

# Kvašení

## Vyučovací předmět

chemie (kvasné procesy)

## Vhodné pro

9. ročník a nižší stupeň

gymnázia

## Potřebný čas

90 minut

## Potřebný prostor

běžná třída

## Autorka

Mgr. Bc. Jitka Macenauerová,  
ZŠ a MŠ Jimramov, p. o.

## Návaznost na RVP

### Očekávané výsledky učení:

- [CAP-CHE-003-ZV9-011](#), [CAP-CHE-003-ZV9-012](#)

Průřezová témata: Udržitelné prostředí

Klíčové kompetence: Klíčová kompetence k řešení problémů

## Cíle lekce – badatelské

Žáci kladou otázky a formulují hypotézu, navrhnuou pokus pro ověření hypotézy. Po provedeném pokusu prezentují závěry.

## Cíle lekce – tematické/obsahové

Žáci prozkoumají proces kvašení. Vyzkouší různé podmínky pro kvašení kvasnic a kvalitativně je vyhodnotí.

## Pomůcky

kvasnice, horká voda, studená voda, vlažná voda, mouka, cukr, sůl, ocet, kyselina citronová, laboratorní pomůcky



## Motivace

10 minut

Žákům ukažte kvasnice a veďte s nimi rozhovor, kde se s nimi v domácnosti mohou setkat. Představte jim pomůcky.

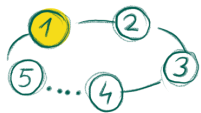


## Kladení otázek

5 minut

Vyzvěte žáky, aby (každý sám za sebe) vymyslel a sepsal několik otázek ke kvasnicím a daným pomůckám.

Pokud žáci tápou, můžete jim napovědět, že prezentované pomůcky lze míchat dohromady.



## Výběr výzkumné otázky

5 minut

Žáky rozdělte do dvojic. Abyste výzkum trochu ohraničili a pomohli jim svýběrem výzkumné otázky, řekněte jim, že pro dnešní pokus s kvasnicemi mohou použít více kádinek, ale v každé mohou míchat maximálně 3 látky a kousek kvasnic. Vyzvěte žáky, aby se mezi sebou ve dvojici domluvili, kterou z otázek si vyberou jako výzkumnou. V této fázi je dobré skupinky obcházet a směřovat je. Pomalejší skupinky mohou formulovat jen jednu otázku, rychlejší třeba tři, jak vidíte na přiložené fotografii.

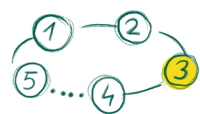
Na této lekci je krásné, že některé skupinky mohou zůstat u prostého míchání 3 surovin s kvasnicemi a odhadování, co se stane. A to je v pořádku. Ze závěrečné prezentace se k nim potom vliv podmínek na kvašení dostane od ostatních skupin. Jiné skupinky mohou jít o úroveň výš a položit si rovnou otázky typu: Jaký vliv má teplota směsi na rychlost kvašení?



## Formulace hypotézy

5 minut

Žáci ve dvojicích formulují hypotézu ke své vybrané výzkumné otázce. Hypotéza by měla být co nejkonkrétnější a ověřitelná s dostupnými pomůckami a materiálem.



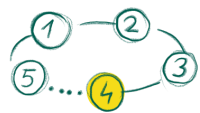
## Plánování, příprava a provedení pokusu

45 minut

Žáci si ve dvojicích naplánují a zapíší postup, jakým budou svou hypotézu ověřovat. To je důležité udělat ještě před započítím samotné práce. Snažte se, aby tento krok udělali opravdu písemně a dříve, než pokus provedou.

Žáci nachystají pokusy. Zvolí jednu nebo několik variant míchání látek s kvasnicemi. Na papírky si zapíší své kombinace a nechají stát na stole.

Po přestávce se vrátí ke svému pokusu (nejlepší varianta je po 45 minutách). Ještě 10 minut pozorují. Vše si pečlivě zapisují do svého pracovního listu.



## Formulace závěrů a návrat k hypotéze

5 minut

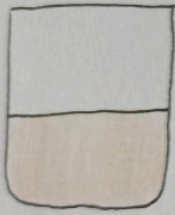
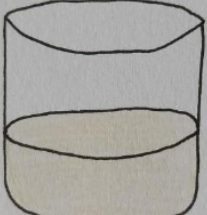

Po provedení pokusu se žáci vrátí ke své hypotéze. Podařilo se ji potvrdit, nebo vyvrátit?

