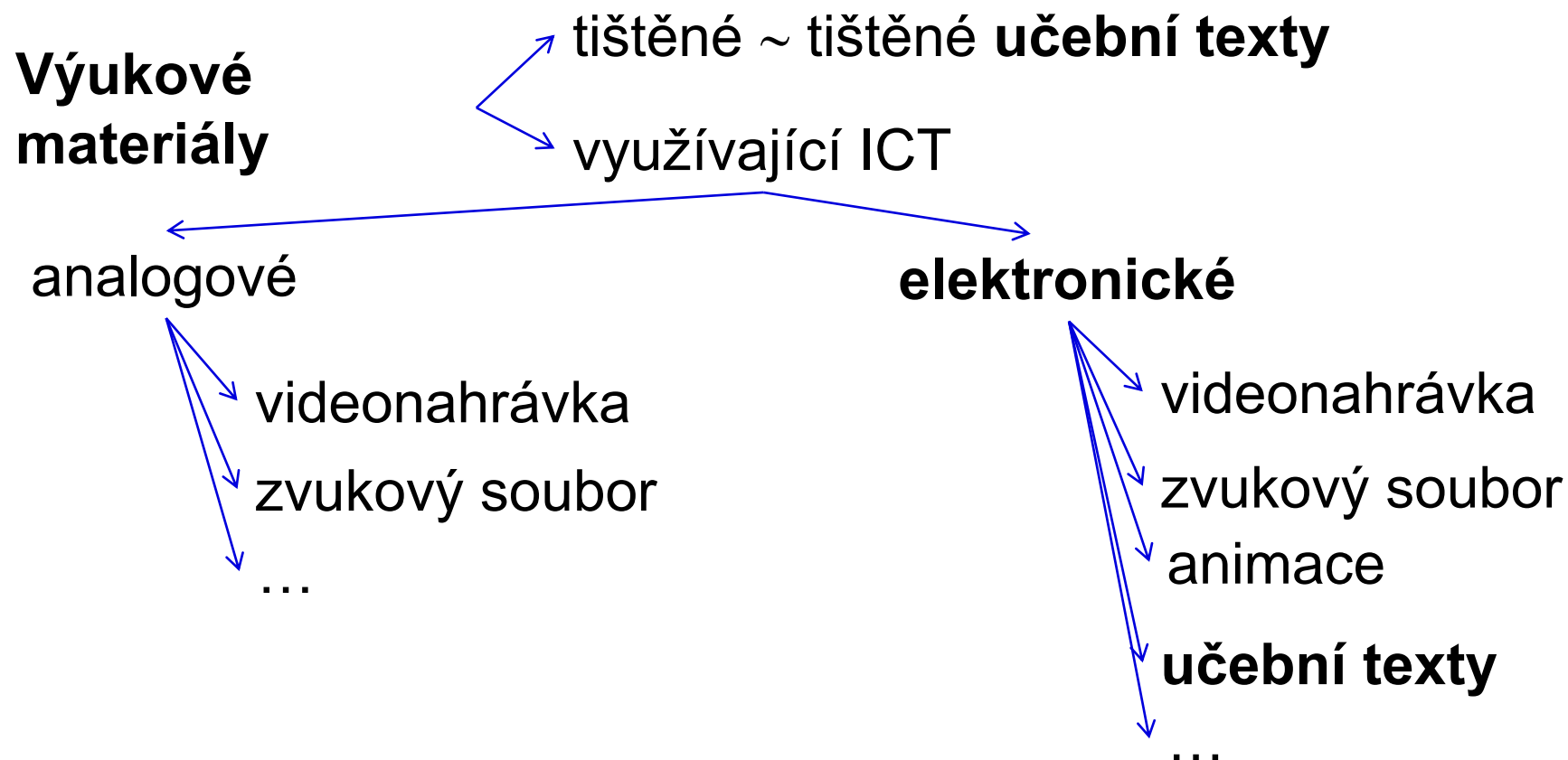
Tab. 2: Učebnice chemie půjčované žákům<sup>16</sup>

# (Elektronické) učební texty

## – Učební text<sup>18</sup>:

*„Souhrnné označení pro různé druhy učebnic, skript, instruktivních příruček aj. tištěných, nebo elektronických materiálů, které jsou uzpůsobeny pro učení ve školních a jiných edukačních prostředích.*

# (Elektronické) učební texty



Obr. 1: Rozdělení (elektronických) učebních textů

# Doplňující literatura pro učitele a žáky

## Doplňující literatura pro žáky

- Např. pracovní sešity (listy)
- Cvičebnice
- Sbírky úloh a testů (příklady k procvičení či didaktické testy)
- Návodů na pokusy
- Tabulky a schémata
- Čítanky, encyklopedie, články, časopisy
- Seznamy odkazů
- Přehledy poznatků

## Odborná a metodická literatura pro učitele

- Výše uvedené
- Dále např. didaktické příručky, sborníky z konferencí, závěrečné práce učitelských oborů



## Úloha: Učebnice, (elektronické) učební texty, doplňující literatura

- V průběhu prezentace si procházejte knihy, které Vám budou postupně představovány. Prohlédněte si jejich strukturní prvky: zaměřte se na způsoby prezentace učiva (výkladové složky), grafické a typografické zpracování a orientační aparát. Promyslete, které didaktické funkce plní. Posuďte kvalitu didaktického zpracování a obsah, který pokrývají. Prověřte, zda je udělena schvalovací doložka.

# Vybrané učebnice a jiné učební texty

- **Základy chemie**<sup>20,21</sup>

- BENEŠ, Pavel, Jiří BANÝR a Václav  
PUMPR<sup>20</sup>

- [Obsah](#)

- BENEŠ, Pavel, Jiří BANÝR a Václav  
PUMPR<sup>21</sup>

- [Obsah](#)

*Pro výuku ponechán náhled učebnic*

# Chemie 1 pro ZŠ, OŠ a nižší ročníky gymnázií<sup>22-24</sup>

— HONZA, Jaroslav, Aleš MAREČEK a Renata HONZOVÁ

*Pro výuku ponechán náhled učebnice*

# Chemie I a II nakladatelství Prodos<sup>25-32</sup>

- KARGER, Ivo, Danuše PEČOVÁ a Pavel PEČ<sup>25-28</sup>
- PEČOVÁ, Danuše, Pavel PEČ a Ivo KARGER<sup>29-32</sup>

*Pro výuku ponechán náhled učebnic*

# Další učebnice chemie pro ZŠ

- Učebnice nakladatelství Fraus a Nová škola
- Viz dále Učebnice a nové výukové technologie

*Pro výuku ponechán náhled učebnice*

# Chemie 1, 2, 3 autorů Mareček, Honza<sup>33-35</sup>

- |   |   |   |
|---|---|---|
| – Chemie 1  | – Chemie 2  | – Chemie 3  |
| – MAREČEK, Aleš a<br>Jaroslav HONZA <sup>33</sup> | – HONZA, Jaroslav a<br>Aleš MAREČEK <sup>34</sup> | – MAREČEK, Aleš a<br>Jaroslav HONZA <sup>35</sup> |
| – <a href="#">Obsah</a>                           | – <a href="#">Obsah</a>                           | – <a href="#">Obsah</a>                           |

*Pro výuku ponechán náhled učebnic*

# Chemie: názvosloví organických sloučenin pro studenty středních škol<sup>36</sup>

- MAREČEK, Aleš a Jaroslav HONZA.
- [Obsah](#)

*Pro výuku ponechán náhled učebnice*

# Odmaturuj z chemie<sup>37, 38</sup>

– BENEŠOVÁ, Marika, Erna PFEIFEROVÁ a Hana SATRAPOVÁ

– Nové vyd. 2014<sup>37</sup>

– Starší vyd. 2002<sup>38</sup>

*Pro výuku ponechán náhled učebnic*



# Chemie v kostce<sup>39</sup>

- Květoslava Růžičková
- Bohumír Kotlík

*Pro výuku ponechán náhled učebnice*

# Přehled středoškolské chemie<sup>40</sup>

— VACÍK, Jiří

*Pro výuku ponechán náhled učebnice*

# Přehled organické chemie a novela názvosloví<sup>41</sup>

— Danuše Pečová

*Pro výuku ponechán náhled učebnice*

# Souhrnné texty z chemie

— Eva Stréblová

1. díl<sup>42</sup>

2. díl<sup>43</sup>

*Pro výuku ponechán náhled učebnic*

# Chemie kolem nás<sup>44</sup>

– OPAVA, Zdeněk

*Pro výuku ponechán náhled učebnice*

# Chemické sloučeniny kolem nás

— BÁRTA, Milan

Organika<sup>45</sup>

Anorganika<sup>46</sup>

*Pro výuku ponechán náhled učebnic*

# Proč se klepou řízky<sup>47</sup>

— Mikeš Vladimír

*Pro výuku ponechán náhled učebnice*

# Jak (ne)vyhodit školu do povětrí<sup>48,49</sup>

- BÁRTA, Milan
- [ukázková povídka](#), [další vybrané povídky](#)
- 1. díl<sup>48</sup>
- [Obsah](#)
- 2. díl<sup>49</sup>
- [Obsah](#)

*Pro výuku ponechán náhled učebnic*



# Jak porozumět organické chemii<sup>50</sup>

— Josef Pacák

*Pro výuku ponechán náhled učebnice*

# Vysokoškolské učebnice a metodické příručky

- Fikr – názvosloví organické chemie<sup>51,52</sup>
- Pachmann – Speciální didaktika chemie<sup>53</sup>
- A mnoho dalších

# Sbírky příkladů a pracovní sešity

– Dundr, Klímová – Znáte organickou chemii?<sup>54</sup>

*Pro výuku ponechán náhled učebnice*

# Chemie sbírka příkladů<sup>55</sup>

— Aleš Mareček, Jaroslav Honza

*Pro výuku ponechán náhled učebnice*

# Sbírka řešených příkladů k semináři z organické chemie<sup>56</sup>

— Jaromír Literák

*Pro výuku ponechán náhled učebnice*

## Úloha: Učebnice, (elektronické) učební texty, doplňující literatura

- Postupně si procházejte elektronické učebnice, které Vám budou postupně představovány. Aktivujte si dle instrukcí licence k interaktivním učebnicím Fraus a Nová škola. Společně s vyučujícím se naučte v učebnicích orientovat. Prohlédněte si jejich strukturní prvky: zaměřte se na způsoby prezentace učiva (výkladové složky), grafické a typografické zpracování a orientační aparát. Promyslete, které didaktické funkce plní. Posuďte kvalitu didaktického zpracování a obsah, který pokrývají. Prověřte, zda je udělena schvalovací doložka.

# Učebnice a nové výukové technologie

## – Elektronické učebnice – vlastnosti:

- Interaktivita
- Multimedialita
- Hypertextovost

*Pro výuku  
ponechán  
náhled učebnic*

## – Typy e-učebnic:

1. Tištěná učebnice + elektronická příloha (Pumpr a kol. *Základy přírodovědného vzdělávání*)
2. Multimediální učebnice (např. Langmaster – *chemická laboratoř*, *E-chembook*)
3. Interaktivní učebnice (i-učebnice, např. Fraus)

# 1. Učebnice s elektronickou přílohou s nízkou mírou interaktivity

- Chemie: základy přírodovědného vzdělávání pro SOŠ a SOU<sup>58</sup>
- PUMPR, Václav a kol.

*Pro výuku ponechán náhled učebnice*



## 2. Multimediální učebnice

- Online dostupné multimediální učebnice
- Článek elektronické učebnice
- Multimediální učebnice (*E-chembook*): <http://e-chembook.eu/>
- ELUC: <https://eluc.Kr-olomoucky.Cz/verejne/ucebnice/26/lekce>
- Organická chemie VŠCHT: <https://och.vscht.Cz/>

# 3. Interaktivní učebnice (i-učebnice)

- I-učebnice Fraus<sup>59,60</sup>
- ŠKODA, Jiří, Pavel DOULÍK, Milan ŠMÍDL a Ivana PELIKÁNOVÁ
- První vydané i-učebnice v ČR (2006)

*Pro výuku ponechán náhled učebnic*

# Nová škola<sup>61,62, 63</sup>

– 1. díl<sup>61</sup>

– MACH, Josef, Irena PLUCKOVÁ a  
Jiří ŠIBOR

– [Obsah](#)

– 2. díl<sup>62</sup>

– ŠIBOR, Jiří, Irena PLUCKOVÁ a  
Josef MACH

– [Obsah](#)

*Pro výuku ponechán náhled učebnic*

## Úloha: Učební text

- Dle instrukcí učitele zpracujte každý 2 strany učebního textu pro středoškolské studenty k Vašemu tématu. Zpracujte společnou motivační část k tématu. Všechny použité zdroje včetně obrázků řádně ocitujte. Zpracujte společně metodiku k danému učebnímu textu pro učitele. Maximálně pracujte s učebnicemi a dalšími zdroji, se kterými jste se seznámili v předmětu.

# Zdroje

1. LEPIL, Oldřich. *Teorie a praxe tvorby výukových materiálů: zvyšování kvality vzdělávání učitelů přírodovědných předmětů*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 978-80-244-2489-7.
2. PRŮCHA, Jan. *Moderní pedagogika*. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Portál, 2013. ISBN 9788026204565.
3. KALHOUS, Zdeněk a Otto OBST. *Školní didaktika*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2009. ISBN 9788073675714.
4. BEDNAŘÍK Milan: *Problematika informační struktury učebnice fyziky*. In Acta Univ. Palackianae Olomucensis. c. 69, Olomouc: UP, 1981, s. 225 – 241.
5. PRŮCHA, Jan. *Učebnice: teorie a analýzy edukačního média: příručka pro studenty, učitele, autory učebnic a výzkumné pracovníky*. Brno: Paido, 1998. Edice pedagogické literatury. ISBN 80–85931–49–4.
6. PODLAHOVÁ, Libuše. *Didaktika pro vysokoškolské učitele: [vybrané kapitoly]*. Praha: Grada, 2012. Pedagogika (Grada). ISBN 9788024742175.

# Zdroje

7. PRIESTLY, W.: *Instructional typographies using desktop publishing techniques to produce effective learning and training materials*. Australian Journal of Educational Technology, 1991, 7(2), pp. 153–163 [online]. [cit. 2020-03-10] Dostupné z: <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet7/priestly.html>
8. MAREČEK, Aleš a Jaroslav HONZA. *Chemie pro čtyřletá gymnázia: 1. díl*. Opravené vydání. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2013. ISBN 80-718-2057-1.
9. MAREČEK, Aleš a Jaroslav HONZA. *Chemie pro čtyřletá gymnázia*. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2000. ISBN 80-718-2057-1.
10. ŠKODA, Jiří, Pavel DOULÍK a Jan PÁNEK. *Chemie 8: pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2006. ISBN 80-7238-442-2.
11. ŠKODA, Jiří, Pavel DOULÍK, Milan ŠMÍDL a Ivana PELIKÁNOVÁ. *Chemie 9: pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2018. ISBN 978-80-7489-400-8.

# Zdroje

12. SIKOROVÁ, Zuzana. *Výběr učebnic na základních a středních školách*. V Ostravě: Ostravská univerzita, Pedagogická fakulta, 2004. ISBN 80-7042-373-0.
13. SIKOROVÁ, Zuzana. *Hodnocení a výběr učebnic v praxi*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2007. ISBN 978-80-7368-412-6.
14. MŠMT. *Sdělení Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy k postupu a stanoveným podmínkám pro udělování a odnímání schvalovacích doložek učebnicím a učebním textům a k zařazování učebnic a učebních textů do seznamu učebnic* [online]. [cit. 2020-03-10]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/schvalovaci-dolozky-k-ucebnicim-cervenec-2009>
15. HUVAROVÁ, Marie. *Nejpoužívanější středoškolské učebnice chemie na gymnáziích*. Olomouc, 2010 [cit. 2020-03-10]. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta. Vedoucí práce Marta Klečková. Dostupné z: <http://theses.cz/id/bmn3n5/>

# Zdroje

16. VOJÍŘ, Karel a Martin RUSEK. *Project-based Education and other activating Strategies in Science Education XVI.: Používání učebnic chemie na základních školách v České republice: tvorba a pilotní ověření dotazníku* [online]. Prague: Charles University, Faculty of Education, 2019 [cit. 2020-03-10]. ISBN 978-80-7603-066-4. Dostupné z: [https://pages.pedf.cuni.cz/pbe/files/2019/07/sbornikPBE2018\\_wos.pdf](https://pages.pedf.cuni.cz/pbe/files/2019/07/sbornikPBE2018_wos.pdf)
17. MATOUŠKOVÁ, Šárka. *Vzdělávání v anorganické chemii v kontextu života současného člověka*. Praha, 2012. Disertační práce. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta.
18. PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 6., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-647-6.
19. PRŮCHA, Jan, ed. *Pedagogická encyklopedie*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-546-2.
20. BENEŠ, Pavel, Jiří BANÝR a Václav PUMPR. *Základy chemie: pro 2. stupeň základní školy, nižší ročníky víceletých gymnázií a střední školy*. Praha: Fortuna, 1995. Učebnice. ISBN 80-7168-043-5.



# Zdroje

21. BENEŠ, Pavel, Jiří BANÝR a Václav PUMPR. *Základy chemie: pro 2. stupeň základní školy, nižší ročníky víceletých gymnázií a střední školy*. Praha: Fortuna, 1995. Učebnice (Fortuna). ISBN 80-7168-043-5.
22. HONZA, Jaroslav, Aleš MAREČEK a Renata HONZOVÁ. *Chemie 1 pro ZŠ, OŠ a nižší ročníky gymnázií*. Olomouc: Prodos, 1995. ISBN 80-85806-48-7.
23. HONZA, Jaroslav, Aleš MAREČEK a Renata HONZOVÁ. *Chemie 1 pro ZŠ, OŠ a nižší ročníky gymnázií*. Olomouc: Prodos, 1995. ISBN 80-85806-50-9.
24. HONZA, Jaroslav, Aleš MAREČEK a Renata HONZOVÁ. *Chemie 1 pro ZŠ, OŠ a nižší ročníky gymnázií*. Olomouc: Prodos, 1995. ISBN 80-85806-49-5.
25. KARGER, Ivo, Danuše PEČOVÁ a Pavel PEČ. *Chemie I pro 8. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. Olomouc: Prodos, 1999. ISBN 80-7230-027-x

# Zdroje

- 26. KARGER, Ivo, Danuše PEČOVÁ a Pavel PEČ. *Chemie I pro 8. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií s komentářem pro učitele*. Olomouc: Prodos, 1999. ISBN 80-7230-025-3.
- 27. KARGER, Ivo, Danuše PEČOVÁ a Pavel PEČ. *Chemie I pro 8. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií: pracovní sešit*. Olomouc: Prodos, 1999. ISBN 80-7230-028-8.
- 28. KARGER, Ivo, Danuše PEČOVÁ a Pavel PEČ. *Chemie I pro 8. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií: pracovní sešit s komentářem pro učitele*. Olomouc: Prodos, 1999. ISBN 80-7230-026-1.
- 29. PEČOVÁ, Danuše, Pavel PEČ a Ivo KARGER. *Chemie II pro 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. Olomouc: Prodos, 1999. ISBN 80-7230-036-9.
- 30. PEČOVÁ, Danuše, Pavel PEČ a Ivo KARGER. *Chemie II pro 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií s komentářem pro učitele*. Olomouc: Prodos, 1999. ISBN 80-7230-035-0.

# Zdroje

- 31. PEČOVÁ, Danuše, Pavel PEČ a Ivo KARGER. *Chemie II pro 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií: pracovní sešit*. Olomouc: Prodos, 1999. ISBN 80-7230-029-6.
- 32. PEČOVÁ, Danuše, Pavel PEČ a Ivo KARGER. *Chemie II pro 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií: pracovní sešit s komentářem pro učitele*. Olomouc: Prodos, 1999. ISBN 80-7230-030-x.
- 33. MAREČEK, Aleš a Jaroslav HONZA. *Chemie pro čtyřletá gymnázia*. 3., opravené vydání. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2013, **1. díl**. ISBN 978-80-900066-6-9.
- 34. HONZA, Jaroslav a Aleš MAREČEK. *Chemie pro čtyřletá gymnázia*. Čtvrté opravené vydání, v nakladatelství Proton druhé. Brno: Proton, 2014, **2. díl**. ISBN 978-80-902402-5-4.

# Zdroje

- 35. MAREČEK, Aleš a Jaroslav HONZA. *Chemie pro čtyřletá gymnázia*. 3., opravené vydání. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2013, **3. díl**. ISBN 978-80-900066-6-9.
- 36. MAREČEK, Aleš a Jaroslav HONZA. *Chemie: názvosloví organických sloučenin pro studenty středních škol*. 2. opr. vyd. Brno: Proton, 2005, 63 s. ISBN 80-902-4023-2.
- 37. BENEŠOVÁ, Marika, Erna PFEIFEROVÁ a Hana SATRAPOVÁ. *Odmaturuj! z chemie*. 2., přeprac. vyd. Brno: Didaktis, c2014. Odmaturuj!. ISBN 978-80-7358-232-6.
- 38. BENEŠOVÁ, Marika a Hana SATRAPOVÁ. *Odmaturuj! z chemie*. Brno: Didaktis, c2002. Odmaturuj!. ISBN 8086285561.
- 39. RŮŽIČKOVÁ, Květoslava a Bohumír KOTLÍK. *Chemie v kostce: pro střední školy*. 2. vyd. Praha: Fragment, 2013. ISBN 978-80-253-1962-8.

# Zdroje

- 40. VACÍK, Jiří. *Přehled středoškolské chemie*. 4. vyd., v SPN - pedagogickém nakl. 2. vyd. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, 1999. ISBN 80-7235-108-7.
- 41. PEČOVÁ, Danuše. *Přehled organické chemie a novela názvosloví: pro studenty SŠ*. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2009. ISBN 978-80-7182-270-7.
- 42. STREBLOVÁ, Eva. *Souhrnné texty z chemie: pro přípravu k přijímacím zkouškám (přírodovědné obory, lékařství)*. 4. vydání. Praha: Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3340-4.
- 43. STREBLOVÁ, Eva. *Souhrnné texty z chemie: pro přípravu k přijímacím zkouškám (přírodovědné obory, lékařství)*. 3., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2242-2.
- 44. OPAVA, Zdeněk. *Chemie kolem nás*. Praha: Albatros, 1986. ISBN 13-751-86.

# Zdroje

- 45. BÁRTA, Milan. *Chemické sloučeniny kolem nás: organika*. Brno: Edika, 2019. ISBN 978-80-266-1442-5.
- 46. BÁRTA, Milan. *Chemické sloučeniny kolem nás: anorganika*. Brno: Edika, 2017. ISBN 978-80-266-1066-3.
- 47. MIKEŠ, Vladimír. *Proč se klepou řízky: chemie v kuchyni*. Praha: Dokořán, 2008. ISBN 978-80-7363-143-7.
- 48. BÁRTA, Milan. *Jak (ne)vyhodit školu do povětří: [Horáková chemická kuchařka pro malé i velké experimentátory : chemické pokusy pro žáky 8. a 9. tříd, studenty středních škol a jejich nadšené učitele]*. Brno: Didaktis, 2004. ISBN 80-86285-99-5.
- 49. BÁRTA, Milan. *Jak (ne)vyhodit školu do povětří: [Horáková chemická kuchařka pro malé i velké experimentátory : chemické pokusy pro žáky 8. a 9. tříd, studenty středních škola a jejich nadšené učitele]*. Brno: Didaktis, 2005. ISBN 80-7358-017-9.
- 50. PACÁK, Josef. *Jak porozumět organické chemii*. Vyd. 2. Praha: Karolinum, 2007. ISBN 9788024613543.

# Zdroje

- 51. FIKR, Jaroslav a Jaroslav KAHOVEC. *Názvosloví organické chemie*. 3. vyd. Olomouc: Rubico, 2008. ISBN 978-80-7346-088-4.
- 52. FIKR, Jaroslav a Jaroslav KAHOVEC. *Názvosloví organické chemie*. 2. vyd. Olomouc: Rubico, 2004. ISBN 978-80-7346-088-4.
- 53. PACHMANN, Eduard. *Speciální didaktika chemie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1986. Učebnice pro vysoké školy.
- 54. DUNDR, Milan a Helena KLÍMOVÁ. *Znáte organickou chemii?: [pracovní sešit pro studenty všech typů středních škol]*. Praha: Prospektrum, 1997. ISBN isbn80-7175-002-6.
- 55. MAREČEK, Aleš a Jaroslav HONZA. *Chemie: sbírka příkladů pro studenty středních škol*. Brno: Proton, 2001. ISBN 80-902402-2-4.
- 56. LITERÁK, Jaromír. *Sbírka řešených příkladů k semináři z organické chemie*. Brno: Masarykova Univerzita, 2012. ISBN 978-80-210-5810-1.

# Zdroje

57. MÜLLER, Lukáš a Pavel DANIŠ. *Příručka pro začínající učitele chemie* [online]. Šumperk: Trifox, 2009 [cit. 2020-03-10]. ISBN 978-80-904309-6-9. Dostupné z:  
[http://spolupraceskol.cz/resources/publikace/NFS\\_prirucka\\_pro\\_zacinajici\\_ucitele\\_CHEMIE\\_WEB.pdf](http://spolupraceskol.cz/resources/publikace/NFS_prirucka_pro_zacinajici_ucitele_CHEMIE_WEB.pdf)
58. PUMPR, Václav. *Chemie: základy přírodovědného vzdělávání pro SOŠ a SOU*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Fortuna, 2010. ISBN 978-80-7373-081-9.
59. 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.
60. Chemie - Učebnice. *Nakladatelství Fraus* [online]. Plzeň: Fraus, c2020 [cit. 2020-03-10]. Dostupné z:  
<https://ucebnice.fraus.cz/cs/nezavisle-stranky/nove-generace-ucebnic/2.-stupen-zs-19890#che-ng>



# Zdroje

61. MACH, Josef, Irena PLUCKOVÁ a Jiří ŠIBOR. *Chemie: úvod do obecné a anorganické chemie*. 6. aktualizované vydání. Brno: Nová škola, 2021. Duhová řada. ISBN 978-80-7289-922-7.
62. ŠIBOR, Jiří, Irena PLUCKOVÁ a Josef MACH. *Chemie: úvod do obecné a organické chemie, biochemie a dalších chemických oborů*. 5. aktualizované vydání. Brno: Nová škola, 2020. Duhová řada. ISBN 978-80-7289-940-1.
63. NOVÁ ŠKOLA, s.r.o. » Chemie. *NOVÁ ŠKOLA, s.r.o.* [online]. Brno: NOVÁ ŠKOLA [cit. 2020-03-10]. Dostupné z: <https://www.nns.cz/blog/chemie>

# Tabulky

- Tab. 1: BOUCHAL, Tomáš. *Přehled pořadí faktorů podle typu školy*. Brno: Masarykova univerzita, 2020 [cit. 2020-03-16]. Tento obrázek je publikován pod licencí Creative Commons [Uved'te autora-Zachovejte licenci 4.0 International](#).
- Tab. 2: BOUCHAL, Tomáš. *Učebnice chemie půjčované žákům*. Brno: Masarykova univerzita, 2020 [cit. 2020-03-16]. Tento obrázek je publikován pod licencí Creative Commons [Uved'te autora-Zachovejte licenci 4.0 International](#).

# Grafy

- Graf. 1: BOUCHAL, Tomáš. *Přehled nejčastěji doporučovaných učebnic studentům*. Brno: Masarykova univerzita, 2020 [cit. 2020-03-16]. Tento obrázek je publikován pod licencí Creative Commons [Uved'te autora-Zachovejte licenci 4.0 International](#).

# Obrázky

- Obr. 1: BOUCHAL, Tomáš. *Rozdělení (elektronických) učebních textů*. Brno: Masarykova univerzita, 2020 [cit. 2020-03-16]. Tento obrázek je publikován pod licencí Creative Commons [Uved'te autora-Zachovejte licenci 4.0 International](#).



Tento výukový materiál, **Učebnice v chemickém vzdělávání – část 1.**, jehož autory jsou Mgr. Tomáš Bouchal a Mgr. Veronika Švandová, Ph.D., který je dostupný z: **Databáze výstupů projektů OP VVV** (<https://database.opvvv.msmt.cz>), lze užít v souladu s licenčními podmínkami **Creative Commons BY-SA 4.0 International** (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>).