

CHEMIE

ucelená řada pro 8.–9. ročník

VŽDY AKTUÁLNÍ DOLOŽKY MŠMT

**S NÁMI
SE
UČTE...**

systematicky a hravě

S učebnicemi...

• zpestříte výuku zajímavostmi • provádějte laboratorní pokusy • průběžně opakujte, uvádějte učivo do souvislostí •



• navažte na práci s učebnicí • rozšiřujte znalosti prakticky • procvičujte hravě

S pracovními sešity...

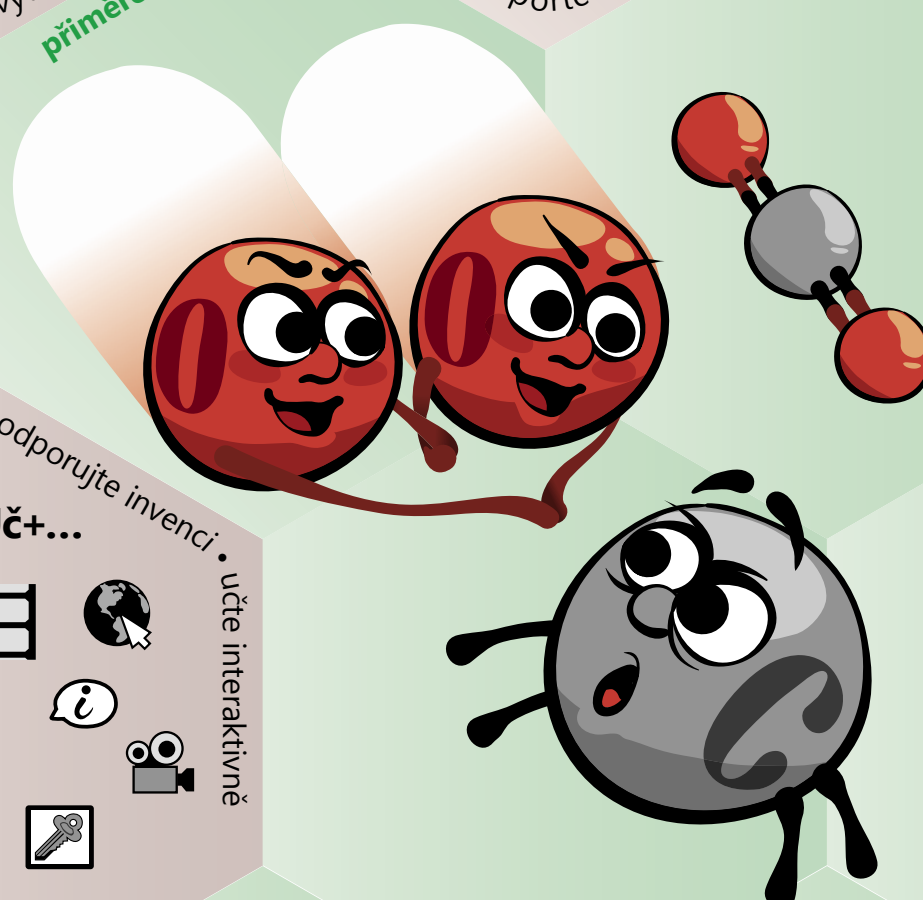


S MIUč+...



• nahradíte přepisování do sešitů • poznávejte • procvičujte • podporujte invenci • učte interaktivně

přehledně a zábavně



moderně a osvědčenými postupy

AKCE PRO ŠKOLY

Při zakoupení vybraného pracovního sešitu Chemie 8 nebo 9 pro celou třídu získáte **ZDARMA** licenční certifikát na aktivaci kterékoli MIUč+ dle vlastního výběru na školní rok 2025/2026 (školní multilicence a žákovské licence).

Akce je poskytována pouze školám při nákupu na nns.cz nebo u partnerů akcí.

Seznam partnerů akcí naleznete na nns.cz/akce. Na objednávku připište „Akce Ch“.

Akce platí do 30. 9. 2025.

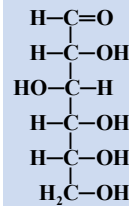




ČUKRY (SACHARIDY)

GLUKÓZA (hroznový cukr)

Výskyt: Glukóza je pro organizmy **zdrojem energie**. Vzniká **při fotosyntéze**. Je obsažena v **ovoci** (např. v plodech vinné révy) a v **medu**. V tělech živočichů je přítomna v krvi. Je **stavební jednotkou** složitějších sacharidů.



Vinná réva

Využití: Používá se k **výrobě** mnoha **organických sloučenin** (ethanolu, kyseliny citronové, vitamínu C) a při přípravě **cukrovinek**. **Roztok glukózy ve vodě** se používá jako jeden z typů **umělé výživy** v lékařství. Formou infuze se zavádí přímo do krevního oběhu.

Př Jak se nazývá onemocnění, při kterém dochází ke zvýšení množství glukózy v krvi? Jak se toto onemocnění léčí?

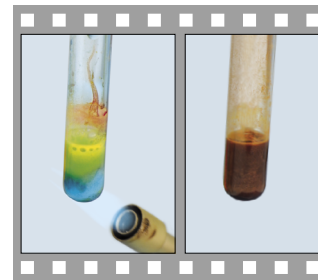
1 Do zkumavky naplněné destilovanou vodou nasypete trochu glukózy a pozorujte, co se ve zkumavce děje.

DŮKAZ GLUKÓZY

Postup: a) Ke 2 cm³ 10% roztoku glukózy přidejte stejný objem 20% roztoku modré skalice a stejné množství asi 20% roztoku hydroxidu sodného. Vzniklou směs opatrně zahřívejte.

b) Místo roztoku glukózy dejte do druhé zkumavky 5 cm³ vody a kousek jablka. Přidejte opět 2 cm³ 20% roztoku modré skalice a 2 cm³ hydroxidu sodného. Směs opatrně zahřívejte.

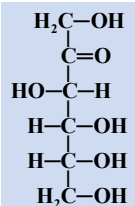
Pozorování a závěr: Po přidání hydroxidu sodného k roztoku glukózy a modré skalice vzniká sraženina hydroxidu měďnatého. Zahříváním směs začne měnit barvu z modré přes zelenou, žlutou až na cihlově červenou. Změna barvy je způsobena přítomností glukózy, která redukuje měďnaté kationty na kationty měďné (vzniká červený oxid měďný). Podobná reakce probíhá i ve druhé zkumavce, protože jablko obsahuje glukózu.



3 Zapište do sešitu rovnici redukce Cu²⁺ na Cu⁺. Vysvětlete pojmy redukce a oxidace.

FRUKTÓZA (ovocný cukr)

Výskyt: **Fruktóza** se vyskytuje v **medu** a **ovoci**. Je ze všech cukrů nejsladší (má o 30% větší sladivost než řepný cukr). Je také součástí složitějších sacharidů.



Med

Využití: Používá se jako **sladidlo** při onemocněním diabetem (cukrovkou).

2 *Přítomnost fruktózy v krvi nenutí slinivku břišní vylučovat více inzulínu (tak jako při příjmu glukózy).*

4 Čím se liší strukturální vzorce glukózy a fruktózy?

Vypočítejte sumární vzorce glukózy a fruktózy a oba vzorce porovnejte.

2 Mezi další monosacharidy patří ribóza, součást kyseliny ribonukleové (RNA), a deoxyribóza, součást kyseliny deoxyribonukleové (DNA).

72 glukóza: *anglicky* – glucose [ˈgluːkəʊs] *německy* – die Glucose
fruktóza: *anglicky* – fructose [ˈfrʌktəʊs] *německy* – die Fructose

glukóza: Přírodopis 8, str. 65

Množství obrázků a fotografií.

Srozumitelně psané texty.

Úkoly k vyhledání dalších informací v odborné literatuře nebo na internetu.

Př **ČJ** Mezipředmětové vazby.

Tvořivé úkoly.

Pokusy, které žákům může předvést vyučující.

Návrhy pokusů, které mohou provádět sami žáci.

Opakovací úkoly a úkoly, které uvádějí probrané učivo do souvislostí.

PT Řada průřezových témat.

Skupinové úkoly, kdy žáci pracují v týmech.

Z Zajímavosti pro zpestření výuky.

Úkoly zahrnující výpočty.

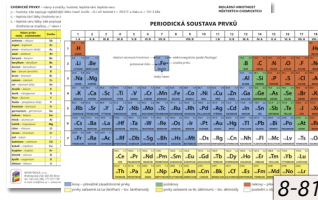
Názorná schémata a tabulky.

EU Klíčová slova uvedená v angličtině a němčině.

Klíč s řešením vybraných úkolů na konci učebnice.



Pracovní sešity chemie 8.–9. ročník a pomůcky



Laboratorní práce s pokusy.

Přehledná schémata.

Názorné ilustrace a fotografie.

Různorodá, zábavná cvičení.

Tyto sešity lze využít i místo vlastního sešitu žáka.

SLOŽENÍ A TŘÍDĚNÍ SMĚSÍ

Laboratorní práce č. 6
ODDĚLOVÁNÍ SLOŽEK ZE SMĚSÍ

Úkol:
Oddělte kuchyňskou sůl, písek a železná piliny ze směsi s vodou.

Pomůcky:
kuchyňská sůl, písek, železná piliny, voda, kádinka (250 cm³), filtrační papír, nůžky, laboratorní stojan, držák, filtrační kruh, magnet, odpařovací miska, trojnožka, kahan, keramická síťka

Pracovní postup:
1. Připravte směs kuchyňské soli, písku, železných pilin a vody.
2. Sestavte filtrační aparaturu a směs přefiltrujte.
3. Mějte na paměti, že železná pilina je magnetická.
4. Roztok kuchyňské soli ve vodě nanijte na odpařovací misku a tu postavte na keramickou síťku na trojnožce a opatrně zahřívejte nad plamenem kahanu.
5. Voda se odpaří a na misce zůstanou krystalky kuchyňské soli.

Obrázky k postupu práce:

Otázky a úkoly k zamýšlení:
Které složky směsi se oddělily filtrací?
Proč nelze oddělit kuchyňskou sůl z roztoku filtrací?
Jaké vlastnosti železných pilin jste využili při jejich oddělení od písku?
Z jednotlivých částí slov sestavte názvy metod dělení směsí.

chroma desti mentace
fil extrak sub lace
krys ce trace limace
tografie sedi talizace

2. VZDUCH A VODA

VZDUCH

1. Doplňte schéma složení vzduchu.

a)
b)
c)

2. Označte správná tvrzení.
a) Vzduch je chemicky čistá látka.
b) Vzduch je směs.
c) Dusík podporuje hoření.
d) Kyslík je důležitý pro dýchání.
e) Složení vzduchu se nemění.

3. Spojte čarou odpovídající dvojice.

oxid uhlíčitý	vzácný plyn
helium	nevratně se váže na hemoglobin
kyslík	mlha
ozon	tvoří 21 % čistého vzduchu
oxid uhelnatý	UV-záření
směs voda + vzduch	skleníkový efekt

4. Porovnejte kvalitu ovzduší zobrazených prostředí. Jaké složení má znečištěný vzduch?

5. Jakou metodou oddělování složek ze směsí lze získat složky z kapalného vzduchu? Popište pomůcky na obrázku znázorňujícím tuto metodu.

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.



Periodická soustava prvků je přílohou učebnice Chemie 8, lze ji zakoupit i samostatně.

PERIODICKÁ SOUSTAVA PRVKŮ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
I. A	II. A	III. B	IV. B	V. B	VI. B	VII. B		VIII. B		I. B	II. B	III. A	IV. A	V. A	VI. A	VII. A	VIII. A	
1 1.0 2.2 H VODÍK																	4.0 He HELIUM	
2 6.9 1.0 9.0 1.6 Li LITHIUM	Be BERYLLIUM											10.8 2.0 12.0 2.6 14.0 3.0 16.0 3.4 19.0 4.0 20.2 B BOR	C UHLÍK	N DUSÍK	O KYSLÍK	F FLUOR	10 Ne NEON	
3 23.0 0.9 24.3 1.3 Na SODÍK	Mg HOŘČÍK											27.0 1.6 28.1 1.9 31.0 2.2 32.1 2.6 35.5 3.2 40.0 Al HLINÍK	Si KREMIK	P FOSFOR	S SÍRA	Cl CHLOR	18 Ar ARGON	
4 39.1 0.8 40.1 1.0 45.0 1.4 47.9 1.5 50.9 1.6 52.0 1.7 54.9 1.6 55.8 1.8 58.9 1.9 58.7 1.9 63.6 1.9 65.4 1.7 66.7 1.8 72.6 2.0 74.9 2.2 79.0 2.4 79.9 3.0 83.8 K DRASLÍK	Ca VÁPNIK	Sc SKANDIUM	Ti TITAN	V VANAD	Cr CHROM	Mn MANGAN	Fe ŽELEZO	Co KOBALT	Ni NIKL	Cu MĚD	Zn ZINEK	Ga GALLIUM	Ge GERMANIUM	As ARSEN	Se SELEN	Br BROM	36 Kr KRYPTON	
5 85.5 0.8 87.6 1.0 88.9 1.2 91.2 1.3 92.9 1.6 96.0 2.2 (98) 1.0 101.1 2.2 102.9 2.3 106.4 2.2 107.9 1.9 112.4 1.7 114.8 1.8 118.7 2.0 121.8 2.1 127.6 2.1 126.9 2.7 131.3 Rb RUBIDIUM	Sr STRONCIUM	Y YTRIUM	Zr ZIRKONIUM	Nb NIOB	Mo MOLYBDEN	Tc TECHNECIUM	Ru RUTHENIUM	Rh RHODIUM	Pd PALLADIUM	Ag STRĚBRO	Cd KADMIUM	In INDIUM	Sn CÍN	Sb ANTIMON	Te TELLUR	I JOD	54 Xe XENON	
6 132.9 0.8 137.3 0.9 138.9 1.1 178.5 1.3 180.9 1.5 183.8 1.7 186.2 1.9 190.2 2.2 192.2 2.2 195.1 2.2 197.0 2.4 200.6 1.9 204.4 1.8 207.2 1.9 208.9 2.0 (209) 2.0 (210) 2.2 (222) Cs CESIUM	Ba BARYUM	La LANTHAN	Hf HAFNIUM	Ta TANTAL	W WOLFRAM	Re RHENIUM	Os OSMIUM	Ir IRIIDIUM	Pt PLATINA	Au ZLATO	Hg RTUŤ	Tl THALLIUM	Pb OLOVO	Bi BISMUT	Po POLONIUM	At ASTAT	86 Rn RADON	
7 [223] 0.7 [226] 0.9 [227] 1.1 Fr FRANCIUM	Ra RADIUM	Ac AKTIUM	Rf RUTHEFORDIUM	Db DUBNIUM	Sg SEABORGIUM	Bh BOHRIUM	Hs HASSIUM	Mt MEITNERIUM	Ds DARMŠTADTIUM	Rg ROENTGENIUM	Cn COPERNICIUM	Nh NIHOIUM	Fl FLEROVIUM	Mc MOSCOVIUM	Lv LIVERMORIUM	Ts TENNESINE	118 Og OGANESSON	
			140.1 1.1 140.9 1.1 144.2 1.1 (145) 1.5 150.4 1.2 152.0 1.3 157.3 1.2 158.9 1.2 162.5 1.2 164.9 1.2 167.3 1.2 168.9 1.3 173.0 1.3 175.0 1.0 Ce CER	Pr PRASEODYM	Nd NEODYM	Pm PROMETHIUM	Sm SAMARIUM	Eu EUROPIUM	Gd GADOLINIUM	Tb TERBIUM	Dy DYSPROSIUM	Ho HOLMIUM	Er ERBIUM	Tm THULIUM	Yb YTERBIUM	Lu LUTECIUM		
			232.0 1.3 231.0 1.5 238.0 1.4 (237) 1.3 (244) 1.3 (243) (247) (247) (251) (252) (257) (257) (258) (259) (262) Th THORIUM	Pa PRAZÉDYM	U URAN	Np NEPTUNIUM	Pu PLUTONIUM	Am AMERIČIUM	Cm KURČIUM	Bk BERKELEJUM	Cf CALIFORNIUM	Es EISENHARTUM	Fm FERMIUM	Md MENDÉLÉVIUM	No NOBELIUM	Lr LORANCIUM		