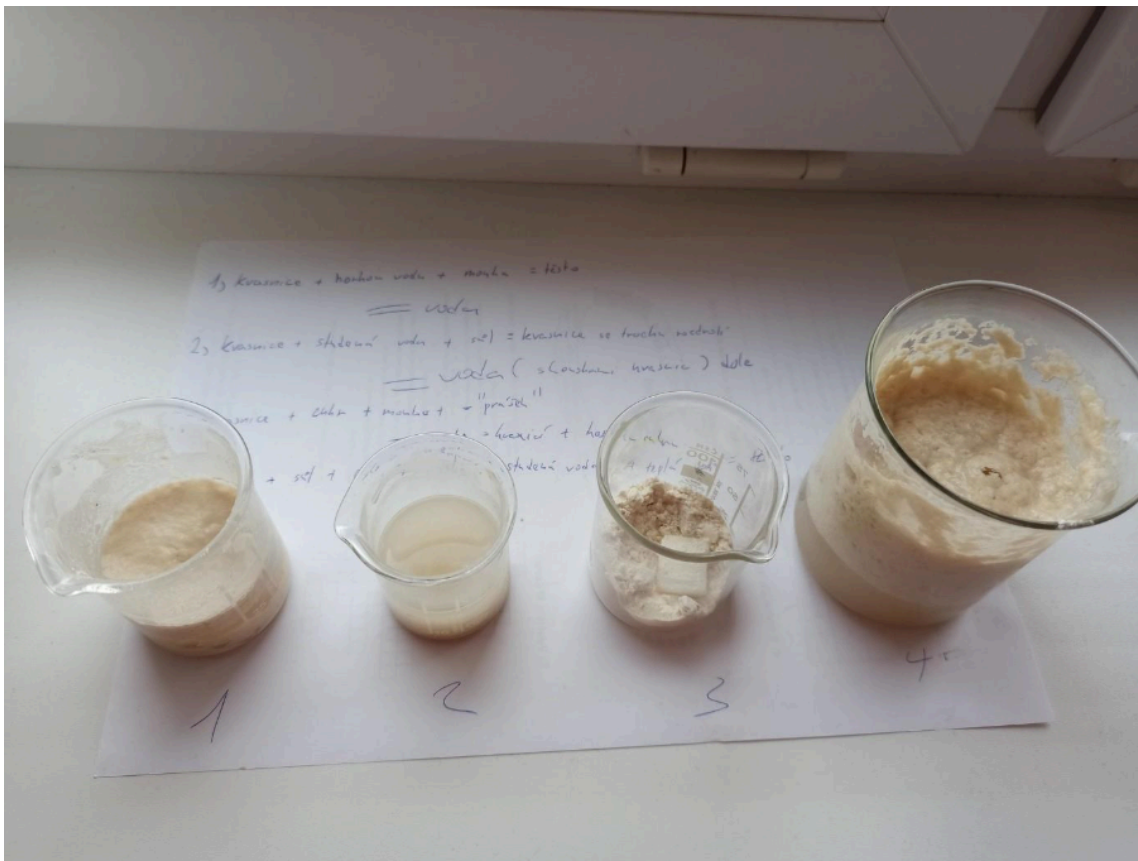


## Prezentace výsledků

15 minut

Každá dvojice vytvoří jednoduchý přehled provedených pokusů a představí svoje výsledky ostatním. Ideálně se pokusíme ze všech výzkumů vyvodit i obecnější závěry o vlivu podmínek na kvašení a vrátit se k tomu, zda můžeme poznatky využít i v běžném životě.

Co se stane, když smícháme horkou vodu, cukr a kvasnice?	Co se stane, když smícháme studenou vodu, sůl a kvasnice?	Co se stane, když smícháme mouku, horkou vodu a kvasnice?
Směs nakyne.	Sůl se s kvasnicemi rozpustí.	Vznikne kaše.
		
Hypotéza se vyvrátila. Kvasnice se ve směsi rozpustily.	Hypotéza se potvrdila.	Hypotéza vyvrátila. Směs nakynula.



# Badatelský protokol

Badatelé

Název skupiny .....

členové skupiny: .....

Vedoucí, mluvčí .....

Zapisovač .....

Časoměřič .....

.....

Otázky, které nás napadají (vymyslete alespoň 3 otázky)

Kdo ...?

Kde ...?

Kam ...?

Jak ...?

Kolik ...?

→ Výzkumná otázka:

→ Naše hypotéza:

→ Pomůcky pro experiment, plánování:

→ Popis děje, nákres, výpočty, tabulka, graf...

**Badatelé**

→ Naše hypotéza byla: potvrzena  vyvrácena

→ Souvislosti s měřením jiných skupin:

→ Otázky, které mě napadají pro příští bádání: