

CHEMICKÉ PRAKTIKUM

Tematický plán pro ŠVP – společně pro 8. a 9. ročník | dvouletý cyklus A/B | RVP ZV 2025 – finální revize

Charakteristika předmětu

Chemické praktikum je volitelným předmětem disponibilní hodinové dotace pro žáky 8. a 9. ročníku. Staví na znalostech a dovednostech získávaných v běžné výuce chemie a prohlubuje je především prostřednictvím badatelských úloh, problémových úloh, laboratorních činností, modelování, práce s daty a praktických aplikací chemie v každodenním životě. Žáci se učí klást výzkumné otázky, odhadovat výsledky, navrhnout přiměřené postupy, bezpečně provádět pozorování a experimenty, zaznamenávat a zpracovávat výsledky a formulovat závěry podložené důkazy. Obsah propojuje chemii domácnosti, potravin, vody, ovzduší a půdy s chemickými reakcemi, materiály, energetickými surovinami, udržitelností a aktuálním vývojem chemie. Digitální technologie jsou využívány účelně pro simulace, práci s daty a informačními zdroji, dokumentaci a prezentaci výsledků. Vzdělávací strategie rozvíjejí zejména kompetenci k učení, komunikační, k občanství a udržitelnosti, k podnikavosti a pracovní, k řešení problémů a digitální.

Organizace výuky a dvouletý cyklus

Předmět je vyučován společně pro žáky 8. a 9. ročníku v rozsahu 1 vyučovací hodiny týdně. Žák si jej volí vždy na jedno pololetí; může si jej zvolit také v obou pololetích téhož školního roku a znovu v následujícím školním roce. V 1. pololetí činí časová dotace 16 hodin (září–leden: 3–3–4–3–3), ve 2. pololetí 17 hodin (únor–červen: 3–4–4–4–2). Aby žák při opakované volbě v 8. a 9. ročníku neopakoval stejný vzdělávací obsah, je učivo realizováno ve dvou tematických cyklech A a B, které se střídají po školních letech. Každý cyklus obsahuje dvě samostatně absolvovatelné pololetní části. Absolvování prvního pololetí není podmínkou pro volbu druhého pololetí a cyklus B není pokračováním vyžadujícím absolvování cyklu A.

Výuka je dělena na skupiny při dodržení minimálního počtu žáků ve skupině stanoveného platnými právními předpisy; pokud podmínky pro dělení nejsou splněny, probíhá výuka bez dělení. Vzhledem k jednorodinové týdenní dotaci jsou experimenty a badatelské úlohy voleny tak, aby byly bezpečně a reálně zvládnutelné v jedné nebo několika navazujících vyučovacích hodinách. Konkrétní pokusy lze přizpůsobit vybavení školy, vždy však musí být zachován školní OVU, badatelský charakter a pravidla bezpečné práce.

Princip střídání

Např. školní rok 2026/2027 – cyklus A; 2027/2028 – cyklus B; 2028/2029 – opět cyklus A. Žák, který si Chemické praktikum zvolí v 8. ročníku a následně znovu v 9. ročníku, tak absolvuje odlišný tematický obsah. Škola může při zavedení předmětu určit počáteční cyklus podle svého organizačního plánu; podstatné je pravidelné střídání A/B.

CYKLUS A – tematický plán

Měsíc a časová dotace	Období	Školní OVU	Učivo
Září – 3 h	1. pololetí	Dodržuje pravidla bezpečné práce, interpretuje výstražné symboly a podle návodu bezpečně provede jednoduché chemické pozorování nebo pokus, který zaznamená. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-001-ZV9-005 – Zhodnotí rizika práce s běžně dostupnými chemickými látkami a pracuje s nimi bezpečně. CAP-CHE-003-ZV9-011 – Navrhne a provede pozorování, demonstrace a pokusy včetně záznamu, zpracování a prezentace jejich výsledků.	Laboratoř bez rizika – bezpečnost, laboratorní pomůcky, etikety a výstražné symboly; jednoduché pozorování vlastností běžných látek a nácvik laboratorního záznamu.
Ríjen – 3 h	1. pololetí	Experimentálně porovná kyselost a zásaditost běžně dostupných vodných roztoků a zdůvodní možnosti a omezení jejich použití v domácnosti. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-001-ZV9-004 – Na příkladech chemického složení a vlastností látek běžně užívaných v domácnosti zdůvodní možnosti a limity jejich využití. CAP-CHE-003-ZV9-011 – Navrhne a provede pozorování, demonstrace a pokusy včetně záznamu, zpracování a prezentace jejich výsledků.	Chemie domácnosti – pH kolem nás. Přírodní indikátor nebo pH papírky, bezpečně roztoky z domácnosti, třídění podle pH, souvislost vlastností a použití; bez nebezpečného mísení čisticích prostředků.
Listopad – 4 h	1. pololetí	Na konkrétních pokusech rozpozná projevy chemické reakce, odliší výchozí látky a produkty a popíše, že při reakci může docházet k uvolnění nebo spotřebě energie. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-003-ZV9-012 – Na konkrétních příkladech popíše chemickou reakci jako změnu výchozích látek na produkty za uvolnění nebo spotřebování energie při přeskupování atomů a chemických vazeb. CAP-CHE-003-ZV9-011 – Navrhne a provede pozorování, demonstrace a pokusy včetně záznamu, zpracování a prezentace jejich výsledků.	Když se látky mění – bezpečné reakce s viditelným projevem (vznik plynu, změna barvy, sraženina či teplotní změna podle vybavení); pozorování, důkaz reakce, jednoduchý částicový model.
Prosinec – 3 h	1. pololetí	Provede jednoduché zkoušky vybraných složek potravin, porovná výsledky s informacemi na obalech a posoudí vybraný aspekt složení potravin. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-001-ZV9-001 – Posoudí kvalitu a složení potravin z hlediska vyváženého obsahu základních živin a aditiv. CAP-CHE-001-ZV9-003 – Na vybraných příkladech ilustruje základní vlastnosti tuků, sacharidů a bílkovin a jejich funkci v organismech.	Chemie na talíři – důkazy škrobu, tuků či bílkovin bezpečnými školními metodami; etikety, živiny a vybraná aditiva; interpretace výsledků.
Leden – 3 h	1. pololetí	Navrhne jednoduchou otázku, provede bezpečný minipokus, zpracuje výsledky a prezentuje závěr včetně zhodnocení spolehlivosti postupu. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-003-ZV9-011 – Navrhne a provede pozorování, demonstrace a pokusy včetně záznamu, zpracování a prezentace jejich výsledků.	Miniprojekt A1 – Chemický detektiv. Volba z připravených bezpečných problémů (např. rozpouštění, pH, rychlost jednoduché reakce); badatelský protokol a krátká prezentace.
Únor – 3 h	2. pololetí	Vytvoří model koloběhu vody a pomocí jednoduchého experimentu nebo modelu vysvětlí vybraný proces související s vodou a lidskou činností. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-002-ZV9-008 – Vytvoří model koloběhu vody v přírodě a zahrne do něj vliv lidské činnosti i význam pro živé organismy. CAP-CHE-003-ZV9-011 – Navrhne a provede pozorování, demonstrace a pokusy včetně záznamu, zpracování a prezentace jejich výsledků.	Voda v chemické laboratoři – filtrace, sedimentace, odpařování/kondenzace nebo model čištění vody; co jednotlivé postupy odstraní a co nikoli; koloběh vody a vliv člověka.
Březen – 4 h	2. pololetí	Zkoumá vlastnosti půdy nebo hornin jednoduchými bezpečnými postupy a vysvětlí jejich význam jako zdroje a životního prostředí. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-002-ZV9-009 – Vysvětlí význam pedosféry a litosféry jako zdroje obživy, surovin a životního prostředí organismů včetně člověka. CAP-CHE-003-ZV9-011 – Navrhne a provede pozorování, demonstrace a pokusy včetně záznamu, zpracování a prezentace jejich výsledků.	Chemie půdy a hornin – pH půdy, rozpustnost/vsakování, jednoduché porovnání vzorků; karbonátové horniny pouze bezpečnou školní metodou; suroviny a využití.
Duben – 4 h	2. pololetí	Na základě dostupných dat interpretuje vybraný ukazatel kvality ovzduší a vytvoří schéma zdrojů, dopadů a možností omezení znečištění. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-002-ZV9-006 – Analyzuje a interpretuje dostupná data o složení ovzduší v ČR i ve svém okolí. CAP-CHE-002-ZV9-007 – Schématem znázorní příčiny a projevy znečišťování ovzduší vlivem lidské činnosti včetně kroků k jeho omezení.	Vzduch pod drobnohledem – práce s veřejně dostupnými daty o kvalitě ovzduší, prachové částice a zdroje znečištění; jednoduchý model zachytávání částic / práce s daty.
Květen – 4 h	2. pololetí	Porovná vybrané materiály z hlediska vlastností, použití a možností opětovného využití či recyklace a zhodnotí jejich využívání v kontextu udržitelnosti. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-003-ZV9-010 – Zhodnotí využívání materiálů a energetických surovin v kontextu udržitelnosti. CAP-CHE-003-ZV9-011 – Navrhne a provede pozorování, demonstrace a pokusy včetně záznamu, zpracování a prezentace jejich výsledků.	Materiály kolem nás – plasty, kovy, sklo, papír a kompozity; vlastnosti, třídění, recyklace a materiálový životní cyklus; jednoduché praktické testy podle vybavení.
Červen – 2 h	2. pololetí	Prezentuje výsledky vybraného chemického zkoumání a na základě důkazů reflektuje přínosy i limity chemie v každodenním životě. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-003-ZV9-011 – Navrhne a provede pozorování, demonstrace a pokusy včetně záznamu, zpracování a prezentace jejich výsledků. CAP-CHE-003-ZV9-013 – S pomocí různých informačních zdrojů ilustruje rozmanitost chemie a reflektuje aktuální dění v tomto vědním oboru.	Badatelská konference A – poster / krátká prezentace, laboratorní protokol, co jsme zjistili a jak spolehlivý byl postup; reflexe bezpečnosti a využití chemie.

CYKLUS B – tematický plán

Měsíc a časová dotace	Období	Školní OVU	Učivo
Září – 3 h	1. pololetí	Bezpečně pracuje s běžnými chemickými látkami a na základě jejich vlastností navrhne vhodný způsob použití, skladování nebo likvidace. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-001-ZV9-004 – Na příkladech chemického složení a vlastností látek běžně užívaných v domácnosti zdůvodní možnosti a limity jejich využití. CAP-CHE-001-ZV9-005 – Zhodnotí rizika práce s běžně dostupnými chemickými látkami a pracuje s nimi bezpečně.	Chemická forenzní laboratoř – neznámé bezpečné vzorky běžných látek; pozorování vzhledu, rozpustnosti a pH, práce s etiketami a bezpečnostními informacemi; identifikace podle souboru znaků.
Říjen – 3 h	1. pololetí	Navrhne a provede jednoduché zkoumání faktorů ovlivňujících rychlost nebo průběh bezpečné chemické reakce a výsledky porovná. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-003-ZV9-011 – Navrhne a provede pozorování, demonstrace a pokusy včetně záznamu, zpracování a prezentace jejich výsledků. CAP-CHE-003-ZV9-012 – Na konkrétních příkladech popíše chemickou reakci jako změnu výchozích látek na produkty za uvolnění nebo spotřebování energie při přeskupování atomů a chemických vazeb.	Co urychlí reakci? – vliv teploty, velikosti částic nebo koncentrace v bezpečném školním systému; jedna proměnná, tabulka výsledků, závěr.
Listopad – 4 h	1. pololetí	Pomocí jednoduchých modelů a praktických úloh propojí částicovou představu látek s průběhem chemických změn a vysvětlí rozdíl mezi fyzikální a chemickou změnou. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-003-ZV9-012 – Na konkrétních příkladech popíše chemickou reakci jako změnu výchozích látek na produkty za uvolnění nebo spotřebování energie při přeskupování atomů a chemických vazeb.	Neviditelný svět částic – modely atomů a molekul, rozpouštění versus reakce, sestavování jednoduchých modelů přeskupení částic; důkazy chemické změny.
Prosinec – 3 h	1. pololetí	Oddělí složky jednoduché směsi vhodnou metodou, zdůvodní volbu postupu a vyhodnotí jeho účinnost. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-003-ZV9-011 – Navrhne a provede pozorování, demonstrace a pokusy včetně záznamu, zpracování a prezentace jejich výsledků.	Separční výzva – filtrace, dekantace, krystalizace/odpařování a papírová chromatografie podle vybavení; návrh postupu pro modelovou směs a dokumentace výsledků.
Leden – 3 h	1. pololetí	S pomocí informačních zdrojů vysvětlí, jak chemie přispívá k vývoji materiálů, léčiv, energetiky nebo technologií, a odliší doložené informace od nepodložených tvrzení. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-003-ZV9-013 – S pomocí různých informačních zdrojů ilustruje rozmanitost chemie a reflektuje aktuální dění v tomto vědním oboru.	Chemie, která mění svět – aktuální chemické objevy a aplikace; baterie, nové materiály, léčiva či zelená chemie. Práce se zdroji a krátký vědecký fact-check.
Únor – 3 h	2. pololetí	Experimentálně porovná vybrané vlastnosti vody nebo vodných roztoků a vysvětlí význam jednoduchých postupů úpravy vody i jejich limity. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-002-ZV9-008 – Vytvoří model koloběhu vody v přírodě a zahrne do něj vliv lidské činnosti i význam pro živé organismy. CAP-CHE-003-ZV9-011 – Navrhne a provede pozorování, demonstrace a pokusy včetně záznamu, zpracování a prezentace jejich výsledků.	Voda II – co je rozpuštěné, není vidět. Tvrdost/minerální látky modelově podle vybavení, vodivost jako demonstrační či bezpečné nízkonapěťové měření, filtrace a její limity.
Březen – 4 h	2. pololetí	Zhodnotí využívání vybrané energetické suroviny nebo materiálu z hlediska přínosů, omezeností zdrojů a environmentálních dopadů. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-003-ZV9-010 – Zhodnotí využívání materiálů a energetických surovin v kontextu udržitelnosti.	Energie ukrytá v látkách – paliva, baterie a energetické suroviny; modelové porovnání energetických zdrojů, materiály pro baterie a jejich životní cyklus; bez spalovacích experimentů žáků.
Duben – 4 h	2. pololetí	Zmapuje vybraný chemický nebo jiný relevantní provoz v regionu, pracuje s dostupnými informacemi o jeho produkci a posoudí možné vazby na životní prostředí a život lidí. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-003-ZV9-014 – Zmapuje chemické (a jiné) provozy v místě svého bydliště, zjistí informace o jejich produkci a zhodnotí její vliv na kvalitu životního prostředí a vlastní život. CAP-CHE-003-ZV9-013 – S pomocí různých informačních zdrojů ilustruje rozmanitost chemie a reflektuje aktuální dění v tomto vědním oboru.	Chemie v našem regionu – mapa provozů, úpravný vody, zemědělství, výroba, energetika nebo odpady podle místních podmínek; práce s mapou, webovými zdroji a případně exkurze/beseda.
Květen – 4 h	2. pololetí	V týmu navrhne a provede bezpečné chemické zkoumání zaměřené na praktický problém, zpracuje data a obhájí závěr na základě důkazů. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-003-ZV9-011 – Navrhne a provede pozorování, demonstrace a pokusy včetně záznamu, zpracování a prezentace jejich výsledků. CAP-CHE-003-ZV9-012 – Na konkrétních příkladech popíše chemickou reakci jako změnu výchozích látek na produkty za uvolnění nebo spotřebování energie při přeskupování atomů a chemických vazeb.	Miniprojekt B2 – Chemie řeší problém. Výběr z bezpečných úloh: nejlepší adsorbent/model filtru, ochrana materiálu před korozí modelově, účinnost separace či jiný problém podle vybavení školy.
Červen – 2 h	2. pololetí	Prezentuje výsledky vlastního zkoumání a reflektuje, jak se chemické poznání uplatňuje v běžném životě, technice, životním prostředí a budoucích profesích. Vazba na OVU RVP ZV 2025: CAP-CHE-003-ZV9-011 – Navrhne a provede pozorování, demonstrace a pokusy včetně záznamu, zpracování a prezentace jejich výsledků. CAP-CHE-003-ZV9-013 – S pomocí různých informačních zdrojů ilustruje rozmanitost chemie a reflektuje aktuální dění v tomto vědním oboru.	Badatelská konference B – prezentace miniprojektu, argumentace z dat, sebereflexe laboratorních dovedností a „Kde všude pracuje chemie?“

Poznámka k realizaci, diferenciaci, hodnocení a bezpečnosti

Školní OVU jsou společné pro žáky 8. a 9. ročníku. Diferenciace probíhá zejména mírou samostatnosti při plánování postupu, přesností práce, způsobem záznamu a zpracování dat, hloubkou chemického vysvětlení a kvalitou argumentace. U žáků 9. ročníku lze očekávat vyšší míru samostatnosti a přesnější oborové vysvětlení, nikoli odlišný povinný obsah.

Každá pololetní část je samostatným badatelským celkem a obsahuje bezpečnou laboratorní práci, práci s důkazy a daty a aplikaci chemie do reálného kontextu. Žák proto může smysluplně absolvovat kterékoliv jedno pololetí bez předchozí účasti v jiné části praktika.

Hodnocení vychází zejména z bezpečnosti práce, dodržování dohodnutého postupu, kvality pozorování a laboratorního záznamu, práce s daty, schopnosti formulovat závěr na základě důkazů, spolupráce a reflexe vlastního postupu. Nehodnotí se pouze to, zda pokus poskytl očekávaný výsledek.

Bezpečnost je průřezovým principem celého předmětu. Používají se pouze látky, koncentrace, množství a postupy vhodné pro podmínky základní školy. Žáci jsou před činností poučeni, používají předepsané ochranné pomůcky a pracují pod dohledem vyučujícího. Nebezpečné kombinace domácích čistících prostředků se prakticky nezkoušejí; rizika se řeší modelově nebo prací s informacemi. Pokusy se spalováním, koncentrovanými kyselinami či zásadami nebo jinými zvýšeně rizikovými látkami nejsou součástí základního tematického plánu.

Obsah byl koncipován podle tří tematických okruhů RVP ZV 2025: Chemie a já, Chemie a planeta Země a Chemie a společnost. Nosným OVU praktika je opakovaně CAP-CHE-003-ZV9-011 – návrh a provedení pozorování, demonstrací a pokusů včetně záznamu, zpracování a prezentace výsledků – vždy však v konkrétním obsahovém kontextu dalších OVU.