CENÍK
8-80 Chemie 8 – Úvod do obecné a anorganické ch. U **D** A4 112 str. 169,-
8-82 Chemie 8 – Úvod do obecné a anorganické ch. PS **D** A4 76 str. 84,-
8-81 Periodická soustava prvků A4 21,-

9-80 Chemie 9 – Úvod do obecné a organické ch. U **D** A4 128 str. 169,-
9-82 Chemie 9 – Úvod do obecné a organické ch. PS **D** A4 72 str. 84,-

Multimediální interaktivní učebnice zahrnuje interaktivní verzi tištěné učebnice a pracovního sešitu a multimedia.

I BEZ INSTALACE!
WWW.UCEBNICE-ONLINE.CZ

II. CHEMICKÉ LÁTKY A SMĚSI
1. SLOŽENÍ A TRÍDĚNÍ SMĚSÍ

ROZLIŠUJEME CHEMICKÉ LÁTKY A SMĚSI

Chemické látky se vyznačují stálým složením a charakteristickými vlastnostmi. Mezi chemické látky patří např. destilovaná voda, ethanol (líh), kyslík, dusík, oxid uhličitý, nerosty (např. síla kamenná), cín, olovo, zlato, stříbro.

Směs obsahuje dvě nebo více chemických látek, které se nazývají složky. Mezi složkami nedochází k chemickým reakcím. Fyzikální vlastnosti směsi a jejich jednotlivých složek jsou odlišné.

Mezi směsi patří např. vzduch, který obsahuje některé plyny (dusík, kyslík, vzácné plyny, oxid uhličitý a vodní pára) a další látky (např. prachové částice).

V další směsi – mořské vodě – jsou rozpuštěny různé soli a kyslík, bez něhož by v mořích nebyl život. Směs je i krev člověka složená z červených krvinek, červených krvinek, bílých krvinek a krevních destiček. Mezi směsi patří horniny, např. žula (směs nerostů křemene, železa a slávy), a slitiny kovů, např. bronz (směs mědi a cínu) nebo mosaz (směs mědi se zinkem). Na stavbách se používá další směs – malta.

Vyhledejte na internetu, z čeho se skládá malta.

Příklady některých směsí:

DŮKAZ PŘÍTOMNOSTI SLOŽEK V MINERÁLNÍ VODĚ
Na odpařovací misku naklejte 10 cm³ minerální vody. Misku zahříváte na keramické síťce nad plamenem kahanu. Dějejte zvýšenou opatrností při přístupu k kahanu!

Pozorování a závěr:
Po odpaření minerální vody zůstala na odpařovací misce pevný zbytek. Minerální voda je směs obsahující složky, které nejsou viditelné ani pod mikroskopem.

Pomocí lupy si prohlédněte zbytek žuly. Jaký je výsledek vašeho pozorování?
1. Je žula a minerální voda stejné drůbiny? Svou odpověď zdůvodněte.
2. Uveďte příklady směsí, které znáte. Které složky je tvoří?
Které fyzikální vlastnosti látek znáte?

Tržební slovník:
směs: anglicky - mixture [mɪkʃə(r)] německy - die Mischung
sloučenina: anglicky - compound [kəmˈpaʊnd] německy - die Zusammensetzung

Tržební slovník:
plyn: anglicky - sorting [ˈsɔ:rtɪŋ] německy - die Einatmung
pěna: anglicky - foam [fəʊm] německy - der Schaum

TRÍDĚNÍ SMĚSÍ
Zopakujte si, co je směs. Uveďte příklady směsí.

Směsi třídíme podle velikosti částic na:
1. Stejnorodé – částice nelze rozeznat okem, lupou ani mikroskopem (např. vzduch, minerální voda).
Nazýváme je roztoky.
2. Různorodé – částice můžeme rozeznat okem, lupou a mikroskopem (např. žula, směs vody a oleje, směs vody a zeminy).

Stejnorodé směsi se označují také výrazem homogenní. Různorodé směsi se nazývají heterogenní. Pro roztoky se v chemii až z dob alchymie používá symbol σ .

Jakým druhem směsi je lidák a jakým druhem je mořská voda?

TRÍDĚNÍ STEJNORODÝCH SMĚSÍ
Stejnorodé směsi – roztoky – dělíme podle skupenství na:
a) pevné – např. sklo, slitiny kovů;
b) kapalné – např. minerální voda, čaj;
c) plynné – např. zemní plyn.

Uveďte příklady roztoků, se kterými se běžně setkáváte.

TRÍDĚNÍ RŮZNORODÝCH SMĚSÍ
Různorodé směsi dále dělíme na několik skupin. Jsou to:
a) suspenze – směs pevné a kapalné látky (např. písek ve vodě, křída ve vodě);
b) emulze – směs kapalných látek (např. majonéza, olej ve vodě, křem na opalování, mléko);
c) plyn – směs plyných látek rozpuštěná v kapalné (např. léhučka) nebo pevné látce (např. polystyren);
d) aerosol – směs kapalných látek rozpuštěná v látce plynné (např. mlha) nebo směs pevných látek rozpuštěná v látce plynné (např. dým).

Uveďte příklady různorodých směsí, které znáte z běžného života.

Emulze vznikají i při šlehačce (rovněž hašení) nebo oleje do vody. Dochází přitom k vzájemné poškození životních podmínek organismů říjících ve vodě a její blízkosti.

Tržební slovník:
plyn: anglicky - sorting [ˈsɔ:rtɪŋ] německy - die Einatmung
pěna: anglicky - foam [fəʊm] německy - der Schaum

- Audionahrávka** textu učebnice.
- Zábavné interaktivní cvičení.**
- Doplňující fotografie.**
- Zajímavost.**
- Webový odkaz** na stránky se zajímavostmi, doplňujícími informacemi apod.
- Video** s přesným návodem k pokusům.
- Klíč** s řešením.
- Interaktivní verze prac. sešitu.
- Snadné přecházení mezi učebnicí a prac. sešitem.
- Anglická slovíčka** namluvená rodilým mluvčím.

Vlastnosti kovů a nekovů – elektrické vlastnosti

Zpět

Výstražné symboly
K symbolům přiřadte správné názvy.

Zpět
Nápověda
Řešení

plyny pod tlakem
toxické látky
výbušná látka
oxidační látky

IC

Vyzkoušejte zdarma kteroukoli MIUČ+ na 30 dní. Bližší podmínky a postup instalace naleznete na www.miuplus.cz.

- MIUČ+ lze zakoupit v licencích:
- 1. školní multilicence na 5 školních roků
 - 2. školní multilicence na 1 školní rok
 - 3. školní licence pro 1 učitele na 1 školní rok
 - 4. žákovská licence na 1 školní rok



Název titulu	Typ licence	Škola (5 šk. roků)		Škola (1 šk. rok)		Učitel (1 šk. rok)		Žák (1 šk. rok)	
		kat. č.	cena	kat. č.	cena	kat. č.	cena	kat. č.	cena
MIUČ+ Chemie 8 – Úvod do obecné a anorganické chemie (U + PS)		8-80-A5	7990,-	8-80-A1	1990,-	8-80-T1	1190,-	8-80-S1	99,-
MIUČ+ Chemie 9 – Úvod do obecné a organické chemie (U + PS)		9-80-A5	7990,-	9-80-A1	1990,-	9-80-T1	1190,-	9-80-S1	99,-