



## Bakalářská práce

# Významné dny jako motivační prvek ve výuce chemie na základní škole

*Studijní program:*

B0114A300112 Chemie se zaměřením na vzdělávání

*Studijní obory:*

Chemie se zaměřením na vzdělávání  
Přírodopis se zaměřením na vzdělávání

*Autor práce:*

**Hana Solařová**

*Vedoucí práce:*

prof. Ing. Josef Šedlbauer, Ph.D.  
Katedra chemie

Liberec 2023



## Zadání bakalářské práce

# Významné dny jako motivační prvek ve výuce chemie na základní škole

<i>Jméno a příjmení:</i>	<b>Hana Solařová</b>
<i>Osobní číslo:</i>	P21000410
<i>Studijní program:</i>	B0114A300112 Chemie se zaměřením na vzdělávání
<i>Specializace:</i>	Chemie se zaměřením na vzdělávání Přírodopis se zaměřením na vzdělávání
<i>Zadávací katedra:</i>	Katedra chemie
<i>Akademický rok:</i>	2022/2023

### Zásady pro vypracování:

Bakalářská práce se zabývá propojením vybraných "významných" dnů v průběhu roku s výukou chemie na základní škole. K vybraným významným dnům budou navrženy výukové aktivity, které budou mít za úkol zvýšení motivace žáků k výuce chemie. Výukovými aktivitami budou např. chemické hry, žákovské projekty, chemické experimenty a další. Obsah a využitelnost výukových aktivit bude v průběhu tvorby konzultována s odborníky z oblasti didaktiky chemie a s učiteli z praxe.

*Rozsah grafických prací:* dle potřeby dokumentace  
*Rozsah pracovní zprávy:* 30 až 50 normostran  
*Forma zpracování práce:* tištěná/elektronická  
*Jazyk práce:* čeština

### **Seznam odborné literatury:**

1. PRŮCHA, Jan. *Alternativní školy a inovace ve vzdělávání*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178 584-9.
2. RÝDL, Karel. *Peter Petersen a pedagogika jenského plánu*. Praha: ISV, 2001. Pedagogika (ISV). ISBN 80-85866-87-0.
3. ŠRÁMEK, Vratislav. *Obecná a anorganická chemie*. 2. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2000. ISBN 80-7182-099-7.

*Vedoucí práce:* prof. Ing. Josef Šedlbauer, Ph.D.  
Katedra chemie

*Datum zadání práce:* 10. října 2022  
*Předpokládaný termín odevzdání:* 22. května 2023

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.  
děkan

L.S.

prof. Ing. Josef Šedlbauer, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 20. října 2022

## Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu této bakalářské práce za ochotu a trpělivost odpovídat na veškeré mé dotazy. Dále mu děkuji za věcné rady a připomínky.

Děkuji své rodině za trpělivost. Také děkuji všem svým přátelům, kteří mají názory na alternativní systémy ve školství a byli ochotni si tuto práci přečíst a zkonzultovat. A hlavně děkuji přátelům, kteří mi dopomohli správně naformátovat bakalářskou práci.

## **Anotace**

V České republice patří u žáků předmět chemie na základních školách k neoblíbeným předmětům. Žáci často látce nerozumí a témata je nudí. Tato práce se zaměřuje na zefektivnění výuky chemie na základních školách pomocí alternativních výukových přístupů.

Byl využit prvek z Jenského plánu – školní slavnost. Slavnost poukazuje na to, že každý den je možnost slavit, např. významné dny, narozeniny, příchod nového spolužáka, odchod učitele. V této práci byly jako důvod ke slavnostem vybrány významné dny, které byly propojeny s tématy učiva chemie na určitý měsíc. Poté byl významný den zpracován určitou výukovou metodou – experimentem, projektem, nebo didaktickou hrou.

Významné dny byly vybírány tak, aby obsahově seděly s tematickými plány učiva chemie 8. a 9. ročníků základní školy. Zároveň se jedná o významné dny, které nejsou zrovna typické. Byly vybrány i dny, které se teprve dostávají do podvědomí lidí a nemají tak bohatou tradici jako např. Vánoce. Právě proto byly tyto dny zpracovány a přeneseny do hodin chemie na základních školách. Jedná se o významné dny založené na zdraví, potravinách, nebo ekologii.

Slavnosti byly navrženy tak, aby odpovídaly vybraným významným dnům a určitým výukovým metodám. Přírodovědné experimenty, které bylo možné testovat v domácích podmínkách, byly vyzkoušeny a zaznamenány. Několik výukových metod bylo založeno na vlastních chemických znalostech a zúčastnění se určitých akcí spjatých s významnými dny.

V této práci se využilo některých významných dnů, ke kterým byly přiřazeny přírodovědné experimenty, za účelem zabavení žáků, a tudíž i zefektivnění výuky chemie. Mimo experimenty byla výuka rozšířena i o mimoškolní akce, projekty, didaktické hry a tandemovou výuku.

## **Klíčová slova**

Alternativní vzdělávání, Jenská škola, významné dny, školní chemický experiment, výuka chemie na základní škole.

## **Annotation**

The subject of chemistry belongs to the unpopular subjects of primary school pupils in the Czech Republic. Pupils often do not understand the subject matter and are bored by the themes. This paper is focused on the streamline process of chemistry teaching in the primary schools with the help of an alternative educational methods.

An element of a school celebration was exploited from the Jena Plan. The celebration refers to everyday celebrations, e.g. significant days, birthdays, arrival of a new student, departure of a teacher. In this paper significant days were chosen as a reason for a celebration. These significant days were linked with chemistry lessons themes to specific months. After that the significant day was processed by a certain educational method – an experiment, a project, or a didactic game.

Significant days were selected as to fit the content of the thematic plan of chemistry curriculum of the 8<sup>th</sup> and 9<sup>th</sup> grades of primary school. Simultaneously the significant days are not entirely typical. The days that were chosen are not familiar to people and they do not have a rich tradition as e.g. Christmas. That is why these days were processed and transferred into chemistry lessons in the primary schools. These significant days are based on health, food, or ecology.

The celebrations were designed so that they would conform certain significant days and educational methods. The scientific experiments which were possible to be tried out at home, were tested and noted. Several educational methods that were founded, were based on personal chemical knowledge and participation in certain events related to significant days.

In this paper there were used few significant days which were pared with the scientific experiments in order to entertain the pupils and improve the chemistry lessons. Apart from the experiment, the lessons were extended to the extracurricular activities, school projects, didactic games and the tandem learning method.

## **Keywords**

Alternative education, Jena's School, significant days, school chemical experiment, lower secondary chemistry education.

# Obsah

Seznam obrázků.....	10
Seznam tabulek.....	12
Seznam použitých zkratk.....	13
Úvod.....	14
1. Teoretická část.....	16
1.1. Jenský plán jako alternativní směr na základních školách.....	16
1.2. Významné dny jako důvod ke školní slavnosti.....	20
1.3. Výběr významných dnů jejich význam.....	21
1.3.1. Mezinárodní den čokolády.....	21
1.3.2. Mezinárodní den kávy.....	23
1.3.3. Světový den toalet.....	23
1.3.4. Silvestr+Nový rok.....	24
1.3.5. Den jódu.....	25
1.3.6. Mezinárodní den Země.....	25
1.3.7. Světový den koktejlů.....	26
1.3.8. Světový den mléka.....	27
1.3.9. Světový den první pomoci.....	27
1.3.10. Světový den architektury.....	28
1.3.11. Mezinárodní den nevidomých.....	28
1.3.12. Světový den nemocných.....	29
1.3.13. Světový den zdraví.....	30
1.3.14. Mezinárodní den hygieny rukou.....	30
1.3.15. Světový den oceánů.....	31
2. Praktická část.....	33



2.1. Vybrané významné dny a jejich vztah k tematickému plánu učiva chemie na základních školách.....	33
2.1.1. Mezinárodní den čokolády.....	36
2.1.2. Mezinárodní den kávy.....	39
2.1.3. Světový den toalet.....	46
2.1.4. Silvestr + Nový rok.....	48
2.1.5. Den jódu.....	49
2.1.6. Mezinárodní den Země.....	52
2.1.7. Světový den koktejlů.....	56
2.1.8. Světový den mléka.....	61
2.1.9. Světový den první pomoci.....	65
2.1.10. Světový den architektury.....	66
2.1.11. Mezinárodní den nevidomých.....	67
2.1.12. Světový den nemocných.....	67
2.1.13. Světový den zdraví.....	69
2.1.14. Mezinárodní den hygieny rukou.....	77
2.1.15. Světový den oceánů.....	79
Závěr.....	82
Seznam literatury a použitých zdrojů.....	84
Seznam příloh.....	89

## Seznam obrázků

Obrázek č. 1 — Suroviny na experiment s čokoládou.....	37
Obrázek č. 2 — Ztuhlá čokoládová směs.....	37
Obrázek č. 3 — Vzorky kávových směsí.....	40
Obrázek č. 4 — Usazování směsi kávy.....	41
Obrázek č. 5 — Dekantace směsi kávy.....	42
Obrázek č. 6 — Improvizovaná domácí „filtrační aparatura“ .....	43
Obrázek č. 7 — Filtrace.....	43
Obrázek č. 8 — Krystalizace roztoku cukru s kávou.....	44
Obrázek č. 9 — Krystal z nasyceného roztoku.....	45
Obrázek č. 10 — Nevyplněný pracovní list pro žáky.....	47
Obrázek č. 11 — Vzorový vyplněný pracovní list.....	48
Obrázek č. 12 — Suroviny na experiment „tajné písmo“ .....	51
Obrázek č. 13 — Aplikace jodového roztoku.....	51
Obrázek č. 14 — Suroviny k provedení experimentu „sopka“ .....	53
Obrázek č. 15 — Experiment „sopka“.....	54
Obrázek č. 16 — Příprava experimentu: Důkaz oxidu uhličitého.....	55
Obrázek č. 17 — Probíhající experiment.....	55
Obrázek č. 18 — Příprava indikátoru.....	57
Obrázek č. 19 — Vzorky před přidáním indikátoru.....	59
Obrázek č. 20 — Vzorky po přidání indikátoru.....	59
Obrázek č. 21 — Vzorky před přidáním indikátoru.....	62
Obrázek č. 22 — Vzorky po přidání indikátoru.....	63
Obrázek č. 23 — Květina ze sádry.....	66
Obrázek č. 24 — Krémový deodorant Ranná rosa Navia.....	68
Obrázek č. 25 — Alkoholismus dokáže zcela zničit mezilidské vztahy.....	69
Obrázek č. 26 — Začátek kvašení.....	70
Obrázek č. 27 — Kvašení po jedné minutě.....	71
Obrázek č. 28 — Kvašení po pěti minutách.....	71
Obrázek č. 29 — Kvašení po deseti minutách.....	72
Obrázek č. 30 — Příprava na experiment — Bílkoviny.....	73
Obrázek č. 31 — Denaturace bílkovin.....	74
Obrázek č. 32 — Příprava na experiment — Tuky.....	75

Obrázek č. 33 — Provedený experiment — Tuky.....	76
Obrázek č. 34 — Výroba mýdla.....	77
Obrázek č. 35 — Vyrobene mýdlo.....	78

## Seznam tabulek

Tabulka č. 1 — Tabulka významných vybraných dnů pro 8. ročník.....	34
Tabulka č. 2— Tabulka vybraných významných dnů pro 9. ročník.....	35
Tabulka č. 3 — Vlastnosti čokolády.....	38
Tabulka č. 4 — Skupenství čokolády.....	39
Tabulka č. 5 — Obsah kakaa v čokoládách.....	39
Tabulka č. 6 — Vzorky k experimentu s kávou.....	46
Tabulka č. 7 — pH škála.....	60
Tabulka č. 8 — Barevné změny roztoků.....	60
Tabulka č. 9 — Nevyplněná tabulka pro žáky.....	60
Tabulka č. 10 — pH škála.....	64
Tabulka č. 11 — Barevné změny vybraných mléčných výrobků.....	64
Tabulka č. 12 — Nevyplněná tabulka pro žáky.....	64
Tabulka č. 13 — Kovy zjišťované pomocí smyslových orgánů.....	67
Tabulka č. 14 — Popis změn při kvašení.....	70

