

## 1.CVIČENÍ

### OXID UHLIČITÝ

Oxid uhličitý je bezbarvý plyn, bez zápachu a bez chuti. Vzniká při dokonalém spalování uhlíku, při dýchání, tlení, hnití. Používá se při výrobě nápojů, cukru, sody. Jako kapalný se používá jako náplň do sněhových hasicích přístrojů.

#### 1. Pokus: Vznik oxidu uhličitého

Pomůcky:

plastová láhev s víčkem, 2 ohebná brčka, nůžky, sklenička, kypřicí prášek, ocet, láhev, složený papír, inkoust

Postup:

- do skleničky nalij vodu a kápní do ni trochu inkoustu
- do víčka udělej díрку, do které zasun brčko
- na druhém konci brčko trochu zařízni a strč ho do druhého brčka tak, aby obě brčka do sebe zapadala
- přes složený papír nasyp do lahve lžičku kypřicího prášku
- do 1/4 lahve přilij ocet
- rychle zašpuntuj víčkem
- druhé brčko strč do sklenice s vodou

Pozorování:

Kypřicí prášek obsahuje uhličitán, který s kyselinou (ocet) vytváří plynný oxid uhličitý. Vytvořený oxid uhličitý stoupá brčkem do sklenice a k povrchu stoupají jeho bubliny.

Namaluj obrázek:

#### 2. Pokus: Šumivý prášek

Pomůcky:

víčko od lahve, sklenice, inkoust, talíř, kyselina citronová (prášek), jedlá soda

Postup:

- kyselinu citronovou a sodu smíchej ve stejném poměru
- touto směsí napln víčko od lahve
- do sklenice nalij vodu s inkoustem
- víčko se směsí polož na vodu a nech volně plavat
- přes sklenici polož talíř, pevně ho přitiskni a rychle otoč

Pozorování:

Jakmile se prášek ve vodě rozpustí, začne kyselina citronová reagovat se sodou a začne unikat oxid uhličitý ve formě bublinek. Velké množství malých bublinek vytlačí vodu ze sklenice.

Namaluj obrázek:

# DIFÚZE

Difúze je samovolné mísení látek, které jsou v bezprostředním styku – dochází k postupnému vyrovnání hustoty. Difúze je způsobena pohybem částic v kapalinách nebo plynech, který je určen spádem koncentrace nebo teploty.

## 1. Pokus: Rozpouštění cukru

Pomůcky:  
talíř, voda, 2 kostky cukru, inkoust

Postup:  
-na dno talíře nalij studenou vodu  
-na kostky cukru nakapej 2 kapky inkoustu (inkoust se do cukru vsákne)  
-kostky cukru postav do vody

Pozorování:  
Vznikají paprskovité obrazce. Rozpuštěný cukr se ve vodě rozptyluje a bere s sebou inkoust. Vznikají paprskovité obrazce.

Namaluj obrázek:

## 2. Pokus: Obláčky dýmu pod vodou

Pomůcky:  
skleněná nádoba, svíčka, dvě dřevěné kostky, inkoust, brčko

Postup:  
-sklenici s vodou postav na dřevěné kostky  
-mezi kostkami nech prostor pro svíčku  
-pomocí brčka nakapej trochu inkoustu na dno sklenice

Pozorování:  
Plamínek svíčky zahřeje inkoust a ten stoupá pomalu vzhůru. Když se vše podaří, vytvoří se barevné obláčky a prstýnky, které se budou pomalíčku rozpouštět ve vodě.

Namaluj obrázek:

## POVRCHOVÉ NAPĚTÍ

Povrchové napětí vyjadřuje pružnou vlastnost povrchové vrstvy kapaliny. Závisí na druhu kapaliny a na teplotě.

### 1. Pokus: Umí jehla plavat

Pomůcky:  
sklenička, jehla, voda

Postup:  
-skleničku naplň vodou  
-na povrch vody polož jehlu

Pozorování:  
Jehla drží na hladině vody, což je důkaz povrchového napětí vody.

Namaluj obrázek:

### 2. Pokus: Zázračný kapesník

Pomůcky:  
sklenička, kapesník, gumička, voda

Postup:  
-skleničku naplň po okraj vodou  
-přes vodu dej kapesník a upevni ho po obvodu skleničky gumičkou  
-skleničku překlop

Pozorování:  
Voda ze skleničky nevytekla. To je důkaz povrchového napětí vody.

Namaluj obrázek:

# CHROMATOGRAFIE

Metody, při níž se dělí složky směsi na základě jejich rozdílných vlastností. Na stacionární nepohyblivé fázi (př. filtrační papír) se pohybuje mobilní fáze (př. rozpouštědlo) se směsí. Složky směsi se pohybují různě rychle a tím se od sebe oddělují.

