



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

EdLab v chemii

Školní chemické pokusy

Tomáš Hudec

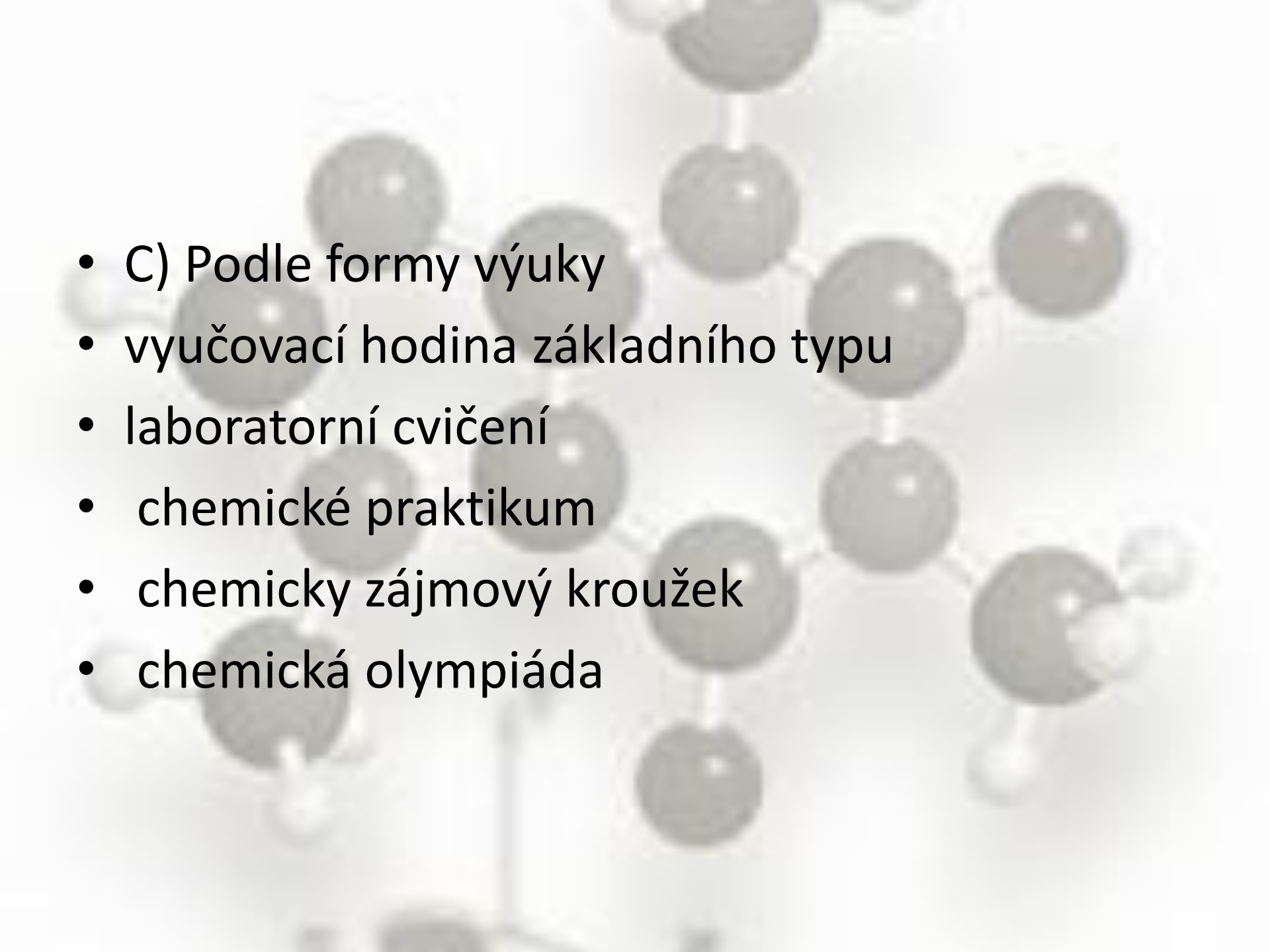
Funkce školního chemického pokusu

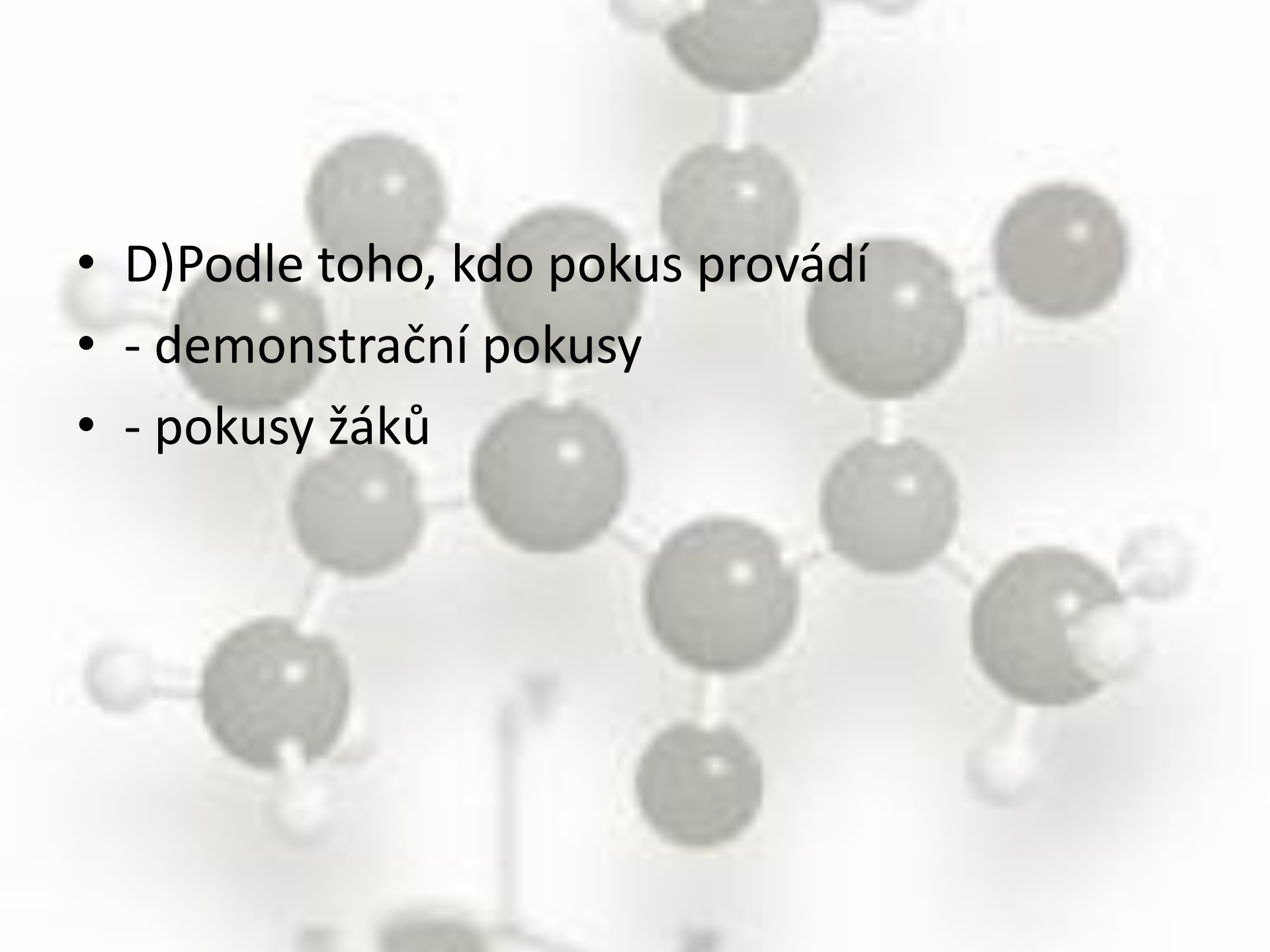
- *informativní funkce pokusu*: soubor informací, které žáci v průběhu všech fází chemického pokusu získávají
- *formativní funkce pokusu*: rozvíjející se schopnosti žáků utvářejí jejich charakterové vlastnosti a názorové postoje
- *metodologická funkce pokusu*: pokusem se zprostředkovává poznání chemie jako vědy

Klasifikace školních chemických pokusů

- A) Podle fáze vyučovací hodiny
- *pokus motivační*: k motivaci výuky
- *pokus uvádějící*: pokus ve fázi osvojování učiva
- *pokus shrnující*: při opakování a upevňování učiva
- *pokus při zkoušení*: při klasifikování znalosti a dovednosti žáka

- B) Podle vztahu k poznatkům
- pokus zjišťovací: pokus je zdrojem nových poznatků (nové poznatky pro žáky), žáci zjišťují skutečný stav věci
- pokus dokládající: chemický pokus dokládá poznatky, které již žáci mají

- 
- C) Podle formy výuky
 - vyučovací hodina základního typu
 - laboratorní cvičení
 - chemické praktikum
 - chemický zájmový kroužek
 - chemická olympiáda

- 
- D) Podle toho, kdo pokus provádí
 - - demonstrační pokusy
 - - pokusy žáků

Demonstrační pokusy

- Při demonstračních pokusech jsou žáci v roli diváků. Není možné aktivovat jejich spoluúčast po strance manuální, proto je nutné, aby spolupracovali alespoň intelektuálně.
- Proto musí být pokus **dobře pozorovatelný** ze všech míst a stejně kvalitně – použití kontrastního pozadí, přehledné uspořádání aparatury, pozvání vzdálenějších žáků blíže.
- Lze též využít promítání experimentů například televizi, dataprojektorem apod.
- Přesvědčivé a sebejisté tvrzení učitele, který při přípravě demonstračního pokusu nenechal nic náhodě, zvyšuje důvěru žaka v učitelovu práci, která přispívá k vypěstování dobrého vztahu k chemii jako předmětu a k učiteli jako představiteli této vědy.
- Při nezdaru demonstračního pokusu je třeba uvažovat o možných příčinách nezdaru a je vhodné do této činnosti zapojit i žáky.

Požadavky z pohledu učitele

- Rychlá příprava
- Dostupnost chemikálií a materiálu
- Bezpečnost
- Informativnost
- Shrnutí : EFEKTIVNOST A EFEKTNOST

Využití systému EdLab

- Čidla nejvhodnější pro demonstrační pokusy v chemii
 - Čidla CO_2 , O_2 – vzduch i voda, iontová
 - Teplotní čidla
 - Čidlo pH



Příklady demonstračních pokusů

- **Název úlohy:** *teplota tání a teplota varu*
- **Použité čidlo:** teplotní čidlo
- **Příklad využití:** zjištění teploty tání másla, kdy do zkumavky přesuneme malé množství másla, do kterého vložíme teplotní čidlo, zkumavku zahříváme a měření zastavíme ve chvíli, kdy dochází k rozpuštění másla.

- **Název úlohy:** *teplota tání thiosíranu sodného*
- **Použité čidlo:** teplotní čidlo
- **Příklad využití:** do zkumavky nasypeme cca 4 cm vrstvu thiosíranu sodného.
- Zkumavku zahříváme na vodní lázni a zaznamenáme teplotu, při které došlo k „rozpuštění“ – tání thiosíranu.

- **Název úlohy: *vodivost látek***
- **Použité čidlo:** konduktometr
- **Příklad využití:** zjištění vodivosti vybraných látek, např.. g...
sodného, pevného chloridu sodného, etanolu, pitné vody
vaječného bílku.

- **Název úlohy: *destilace***
- **Použité čidlo:** teplotní čidlo
- **Příklad využití:** destilace roztoku etanolu (např.. roztoku
teploty.

- **Název úlohy: *kyselá dešť***
- **Použité čidlo:** pH metr
- **Příklad využití:** foukáním do brčka "bubláme" vydechova
po několika desítkách sekund bude pokles pH jasně měří
poklesu o zhruba 0,5 po 2 minutach bublani.



- **Název úlohy:** *vnímání teploty*
- **Použité čidlo:** teplotní čidlo
- **Příklad využití:** před vlastním pokusem zjistíme teplotu vody ve všech třech nádobách – se studenou vodou, vlažnou i teplou vodou.
- Vložíme obě ruce do vlažné vody, následně jednu do teplé vody a druhou do studené vody, poté opět obě ruce do vlažné vody – pozorujeme pocit tepla v obou rukou.

- **Název úlohy:** rozpouštění látek ve vodě při různé teplotě
- **Použité čidlo:** teplotní čidlo
- **Příklad využití:** zjistíme rozpustnost směsi 3 ml destilované vody a 2 g, 4 g, 6 g a 8 g dusičnanu draselného.

- **Název úlohy:** změny teploty a pH při rozpouštění hydroxidu sodného
- **Použité čidlo:** teplotní čidlo, pH metr

Praktický pokus

- **Název úlohy:** Příprava kyslíku (rozklad peroxidu vodíku)
- Katalyzátor MnO_2 , inhibitor močovina
$$2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$$
- **Použité čidlo:** kyslíkové čidlo
- **Příklad využití v rámci učiva:**
 - Kyslík
 - Peroxid vodíku
 - Katalyzátory a inhibitory
 - Biochemie ...Enzymy ... oxidoreduktázy...katalasa ... brambory, játra

Varianty

Katalasa v bramboru, játrech

Úvodní film <http://www.ceskatelevize.cz/porady/10121359557-port/209572241900036/510-evoluce-kyslik-a-masova-vrazda>

Pomůcky a chemikálie: brambory, 3% peroxid vodíku, kapátko nebo tyčinka

Postup:

z brambory uřízneme plátek a na řeznou plochu kápneme 2-3 kapky peroxidu vodíku pozorujeme průběh reakce.

Vysvětlení: katalasy jsou enzymy schopné katalyzovat rozklad peroxidu vodíku. Tento rozklad probíhá např. při styku s krví (desinfekce). Tyto enzymy zajišťují ochranu organismů před "aktivními formami kyslíku", které mohou způsobovat nežádoucí radikálové reakce.