## Seznam použitých zkratk

AN: aktivační nádrž

DN: dosazovací nádrž

HDPE: vysokohustotní polyethylen

LDPE: nízkohustotní polyethylen

MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

pH: vodíkový exponent

OPŠ: odstranění písku a šěrku

OSN: Organizace spojených národů

OV: odpadní voda

PET: polyethylentereftalát

PP: polypropylen

PS: polystyrén

PTFE: polyethylentereftalát

PVC: polyvinylchlorid

RN: regenerační nádrž

RVP: rámcový vzdělávací program

UN: usazovací nádrž

UNESCO: Správní orgán chráněných míst

VN: vyhnívací nádrž

WHA: Světové zdravotnické shromáždění

WHO: Světová zdravotnická organizace

# Úvod

Tato práce je založena na významných dnech a jejich zpracování v hodinách chemie na základních školách. Tyto významné dny, které jsou zpracované určitou výukovou metodou, mají zefektivnit a zpříjemnit hodiny chemie, protože v České republice předmět chemie na základních školách patří u žáků stále spíše k neoblíbeným předmětům (ČTK, 2015).

V této práci k zefektivnění hodin chemie na základní škole byl využit prvek z Jenského plánu – školní slavnost. Slavnost poukazuje na to, že každý den je možnost něco slavit, např. významné dny, narozeniny, příchod nového spolužáka, odchod učitele apod. V práci bylo vybráno patnáct významných dnů, které byly propojeny s tématy na určitý měsíc. Poté byl každý významný den zpracován určitou výukovou metodou – experimentem, projektem, nebo didaktickou hrou.

Významné dny byly vybírány tak, aby obsahově seděly s tematickými plány učiva chemie 8. a 9. ročníků. Jedná se o tyto dny: Den čokolády, Den kávy, Světový den toalet, Silvestr + Nový rok, Den jódu, Den Země, Světový den koktejlů, Světový den mléka, Světový den první pomoci, Světový den architektury, Mezinárodní den nevidomých, Světový den nemocných, Světový den zdraví, Mezinárodní den hygieny rukou a Světový den oceánů. Většina z těchto významných dnů se teprve dostává do podvědomí lidí a nemá tak bohatou tradici jako, např. Vánoce. Právě proto byly tyto dny zpracovány a přeneseny do hodin chemie na základních školách. Jedná se o významné dny založené zejména na zdraví, potravinách, nebo ekologii.

Slavnosti byly navrženy tak, aby odpovídaly vybraným významným dnům a určitým výukovým metodám. Několik výukových metod bylo založeno na autorčinných chemických znalostech a zúčastnění se určitých akcí spjatých s významnými dny. Všechny experimenty, které bylo možné provést v domácích podmínkách, byly vyzkoušeny a zdokumentovány. Celkově bylo vymyšleno 10 experimentů, které se dále ještě dělily na několik částí. Také byly vymyšleny 3 aktivity projektové výuky a 2 aktivity výuky chemie pomocí didaktických her.

Tato bakalářská práce se dělí tradičně na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se skládá ze třech podkapitol. Jde nejprve o popis vzdělávacího systému, známého pod názvem Jenský plán jako alternativního směru na základních školách. Další dvě kapitoly jsou věnovány významným dnům jako důvodům ke školní slavnosti a výběru významných dnů. Praktická část se věnuje zpracování jednotlivých významných dnů k realizaci školních

slavností. Praktická část obsahuje podkapitolu, a to Vybrané významné dny a jejich vztah k tematickému plánu učiva chemie na základních školách.

Tato práce už byla jednou obhajována, a to v roce 2020 na Pedagogické fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Se zpracováním tématu se začalo v červnu roku 2019 a práce byla dokončena v dubnu roku 2020. V této době byla pandemie Covidu-19 a vysoké školy byly uzavřeny. Proto jsou pokusy provedeny v domácích podmínkách a jsou založeny na základních domácích chemikáliích. To zároveň reflektuje realitu práce učitelů, kteří nemají vybavené učebny chemie a mohou využívat jen základní chemikálie. I když byla tato práce úspěšně obhájena v roce 2020 na Pedagogické fakultě UK v Praze, autorka nezískala bakalářský titul na této škole, a proto byla bakalářská práce využita znovu pouze s dílčími úpravami.

# 1. Teoretická část

## 1.1. Jenský plán jako alternativní směr na základních školách

Alternativní školské systémy jsou všechny typy školských systémů, které se odlišují od klasických či standardních školských systémů. Liší se kurikulem, hodnocením žáků, prostředím, kde se učí a převážně také organizací školního roku. Školy tohoto typu existují jak státní, tak soukromé. Mezi nejvýznamnější patří školy, které vznikaly ve 20. – 30. letech 20. století za reformního hnutí. O alternativní školy se nejvíce zasloužili významní pedagogové – Montessoriová, Freinet, Steiner, Parkhurstová nebo Petersen (Průcha, 2001).

Mezi nejznámější alternativní školy patří: Waldorfská škola, Montessori škola, Freinetova škola, Daltonská škola, a také Jenská škola, na které je založena dále zpracována tato práce. Waldorfská škola byla založena Rudolfem Steinerem a první škola tohoto typu se otevřela v roce 1920. Je kladen důraz na iniciativu žáků, pracovní vyučovací metody, antroposofii, a epochy, které představují vyučovací bloky. Montessori škola byla založena Marií Montessoriovou a mezi hlavní princip patří individuální přístup k žákovi. Každý žák má své vlastní tempo a volbu, co chce dělat. Žáci jsou typičtí svou schopností soustředit se. Freinetovu školu založil Celestin Freinet, a je postavena na principu svobodné výchovy, což znamená, že si práci žák může dělat podle svých postupů a tempa. Do výčtu alternativ patří i Daltonská škola, která byla založena v roce 1920 v Daltonu Helenou Parkhurstovou. Tato škola je založena na rozvinutí samostatného učení žáků a celoroční kurikulum je rozděleno do měsíčních úkolů, které každý žák plní podle svého tempa a programu. Alternativní školou, která ale nejvíce přispěla našemu zaměření, je Jenská škola, která je dále rozebrána v této kapitole (Průcha, 2001).

Zakladatel Jenského plánu a jeho propagátorem na školách je Peter Petersen, který se narodil 26. 7. 1884 v Německu v Großenwiehe. Byl nejstarší ze šesti sourozenců a měl převzít rodinný statek. Od roku 1890 až do roku 1896 chodil do jednotřídní školy. Ohledně vzdělávání se mu nejvíce věnoval pastor, který ho naučil základy latiny a připravoval ho na další studia ve Flensburku. Jako dvanáctiletý odešel do Flensburku na gymnázium, a poté v roce 1904 začal studovat na univerzitě v Lipsku. Studoval obory: teologii, filologii, angličtinu, historii a hebrejštinu (Dietrich, 1991).

Po učitelské praxi v Lipsku získal funkci pomocného učitele na hamburském gymnáziu. V roce 1911 se stal učitelem a začínal využívat prvky reformní pedagogiky. Stal se členem



Spolku pro školskou reformu, který byl poté přejmenován na Německý svaz pro výchovu a vzdělávání. Už v roce 1920 získal místo ředitele na reálné škole v Hamburku. V této škole byly znatelné větší sociální rozdíly než v předešlé škole, kde vyučoval. Prosadil přeměnu své reálné školy na ústav s plným vyšším stupněm vzdělávání. Vyšší škola získala název Lichtwarkova škola a přestěhovala se do vhodnějšího areálu. V roce 1921 byl Petersen jmenován prvním ředitelem Lichtwarkovy školy. Za pomoci svých kolegů přestavěl učební plán. Kladl důraz na mateřský jazyk a umělecké předměty. Zde vznikly první myšlenky o tzv. Jenském plánu (Rýdl, 2001).