## 1. Pokus: Dělení přírodních barviv

Pomůcky:

piják, sklenice, 2 misky, lžička, brčko, fixy, červená paprika, zelené listy, alpa nebo technický lih

Postup:

- červenou papriku rozetří v misce s malým množstvím alpy nebo lihu
- v druhé misce rozetří kousky listů s malým množstvím alpy nebo lihu
- ustříhni proužek z pijáku tlustý 4 cm
- na proužek nakapej vzorky a udělej tečku fixou asi 3 cm nad okraj a nech je zaschnout
- na dno sklenice nalij 1 cm alpy nebo lihu
- proužek pijáku postav do alpy nebo lihu tak, aby nebyly vzorky ponořené v alpe nebo lihu

Pozorování:

Alpa se nasaje do pijáku a unáší sebou barviva rostlin. Červené barvivo papriky se rozkládá na žlutá a oranžová barviva, zelené barvivo listů se rozkládá na žlutá, zelená, modrozelená a oranžová barviva.

Namaluj obrázek:

## 2.CVIČENÍ

### KYSELOST A ZÁSADITOST

pH stupnice:	pH < 7	roztok je kyselý
	pH = 7	roztok je neutrální
	pH > 7	roztok je zásaditý

Podle Bronstedovy teorie: Kyselina je látka schopná uvolňovat kationt  $H^+$ , zásada je látka schopná přijmout kationt  $H^+$ .

#### 1. Pokus: Indikace kyselin a zásad

Pomůcky:

červené zelí, hrnec, cedník, 3 sklenice, kypřicí prášek, ocet, voda

Postup:

- červené zelí nakrájej na kousky a dej ho do hrnce s vodou
- zelí v hrnci uvař a nech ho vychladit
- sced' zelí přes cedník – důležitý je pro tebe fialový roztok
- fialový roztok nalij do poloviny 3 sklenic
- do jedné sklenice dej lžičku kypřicího prášku, do druhé sklenice přilij lžičku octa a do třetí sklenice přilij lžičku vody

Pozorování:

Fialový roztok ve sklenici s kypřicím práškem změní barvu do modrozelené, protože kypřicí prášek je zásada. Fialový roztok ve sklenici s octem změní barvu v červenou, protože ocet je kyselina. Ve třetí sklenici nepozorujeme žádnou změnu, protože voda je neutrální – není ani zásada, ani kyselina.

Namaluj obrázek:

## ŠKROB

Škrob je bílý zrnitý polysacharid, složen z amylozy a amylopektinu. Ve vodě tvoří koloidní roztoky. Slouží k výrobě glukózy. Je zásobní látkou rostlin.

#### 1. Pokus: Výroba škrobu z brambor

Pomůcky:

struhadlo, miska, cedník, sklenička, brambor

Postup:

- oloupej brambor a nastrouhej ho na jemném struhadle do misky
- přilij trochu vody a promíchej
- směs přeced' přes cedník do skleničky
- kapalinu nech chvíli stát a pak ji opatrně slij

Pozorování:

Na dně sklenice zůstane bílý prášek, což je škrob.

Namaluj obrázek:

## 2. Pokus: Lepidlo na papír

### Pomůcky:

hrnec, lžička, špejle, sklenice, škrob, papír

### Postup:

- do hrnce nalij půl sklenice vody
- v malém množství vody ve skleničce rozmíchej ½ lžičky škrobu
- rozmíchaný škrob přilij do hrnce
- za stálého míchání zahřívej k varu
- vař asi minutu a poté nech rozvařený škrob vychladnout
- pokud ti škrob příliš ztuhne, přilij trochu vody a uvařený škrob znovu rozmíchej
- nanes špejlí malé množství škrobu na papír, přitiskni druhý kousek papíru, který chceš přilepit
- lepidlo nech zaschnout na teplém místě
- po zaschnutí lepidla zkus, zda papír drží

### Pozorování:

Škrob se dostal mezi póry papíru. Po vyschnutí ztuhne a dva listy se slepí k sobě.

Namaluj obrázek:

## 3. Pokus: Barvení škrobu jodem

### Pomůcky:

sklenička, lžička, převařený škrob, jodová tinktura (kapky jox)

### Postup:

- ve skleničce s vodou rozmíchej ½ lžičky převařeného škrobu
- k roztoku přikápní 1 kapku jodové tinktury nebo kapek přípravku Jox

### Pozorování:

Jodová tinktura v přítomnosti škrobu zmodrá.

Namaluj obrázek:

## OXIDACE V OVOCI

Oxidace je chemický děj, který spočívá v odnímání elektronů z atomů nebo skupin atomů. K oxidaci dochází účinkem látek, které jsou schopny k sobě poutat elektrony a tím se sami redukovat.

Ovoce obsahuje jednoduché cukry aldózy, z kterých oxidací vznikají aldonové kyseliny

### 1. Pokus: Rozklad ovoce

Pomůcky:

miska, nůž, štěteček, jablko, hruška, citron

Postup:

-rozpul citron a vymačkej šťávu do misky

-jablko a hrušku rozkroj na polovinu

-štětečkem s citrónem potřij polovinu jablka a hrušky

-nechej hodinu stát

Pozorování:

Poloviny jablka a hrušky, které byly potřeny citrónovou šťávou jsou beze změny. Druhé poloviny mají hnědou barvu, protože na nich probíhá oxidace. Citron obsahuje vitamin C, který zabraňuje oxidaci – napadnutí hmoty plodů kyslíkem.

Namaluj obrázek: