

## Informační zdroje pro výuku chemie a přírodních věd

*NTK školení – Informace a jak na ně aneb co se může hodit studentům i vám, 20. 8. 2020  
 Letní škola polytechniky 2020, Dvůr Perlová voda, Kostelec nad Ohří 13, 413 01 Budyně nad Ohří  
 19. - 21. 8. 2020*

### Obsah

INFORMAČNÍ ZDROJE PRO VÝUKU CHEMIE.....	2
1. Soutěže a vzdělávací semináře pro studenty - chemie .....	2
2. Online časopisy v ČJ.....	2
3. Online časopisy v AJ.....	2
4. Online zdroje pro výuku chemie v ČJ.....	3
5. Online zdroje pro výuku chemie v AJ.....	4
6. Diplomové práce v ČJ obsahující užitečné výukové materiály pro výuku chemie .....	4
7. Knihy v AJ.....	5
8. Online databáze/zdroje volně dostupných odborných informací z chemie v AJ .....	5
9. Počítačové hry a aplikace pro mobilní telefony a tablety pro výuku chemie.....	5
10. Další „netradiční“ zdroje pro výuku a procvičování.....	6
10.1. Youtube.....	6
10.2. Instagram .....	6
10.3. TikTok .....	6
10.4. Facebook.....	6
11. Programy pro psaní chemických vzorců a kreslení chemických molekul.....	6
INFORMAČNÍ ZDROJE PRO VÝUKU PŘÍRODNÍ VĚD A VYHLEDÁVÁNÍ ODBORNÝCH INFORMACÍ.....	7
1. Časopisy a rozhlasové pořady z oblasti přírodních věd obecně.....	7
1.1. Časopisy z oblasti přírodních věd v ČJ .....	7
1.2. Rozhlasové pořady/podcasty z oblasti přírodních věd v ČJ .....	7
1.3. Časopisy z oblasti přírodních věd v AJ .....	7
2. Multioborové vyhledávací nástroje pro vědecké informace prohledávající více zdrojů (zdarma) .....	8
3. Informační zdroje pro učitele a výuku obecně.....	8
3.1. Zdroje pro učitele a výuku v ČJ .....	8
3.2. Zdroje pro učitele a výuku v AJ .....	9
4. Vzdělávání / kurzy (nejen) pro učitele v ČJ a AJ .....	9
5. Akce/výstavy z oblasti přírodních věd pro studenty/učitele .....	9

# INFORMAČNÍ ZDROJE PRO VÝUKU CHEMIE

*(zdroje jsou subjektivně ohodnoceny hvězdičkami - pět hvězdiček nejlepší)*

## 1. Soutěže a vzdělávací semináře pro studenty - chemie

- <https://olympiada.vscht.cz/cs/> - Chemická olympiáda: celostátní soutěž pro studenty ZŠ a SŠ organizovaná VŠCHT, instrukce pro zájemce, zadání úloh a řešené úlohy minulých ročníků
- <http://www.soc.cz/> - Středoškolská odborná činnost, organizovaná MŠMT a Národním pedagogickým institutem; informace pro účastníky; nejlepší práce z jednotlivých ročníků a oborů
- <http://ksicht.natur.cuni.cz/o-ksichtu> - Korespondenční Seminář Inspirovaný Chemickou Tematikou -pro žáky ZŠ a SŠ, kteří mají rádi chemii; zábava; každoročně vycházejí čtyři série úloh, pořádají se společné výlety a ti nejlepší se mohou zúčastnit závěrečného soustředění na PřF; organizují studenti PřF UK, VŠCHT a PřF MUNI.
- <http://www.otevrenaveda.cz/cs/staze-pro-studenty/> - stáže Akademie věd studenty SŠ (i mimopražské) se zájmem o vědu
- <http://vibuch.math.muni.cz/> - ViBuCh (Vzdělávací kurz pro budoucí chemiky) - celoroční soutěž pro studenty středních škol z České a Slovenské republiky zaměřená na chemii a související témata, organizováno studenty chemických oborů Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity; probíhá korespondenční formou na webu
- <http://chemiklani.cz/> - jednodenní soutěž určená pro 3-5 členné týmy středoškoláků se zájmem o chemii pořádaná Fakultou chemicko-technologickou Univerzity Pardubice a studentským spolkem Alumni scientiae bohemicae; soutěž spoluvyhlašuje MŠMT; na webu řešené úlohy z minulých ročníků
- <https://badatel.upol.cz/> - projekt Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci zaměřený na rozvoj talentovaných žáků ZŠ a SŠ prostřednictvím účasti na reálných výzkumných projektech pod odborným vedením (výběr vědeckých projektů z různých oblastí včetně chemie)
- <http://mladychemikcr.cz/> - soutěž Hledáme nejlepšího Mladého chemika České republiky pro žáky 8. a 9. tříd ZŠ pořádaná Svazem chemického průmyslu ČR
- <https://www.vscht.cz/spoluprace/skoly/pro-zaky/fotosoutez> - fotosoutěž Svět je chemie pro žáky ZŠ, SŠ a VŠ

## 2. Online časopisy v ČJ

- <http://www.chemicke-listy.cz/> - časopis Chemické listy, plné texty článků přístupné zdarma online, vhodné pro studenty a učitele SŠ, VŠ a odbornou veřejnost \*\*\*
- <http://www.chemagazin.cz/> - časopis pro chemicko-technologickou a laboratorní praxi, přístup k online archivu zdarma\*

## 3. Online časopisy v AJ

- <http://pubs.acs.org/journal/jceda8> - Journal of Chemical Education - recenzovaný časopis vydávaný americkou Division of Chemical Education of American Chemical Society; některé plné texty článků volně přístupné, některé pouze pro předplatitele (přístupné pro uživatele NTK) \*\*\*\*\*
- <https://pubs.rsc.org/en/journals/journalissues/rp#!recentarticles&adv> - Chemistry Education: Research and Practice - recenzovaný časopis Royal Society of Chemistry pro učitele a další odborníky na výuku chemie, plné texty přístupné zdarma (OA) \*\*\*\*
- <https://riviste.fupress.net/index.php/subs/index> - Substantia: An International Journal of the History of Chemistry; recenzovaný mezinárodní časopis věnující se tradiční i inovativním přístupům v oblasti chemie, zdarma, v AJ \*\*\*

## 4. Online zdroje pro výuku chemie v ČJ

- <https://khanovaskola.cz/> - výuková videa (s českými titulky) z oblasti fyziky, chemie, biologie, matematiky; cvičení, nástroje pro učitele, personalizovaná výuka na <https://cs.khanacademy.org/> \*\*\*\*
- <https://www.nazvoslovi.cz/> - webová aplikace pro studenty ZŠ, SŠ, VŠ pro výuku a procvičení chemického názvosloví \*\*\*
- <https://isibalo.com/> - videa, videopříklady a testy pro výuku SŠ chemie (ale i matematiky a fyziky), většina materiálů zdarma, vše v ČJ \*\*\*\*
- <http://www.chemickeprvky.cz/> - interaktivní periodická video tabulka prvků, informace o jednotlivých prvcích (objevení, fyzikální vlastnosti, obrázky, prvková videa, atd.), videa o různých chemických jevech; spravováno Přírodovědeckou fakultou UK \*\*\*\*
- <http://www.studiumbiochemie.cz/> - studijní texty a materiály (prezentace, videa, výukové programy, didaktické hry, testy, pokusy) pro výuku biochemie na SŠ; pokusy pro ZŠ, vytvořeno PŘF UK \*\*\*\*
- <http://www.e-chembook.eu/> (<https://www.facebook.com/EChemBook/>) - multimediální učebnice a cvičebnice chemie, využitelná při studiu na gymnáziích a jiných SŠ, nebo pro přípravu na maturitu a přijímací zkoušky na VŠ, autor RNDr. Jan Břížďala, \*\*\*\*
- <https://chemicke-vypocty.cz/> - chemické výpočty - vysvětlení, řešené příklady a testy, sbírka úloh (150 úloh), možnost generovat testy \*\*\*\*
- <https://eluc.kr-olomoucky.cz/verejne/ucebnice> - elektronické učebnice pro SŠ (chemie, fyzika, biologie, elektrotechnika, strojírenství, řemesla) vytvořená v rámci EU projektu v Olomouckém kraji (vysvětlení, obrázky, videa) \*\*\*\*
- <http://chemie.gfxs.cz> - chemický vzdělávací portál Gymnázia F.X.Šaldy v Liberci; interaktivní tabulka prvků, názvosloví anorganické a organické chemie (vysvětlení, procvičování názvů, vzorců, možnost tvorby testů, volba obtížnosti ZŠ, SŠ, SŠ k maturitě, VŠ), plasty (vysvětlení), minerály (popis, obrázky), příklady z obecné a fyzikální chemie (teorie, vzorové příklady, procvičování); laboratorní práce - popisy pokusů, otázky; videa pokusů \*\*\*\*\*
- <http://chemiejebozi.cz/> - chemický miniportál, který se věnuje výuce chemie na gymnáziu v Poličce, podklady pro výuku a procvičování, v sekci Ke Stažení - Chemická literatura - učební texty pro SŠ a další užitečné informace pro žáky \*\*\*\*
- <https://e-learning.vscht.cz/course/index.php?categoryid=51> - e-learningové kurzy VŠCHT pro studenty SŠ, chemické výpočty, organická a anorganická chemie, materiály pro učitele SŠ \*\*
- <https://www.webchemie.cz/> (<https://www.facebook.com/Webchemie/>) - internetový portál na podporu výuky chemie ZŠ a SŠ, databáze výukových materiálů (často z pedagogických fakult, či od učitelů), vysvětlení a procvičování chemických výpočtů, pokusy, možnost přidávat vlastní materiály, od r.2016 dále nerozvíjen \*\*\*
- <https://sites.google.com/view/bi-che> - web učitele Gymnázia U Libeňského zámku M. Čermáka; výukové materiály pro ZŠ z oblasti chemie a přírodopisu - vysvětlení, testy, pracovní listy vytvářené žáky pro učitele a žáky ZŠ (na youtube zajímavá videa pro výuku chemie vytvářené žáky)\*\*\*
- <https://periodicka-tabulka.cz/> - interaktivní periodická tabulka + stručné info o prvcích \*\*\*
- <https://www.labo.cz/mft/koncentrace.php?offline=ano> - nástroj serveru Laboratorní průvodce pro rychlý výpočet koncentrace látky v kapalině, výpočet množství složek pro dosažení požadované koncentrace a výpočet koncentrace roztoku při míchání roztoků různých koncentrací \*\*\*\*
- <https://www.chemieprospoluzaky.cz/priklady/> - postupy a řešení příkladů, které nejsou řešeny v učebnici, vhodné pro procvičování \*\*\*
- <https://www.avcr.cz/cs/pro-verejnost/veda-na-doma/pokusy/> - Věda na doma, portál AV ČR (videa, přednášky, pokusy)\*\*\*
- [http://147.33.74.135/knihy/uid\\_es-007/#p\\_intro](http://147.33.74.135/knihy/uid_es-007/#p_intro) - slovník chemických pojmů vytvořený v rámci VŠCHT, pro studenty a učitele SŠ, VŠ a odbornou veřejnost \*\*\*
- <http://www.chemickeprvky.cz/pokusy/> - návody na jednoduché chemické pokusy \*\*\*
- <https://bavsevedou.zcu.cz/> (<https://www.facebook.com/BavSeVedou/>) - Bav se vědou - popularizační web a facebookový profil Západočeské univerzity, Plzeň; aktuality, kvízy, vhodné pro ZŠ, SŠ \*\*\*
- <https://studiumchemie.cz/> - portál PŘF UK pro podporu výuky chemie na SŠ a ZŠ; novinky, výukové materiály, chemické pokusy - popis a videa, popis laboratorních pomůcek, 3D modely molekul\*\*\*
- <http://www.prvky.com/> - interaktivní periodická tabulka prvků, informace o prvcích, zajímavé odkazy (např. mnemotechnické pomůcky, online kalkulačka chemické vazby, tabulky rozpustnosti, hustoty, atd.)\*\*\*
- <http://canov.jergym.cz/> - méně přehledné, ale informačně bohaté stránky, přehled a vysvětlení učiva chemie pro gymnázia, příklady k procvičování \*\*\*
- <https://sites.google.com/site/dochepo/> - domácí chemické pokusy s návody a zařazením do RVP ZV \*\*
- <https://www.chemickepokusy.cz/> - Chemikova kuchařka chemika Vladimíra Pilného; stručné popisy chemických pokusů, výroby sloučenin, důkazů \*\*
- <http://www.chempok.wz.cz/ZCHP20.pdf> - online publikace Zajímavé chemické pokusy od Martina Hrubého \*\*
- <https://nadalku.msmt.cz/cs/vzdelavaci-zdroje/chemie> - portál MŠMT odkazující na zdroje pro výuku chemie (zdroje tam uvedené najdete i v tomto seznamu) \*\*

## 5. Online zdroje pro výuku chemie v AJ

- <https://edu.rsc.org/resources> - web Royal Society of Chemistry (RSC), zdroje pro učitele, vyhledávání možné podle předmětu, věku a formátu (prezentace, kvíz, pracovní list, atd.) \*\*\*\*
- <http://www.periodicvideos.com/> - krátká videa o jednotlivých prvcích a dalších tématech a osobnostech chemie, vytvořeno University of Nottingham, vhodné pro SŠ \*\*\*\*
- <https://www.middleschoolchemistry.com/> - materiály pro výuku chemie na 2.st. ZŠ, plány hodin, videa \*\*\*\*
- <http://www.chalkbored.com/lessons/chemistry-11.htm> - Chalkbored - zdroje pro výuku SŠ chemie, pracovní listy, prezentace, vysvětlení látky, experimenty \*\*\*\*
- <https://www.scienceintheclassroom.org/> - Science in the Classroom - online doplněk časopisu Science, sbírka anotovaných vědeckých článků a doprovodných materiálů (videa, obrázky), pro studenty SŠ \*\*\*\*
- <https://www.softschools.com/chemistry/> - Soft Schools, materiály pro výuku (ZŠ, SŠ), kvízy, pracovní listy \*\*\*\*
- <https://www.funbrain.com/games/periodic-table-game> - online hra společnosti Fun Brain na procvičování názvů prvků a jejich zkratk (ZŠ, na webu řada materiálů i pro jiné předměty) \*\*\*\*
- <https://courses.lumenlearning.com/boundless-chemistry/> - online učebnice chemie společnosti Lumen, doplňkový materiál v každé lekci (videa, kvízy, prezentace) \*\*\*\*
- <http://chemcollective.org/teachers/index> - online zdroje pro výuku chemie, plány hodin, pokusy, tutoriály, vizualizace, testy, online kurzy pro učitele, spravováno Carnegie Mellon nadací \*\*
- <http://www.webelements.com> - interaktivní periodická tabulka prvků, detailní informace o jednotlivých prvcích \*\*\*
- <http://www.chem4kids.com/> - chemie online pro děti, zábavná forma výuky chemie, vysvětlení, kvízy, jednoduché podání \*\*\*
- <https://www.acs.org/content/acs/en.html> - rozcestník American Chemical Society, odkazy na řadu dalších zdrojů pro výuku chemie, např. ChemMatters - časopis o chemii pro SŠ \*\*\*
- <https://www.youtube.com/user/ACSReactions/> - youtube kanál American Chemical Society, řada videí různé pokročilosti \*\*\*\*
- <https://www.beautifulchemistry.net/> - videa z oblasti chemie \*\*\*\*
- <https://www.youtube.com/channel/UCPtWS4fCi25YHw5SPGdPz0g> - Allery Chemistry, youtube kanál specializovaný na chemii, výuková videa z různých oblastí chemie \*\*\*
- <https://science.widener.edu/svb/tutorial/index.html> - online kvízy na chemické výpočty, převody jednotek apod. \*\*\*
- [http://www.teach-nology.com/teachers/lesson\\_plans/science/chemistry/](http://www.teach-nology.com/teachers/lesson_plans/science/chemistry/) - TeAch-nology odkazy na materiály pro výuku různých předmětů včetně chemie (ZŠ, SŠ), materiály k metodice výuky, tipy a nápady pro učitele \*\*\*
- <https://www.merlot.org/merlot/materials.htm?keywords=chemistry&sort.property=relevance> - Merlot - portál ověřených zdrojů pro výuku různých předmětů, včetně chemie (ZŠ, SŠ) \*\*\*
- <http://iry.chem.cmu.edu/vlab/vlab.php> - online virtuální laboratoř \*\*\*
- <https://cnx.org/> - OpenStax - portál pro sdílení materiálů pro výuku různých předmětů (včetně chemie), online učebnice a výukové texty (SŠ, VŠ)\*\*
- <http://www.chem1.com/acad/webtext/virtualtextbook.html> - online učebnice chemie (SŠ) \*\*
- <https://sciencespot.net/Pages/classchem.html> - The Science Spot , plány hodin s pracovními listy (ZŠ, SŠ) \*\*
- <https://mypages.iit.edu/~smile/index.html> - Science and Mathematics Initiative for Learning Enhancement, Illinois Institute of Technology - plány hodin podle tématu (200 témat) \*\*

## 6. Diplomové práce v ČJ obsahující užitečné výukové materiály pro výuku chemie

- <https://theses.cz/> - repozitář bakalářských, diplomových a dalších závěrečných/absolventských prací; zapojeno 50 vysokých a vyšších odborných škol (veřejných, soukromých i státních) v ČR a na Slovensku; přístup k plným textům u většiny škol. \*\*\*\*
- <https://repozitar.cz/> - repozitář vědeckých prací (kromě diplomových a bakalářských, např. metodických příruček, učebnic, článků, knih, materiály z konferencí) řady českých univerzit spravovaný Masarykovou univerzitou (VŠCHT chybí); přístup k plným textům. \*\*\*\*

Příklady diplomových prací z oblasti chemie zaměřených na výuku chemie na ZŠ, SŠ:

- <https://is.muni.cz/th/lb7py/> - Databanka školních chemických pokusů pro ZŠ (diplomová práce), karty pro učitele s pokusy domácími a z organické a anorganické chemie (Klára Schönwälderová) \*\*\*\*
- [https://is.muni.cz/th/hwyge/DIPLOMOVA\\_PRACE.pdf](https://is.muni.cz/th/hwyge/DIPLOMOVA_PRACE.pdf) - Internetová databáze domácích chemických pokusů a pracovních listů dle RVP ZV (Monika Dušová) \*\*\*\*
- [https://is.muni.cz/th/ai6iq/kucharka\\_-\\_DP.pdf](https://is.muni.cz/th/ai6iq/kucharka_-_DP.pdf) - CHEMICKÁ KUCHARKA PRO DĚTI (Marek Seifer)\*\*\*\*

- <https://is.muni.cz/th/qmvrq/> - Sborník chemických pokusů do předmětu Chemická praktika pro učitele ZŠ (Martina Zouharová)\*\*\*\*

## 7. Knihy v AJ

- <https://www.doabooks.org/> - vyhledávání knih v různých OA zdrojích, v AJ \*\*\*\*
- <http://www.freebookcentre.net/Chemistry/Chemistry-Books-Online.html> - zdarma dostupné online knihy z oblasti chemie \*\*\*

## 8. Online databáze/zdroje volně dostupných odborných informací z chemie v AJ

- [The Royal Society of Chemistry](#) - část zdrojů zdarma (s registrací): zdroje pro výuku chemie (návody, videa - dle věku, testy pro SŠ), online kurzy pro učitele, časopis Education in Chemistry \*\*\*\*
- [Pubchem](#) - databáze chemických molekul, článků, patentů z oblasti chemie; vytvářená National Institute of Health, US \*\*\*\*
- [PubMed](#) - databáze článků a publikací, plné texty zdarma zpravidla 12 měsíců po vydání, primárně biomedicína, přírodní vědy, používá slovník MeSH \*\*\*\*
- [ChemRxiv](#) - server s preprinty odborné literatury z oblasti chemie \*\*\*\*
- [Chemspider](#) - databáze chemických struktur od Royal Society of Chemistry (>67mil. chemických látek) \*\*\*\*
- [Spectral Database for Organic Compounds](#) - spektrální databáze organických sloučenin \*\*\*\*
- [NIST Chemistry WebBook](#) - informace o sloučeninách, Národní institut standardů a technologie, US \*\*\*\*

## 9. Počítačové hry a aplikace pro mobilní telefony a tablety pro výuku chemie

*(přehled není vyčerpávající, jen upozorňuje na tuto možnost zábavné výuky a procvičování)*

- Putování alchymisty Antonica - soubor počítačových her v ČJ pro podporu výuky chemie, vytvořených na Jihočeské univerzitě a Přírodovědecké fakultě UK (ke stažení zdarma na <http://kch.zf.jcu.cz/> a <http://www.antonicus.cz/>)\*\*\*
- Chemie do kapsy - periodická tabulka prvků, značky, vzorce, detailní informace ke každému prvku, databáze 3882 sloučenin, zdarma, v ČJ (ke stažení v appstoru zdarma)\*\*\*
- Khan Academy - výuka různých předmětů (též chemie), procvičování, zdarma, v AJ (<https://www.khanacademy.org/>, ke stažení v appstoru zdarma)\*\*\*\*\*
- goREACT - virtuální chemické reakce formou hry či s průvodcem (tvůrce Museum of Science and Industry, Chicago), aplikace pro mobilní telefony, zdarma, v AJ (<https://www.msichicago.org/science-at-home/games/goreact/> či Google Play, Iphone appstore, zdarma)\*\*\*\*
- ReactionFlash - aplikace od společnosti Elsevier pro výuku a procvičování chemických reakcí (250 reakcí v databázi), seznamuje s mechanismem reakce, příklady z databáze Reaxys, možnost testování pomocí kvízů, vhodné pro pokročilejší studenty SŠ a studenty VŠ (ke stažení v appstoru a Google Play, zdarma) \*\*\*\*
- Periodic Table Game - online hra společnosti Fun Brain na procvičování názvů prvků a jejich zkratk, vhodné pro studenty ZŠ, SŠ, zdarma (<https://www.funbrain.com/games/periodic-table-game>; na webu řada materiálů i pro jiné předměty) \*\*\*\*
- Organic Pop - aplikace zábavnou formou vysvětluje tvorbu molekul, vazby mezi prvky, vhodné pro ZŠ (ke stažení v appstoru zdarma)\*\*\*
- Bond Breaker - aplikace zábavnou formou přibližující stavbu molekul, vhodné pro ZŠ (ke stažení v appstoru zdarma)\*\*\*

## 10. Další „netradiční“ zdroje pro výuku a procvičování

*Nebojte se přiblížit chemii Vaším studentům prostřednictvím aplikací/kanálů, které je baví a sledují je s radostí.*

### 10.1. Youtube

- Řada kanálů věnovaných chemii na youtube
  - <https://www.youtube.com/channel/UCFTw0DIBcIMgSI36-mTHwoA> - věda na Gymnáziu U Libeňského zámku, videa pro výuku chemie v ČJ vytvářena žáky gymnázia \*\*\*
  - <https://www.youtube.com/channel/UCB6LgHDnFtVOagprCDGJhw> - Olinium, kanál české učitelky chemie, přednášky v ČJ \*\*\*
  - <https://www.youtube.com/playlist?list=PLqmy0o96fQtAbiTgAJjUDNONw056PeaEI> - Nezkreslená věda, výuková videa Akademie věd na různá vědecká témata, pro SŠ, v ČJ, namluvil Pavel Liška \*\*\*
  - <https://www.youtube.com/user/ACSReactions/> - youtube kanál American Chemical Society, řada videí různé pokročilosti \*\*\*\*
  - <https://www.youtube.com/watch?v=Rd4a1X3B61w&list=PL166048DD75B05C0D> - Khan Academy Chemistry lessons \*\*\*\*
  - <https://www.youtube.com/c/sickscience/videos> - Sick Science experiments – zábavná videa, užití chemie v praxi \*\*\*\*
  - <https://www.youtube.com/user/periodicvideos> - Periodic videos, řada videí z oblasti chemie \*\*\*\*
  - <https://www.youtube.com/channel/UCPtWS4fCi25YHw5SPGdPz0g> - Allery Chemistry, youtube kanál specializovaný na chemii, výuková videa z různých oblastí chemie \*\*\*
  - <https://www.youtube.com/playlist?list=PL8dPuuaLjXtPHzzYuWVy6fYEaX9mQQ8oGr> - Crash Course Chemistry – výuková videa \*\*\*

### 10.2. Instagram

- Dennik\_nadejneho\_chemika - příspěvky z oblasti chemie od studentky VŠCHT
- Oliniumchemistry - příspěvky učitelky (bio)chemie v ČJ
- cenmag - příspěvky časopisu Chemical and Engineering News vydávaného American Chemical Society
- Memesforchemists - humorně laděné příspěvky z oblasti chemie v AJ
- Ministryofchemistry - příspěvky z oblasti chemie v AJ
- Science\_of\_chemistry - humorně laděné příspěvky z oblasti chemie v AJ
- chem.with.kellen - příspěvky chemičky Kellen Kartub v AJ

### 10.3. TikTok

- US učitel chemie na SŠ Phil Cook a jeho vzdělávací videa z oblasti chemie na TikTok - @chemteacherphil, více než 95 mil. shlédnutí

### 10.4. Facebook

- <https://www.facebook.com/zazijchemii/> - novinky ze světa chemie, videa, popularizace vědy; vhodné pro ZŠ, SŠ \*\*\*\*

## 11. Programy pro psaní chemických vzorců a kreslení chemických molekul

- ChemSketch - zdarma ke stažení - <https://www.acdlabs.com/resources/freeware/chemsketch/>
- XDrawChem - zdarma - <https://sourceforge.net/projects/xdrawchem/files/xdrawchem/1.10.2/>
- BKchem - zdarma - <https://bkchem.en.softonic.com/?ex=MOB-615.2>

# INFORMAČNÍ ZDROJE PRO VÝUKU PŘÍRODNÍ VĚD A VYHLEDÁVÁNÍ ODBORNÝCH INFORMACÍ

## 1. Časopisy a rozhlasové pořady z oblasti přírodních věd obecně

### 1.1. Časopisy z oblasti přírodních věd v ČJ

- časopis Vesmír ([www.vesmir.cz](http://www.vesmir.cz)): popularizační měsíčník, na webu archiv článků; krátké zprávy ze všech vědeckých i humanitních oborů, reportáže z konferencí, recenze knih, zábavně i do hloubky napsané popularizační články (plné texty článků přístupné online s předplatným, vybrané články bez předplatného)
- časopis Astropis ([www.astropis.cz](http://www.astropis.cz)): přehledy i novinky z astronomie pro poučené laiky i odborníky; vychází čtvrtletně (plné texty článků přístupné online s předplatným)
- časopis Živa ([ziva.avcr.cz](http://ziva.avcr.cz)): populárně-vědecký dvouměsíčník zaměřený na biologii, vychází pod patronací AV ČR; podpora výuky biologie (pdf verze článků, archiv, zdarma)
- časopis A : Věda a výzkum ([www.avcr.cz/cs/pro-verejnost/casopisy/](http://www.avcr.cz/cs/pro-verejnost/casopisy/)): čtvrtletník o projektech pracovišť AV ČR a o vědeckých novinkách se zaměřením především na přírodní vědy (online verze časopisu, archiv zdarma)
- AΩ / Věda pro každého (<http://www.avcr.cz/cs/pro-verejnost/casopisy/#alfaomega>): popularizační časopis AV ČR pro děti a mladé lidi, vychází dvakrát ročně pro návštěvníky popularizačních akcí AV ČR (Veletrh vědy, Týden vědy a techniky apod.), (online verze, archiv zdarma)
- časopis a web Přírodovědci ([www.prirodovedci.cz](http://www.prirodovedci.cz)): spíše pro ZŠ a mladší SŠ, zaměřené na přírodní vědy; popularizační články, upoutávky na akce jako dětská univerzita či biologické čtvrtky (přístup k plným textům časopisu pouze s předplatným)
- časopis National Geographic, česká verze (<https://www.national-geographic.cz/>): popularizační časopis z oblasti přírodních věd, cestování, historie (na webu pouze vybrané texty zdarma, ostatní s předplatným v tištěné podobě)
- internetový magazín [www.osel.cz](http://www.osel.cz): zkratka osel pochází z "objective source e-learning"; jeden z nejstarších českých popularizačních webů zaměřený na přírodní vědu a techniku, občas i zprávy z humanitních oborů (přístup k plným textům zdarma, část po registraci zdarma)
- [www.technet.cz](http://www.technet.cz): popularizační web pro vědu a techniku pod serverem idnes.cz (většina článků dostupná zdarma, menší část placený obsah Premium)
- [www.nedd.cz](http://www.nedd.cz): populárně naučné články z oblastí vesmír, člověk, příroda, technologie, "bulvárnější" než Technet, některé články přebrané od agentur, články psané jejich vlastními autory jdou víc do hloubky (plné texty zdarma)
- [sci-line.cz](http://sci-line.cz) : online magazín propagující aktuální výsledky výzkumu, nové technologie, materiály, objevy pokrývající oblasti člověk, technologie, energetika a ekologie, biotechnologie

### 1.2. Rozhlasové pořady/podcasty z oblasti přírodních věd v ČJ

- Pořady Českého rozhlasu
  - magazín Experiment - rozhovory s vědeckými špičkami a reportáže ze zákulisí vědy, ke stažení, 55 min., týdně
  - týdeník Laboratoř - vědecké novinky, 25 min., týdně
  - Leonardo Plus - setkání s významnými českými vědci, 48 min., týdně
  - Magazín Leonardo- aktuální informace a zajímavosti z různých oblastí vědeckého světa, 26 min., týdně
  - Meteor - vědecko-populární reportáže, rozhovory, dokumenty, 52 min., týdně
  - Studio Leonardo - rozhovor s osobností ze světa vědy, 26 min., týdně
  - magazín Planetárium\_ rozhlasové příspěvky ke čtení či poslechu, populárně naučná vědecká témata, 55 min., týdně

### 1.3. Časopisy z oblasti přírodních věd v AJ

- National Geographic (<https://www.nationalgeographic.com/>) časopis a web; popularizace vědy, cestování, články i videa a fotografické série různého rozsahu a hloubky, obsahově výrazně bohatší než česká verze (řada článků dostupná zdarma, ostatní s předplatným i online)\*\*\*\*
- Science (<https://advances.sciencemag.org/>) - časopisy Science online, plné texty, videa i archiv zdarma\*\*\*\*
- Scientific American (<https://www.scientificamerican.com/the-sciences/>) - online magazín z oblasti přírodních věd, historie, politiky, články, videa, podcasty (v sekci The Sciences sekce pro jednotlivé vědní obory, zdarma)\*\*\*

- Smithsonian Mag (<https://www.smithsonianmag.com/>) - časopis a web muzea Smithsonian; podobné zaměření jako National Geographic, přírodní vědy, historie, často jde více do hloubky, vhodné pro ZŠ, SŠ, doplněno videi (velká část obsahu zdarma, časopis s předplatným)\*\*\*
- Nature (<https://www.nature.com/>) - časopisy Nature pokrývající různé oblasti přírodních věd, řada časopisů a článků přístupných zdarma, některé pouze s předplatným (např. přes NTK)\*\*\*
- EurekAlert! (<https://www.eurekalert.org/>) - informační online platforma American Association for the Advancement of Science; články z oblasti přírodních věd z kvalitních zdrojů zdarma (univerzity, státní instituce, vydavatelé, výzkumné organizace; variace i v jiných jazycích než angličtina: němčina, francouzština, španělština)\*\*\*\*
- New Scientist (<https://www.newscientist.com/>) - popularizace veškerých vědeckých oborů, různý rozsah i úroveň (plné texty dostupné zdarma)\*\*\*
- Nautilus (<http://nautil.us/>) - popularizace vědy v rámci tematických čísel online časopisu (část článků dostupná online zdarma, většina s předplatným)\*\*\*
- Sky and Telescope (<https://skyandtelescope.org/>) - články z oblasti astronomie (řada článků zdarma, časopis s předplatným)
- Universe Today (<https://www.universetoday.com/>) - články zejména z oblasti astronomie (zdarma)
- Astrobiology (<http://astrobiology.com/>) - novinky z astrobiologie a souvisejících oborů (zdarma)
- Wired/Wired UK (<https://www.wired.com/category/science/>) popularizační články z různých vědních oblastí (zdarma)\*\*\*

## 2. Multioborové vyhledávací nástroje pro vědecké informace prohledávající více zdrojů (zdarma)

- Google Scholar - nejpoužívanější vyhledávací nástroj pro akademické vyhledávání, přístup k plným textům (kde možné), řada další funkcí
- Google Books - index knih, přístup k obsahům, části textu, u starších knih k plným textům
- CORE - vyhledávací nástroj, přístup k plným textům OA článků a výzkumným zprávám z celého světa
- OpenAIRE - vyhledávací nástroj EU v OA repozitářích celého světa
- Directory of Open Access Journals - vyhledávání OA článků a časopisů
- JSTOR - digitální knihovna starších i nových vydání OA odborných časopisů a knih z různých oborů a různých vydavatelů (2000 časopisů, 6000 knih), další část obsahu omezený přístup (registrace, placený obsah)
- Library Genesis - systém pro sdílení plných textů vědeckých publikací a článků (u některých za cenu nedodržení pravidel copyrightu)
- Sci-Hub - systém pro sdílení a vyhledávání plných textů vědeckých publikací a článků (u některých za cenu nedodržení pravidel copyrightu)
- Researchgate.com - akademická sociální síť umožňující volný přístup k vybraným článkům, studiím (registrace zdarma nutná)
- Microsoft Academic Search - vyhledávání akademických publikací, časopisů, institucí, autorů, konferencí

## 3. Informační zdroje pro učitele a výuku obecně

### 3.1. Zdroje pro učitele a výuku v ČJ

- <http://www.activucitel.cz/> - metodicky ověřené výukové materiály pro interaktivní tabule ActivBoard. Přípravy byly vytvořeny pedagogy partnerských škol v rámci projektů ESF-OPVK 1.1 a 1.4 (ucimeinteraktivne.cz, gymnaziainteraktivne.cz, projektui.cz), registrace zdarma nutná pro stahování materiálů\*\*\*\*
- <https://www.dumy.cz/> - digitální materiály pro výuku v ČJ, volně přístupný nástroj na podporu archivace a sdílení ověřených kvalitních výukových materiálů, velký počet materiálů z různých předmětů, registrace a využití zdarma\*\*\*
- <https://dum.rvp.cz/index.html> - metodický portál inspirace a zkušenosti učitelů (spravuje Národní pedagogický institut ČR); podklady pro výuku, prezentace, testy, protokoly laboratorních prací vytvářené a sdílené učiteli (z chemie 49 dokumentů)\*\*\*
- <https://nadalku.msmt.cz/cs> - rozcestník MŠMT odkazující na nástroje pro online vzdělávání z různých předmětů\*\*\*
- <https://www.veskole.cz/> - v sekci DUMy řada materiálů pro podporu výuku chemie (ale i jiných předmětů) v ČJ, interaktivní hry, prezentace (pro 2.st.ZŠ, první ročníky SŠ) \*



## 3.2. Zdroje pro učitele a výuku v AJ

- <http://www.spongegub.com/index.cfm> - digitální knihovna + podpora výuky; edukativní online hry z oblasti chemie, videa, podklady pro výuku, obrázky, možnost vytvářet interaktivní hodiny pro studenty, dostupné po registraci zdarma \*\*\*\*\*
- <http://lreforschools.eun.org/web/guest> - výukové materiály z různých zemí a od různých poskytovatelů, zastřešeno European Schoolnet (EUN), zdarma \*\*\*\*\*
- <https://nsdl.oercommons.org/> - National Science Digital Library - výukové materiály (plány hodin, jednotlivé lekce, videa, hry, články,...) pro oblast vědy (chemie, fyzika, matematika), technologie, historie pro různé typy škol (od mateřských po univerzity), podrobné filtry pro vyhledávání, zdarma \*\*\*\*\*
- <https://www.britannica.com/> - Encyclopaedia Britannica - encyklopedie, kvalitní informace, bez nutnosti registrace\*\*\*
- <https://stemsheets.com/> - pracovní listy, flashcards pro výuku vybraných oblastí chemie, fyziky, programování, matematiky \*\*

## 4. Vzdělávání / kurzy (nejen) pro učitele v ČJ a AJ

- <https://czv.zcu.cz/kurzy-popularizace-vedy/> - kurzy popularizace vědy ZČU pro učitele základních a středních škol a lektory volnočasových kroužků; dostupné zdarma v LMS Moodle ZČU v ČJ \*\*\*\*\*
- <http://www.otevrenaveda.cz/cs/kurzy-pro-pedagogy/> - kurzy Akademie věd pro pedagogy, Letní vědecký kemp \*\*\*\*\*
- <https://www.classcentral.com/> - Class Central - online kurzy předních univerzit a vzdělávacích institucí z různých oborů, zdarma, včetně přírodních věd, v AJ \*\*\*\*\*
- <https://www.futurelearn.com/> - online kurzy různých univerzit a institucí, různé obory včetně přírodních věd a výuky chemie, zdarma, v AJ\*\*\*\*\*
- <https://www.open.edu/openlearn/> - online kurzy Open University, různé obory včetně přírodních věd, zdarma, v AJ\*\*\*\*\*
- <https://classpert.com/> - online kurzy různých univerzit, různé obory, jazyky, včetně přírodních věd, většina v AJ a zdarma, část kurzů placená \*\*\*
- <https://www.europeanschoolnetacademy.eu/courses> - The European Schoolnet Academy (síť 34 evropských ministerstev školství), online vzdělávací kurzy pro učitele (zdarma), zaměřené na pedagogiku různých předmětů, v AJ a jiných jazycích, pevné datum kurzů \*\*
- <https://openclassrooms.com/en/> - kurzy převážně tzv. "softskills", v AJ, zdarma \*\*

## 5. Akce/výstavy z oblasti přírodních věd pro studenty/učitele

- <http://www.tydenvedy.cz/> - Týden vědy a techniky Akademie věd ČR - největší vědecký festival v ČR, zahrnuje přednášky, výstavy, akce na pracovištích, dokumentární filmy, workshopy, vědecké kavárny a mnohé další aktivity napříč celou republikou i všemi vědeckými obory. Určen jak studentům SŠ (přednášky a exkurze v dopoledních hodinách), tak široké veřejnosti (program v odpoledních a večerních časech). Vstup zdarma, registrace na webu na některé akce nutná. Na webu záznamy přednášek z minulých let.
- <http://veletrhvedy.cz/> - Veletrh vědy - největší populárně naučná akce v ČR, organizováno Akademií věd ČR v Praze, interaktivní exponáty, modely, mobilních laboratoře a praktické dílny, vzdělávací a výzkumné instituce, firmy
- <http://cafenobel.ujep.cz/> - přednášky odborníků v Ústí, Teplicích, Tisé a Děčíně na různá témata, cca měsíční frekvence, organizováno UJEP
- <https://afo.cz/> - Mezinárodní festival populárně-vědeckých filmů Academia film Olomouc, v r.2020 v říjnu online, v Praze a Olomouci