V roce 1920 získal P. Petersen titul docenta na univerzitě v Hamburku a v roce 1923 mu bylo nabídnuto převzetí katedry pedagogiky po profesoru W. Reinovi na univerzitě v Jeně, kde Petersen zůstal až do roku 1951. Když převzal katedru pedagogiky, založil zde Vědecko-pedagogický institut, čímž navazoval na Univerzitní pedagogické semináře, které pořádal na univerzitě W. Rein, a které byly orientovány na pedagogické experimenty. Ty byly vykonávány na cvičné a pokusné škole až do získání práva k vykonávání vlastních pedagogických experimentů. A postupem času se cvičná škola s institutem stala nejprogresivnějším ústavem praktické experimentální pedagogiky, kde se vzdělávali durynští učitelé. Petersen začal organizovat odborné semináře, tzv. pedagogické týdny. Tyto semináře absolvovalo přes tisíc učitelů a psychologů různých zemí (Dietrich, 1991).

V roce 1927 Petersen předvedl koncepci nového typu národní školy na Mezinárodním kongresu pro novou výchovu pod názvem Jenský plán. Dále rozšiřoval své studie o Jenském plánu díky zahraniční reformní pedagogice. V roce 1934 rozšířil Jenský plán na mateřskou školu, kterou založil v pokusné škole. V roce 1939 přidal k pokusné škole i denní útulek pro děti žen zaměstnaných v továrně. Během války se z útulku stal dětský domov a v roce 1942 zde byl otevřen Institut malých dětí (Rýdl, 2001).

Po druhé světové válce se stal Petersen děkanem na Pedagogické fakultě v Jeně. Od roku 1948 byl postupně utlačován tehdejší politikou, byl zbavován akademických funkcí a měl zakázáno propagovat pedagogiku Jenského plánu. Ta byla poté zkoumána, zda neobsahuje propagaci nacismu a fašismu. V roce 1950 byla násilně zavřena i jeho pokusná univerzitní škola. Petersenův Vědecko-pedagogický institut byl změněn na Institut pro teoretickou pedagogiku. Od srpna 1950 až do dubna 1951 se Petersen snažil naposledy uplatnit jenskou pedagogiku, a to na okružní cestě po Německu a Švýcarsku, ale již nikde nedostal pevné místo ve školství (Rýdl, 2001).

Na konci života žil Peter Petersen v ústraní a zemřel 21. března 1952 po nemoci a psychické zlomenosti. Petersenův žák H. Mieskes dokončil Petersenův poslední veřejný projev o zkoumání pedagogické skutečnosti. V 60. letech Petersenovy výzkumy pomohly k obnově Jenské pedagogiky nejen v Německu, ale hlavně v Nizozemí. Na Petersenových pracích se podílela i jeho žena Elsa Petersenová, která byla učitelkou a studovala v Jeně učitelství matematiky, zeměpisu a přírodních věd (Rýdl, 1994).

Peter Petersen vytvořil tzv. Velký jenský plán, kde popisuje čtyři formy vzdělávání a výchovy: rozhovor, hru, slavnost a práci. Rozhovor se stal ve 20. letech 20. století novou formou vyučování. Existuje několik druhů rozhovoru, a to rozhovor v kruhu, rozhovor mezi žáky nebo rozhovor žáků s učitelem. Nejtypičtější pro jenskou pedagogiku je rozhovor v kruhu. V tomto nastavení jsou všichni důležití, mohou se navzájem vidět a poslouchat se. V kruhu si může každý žák vybrat místo, kde chce sedět. Uvnitř kruhu mohou být vyskládány pomůcky a různé učební prostředky, které jsou potřeba k vysvětlení tématu. Pokud je potřeba k výuce tabule, je lepší změnit rozmístění na podkovu (Kasper a Kasperová, 2008).

Žáci se mohou v kruhu volně pohybovat, pokud neruší ostatní. Také nemají povinnost mluvit k danému tématu, pokud se stydí, nebo se v kolektivu necítí dobře. To, že se dítě nezapojuje do rozhovoru a jen poslouchá, neznamena, že není aktivní. V kruhu se může využít i sdělení tancem, hudbou nebo pohybem. V dnešní době se výuka pomocí rozhovoru v kruhu může uskutečňovat mnohem jednodušeji, a to díky nábytku, který umožňuje snadnou manipulaci a složení, jak vyučující potřebuje. Ale pouze to, že je přesunut nábytek do kruhu neznamena, že je tato forma výuky úspěšná. Musí se změnit chování a vztah vyučujících k dětem jako k sobě rovným. V 60. letech se rozšířila forma výuky rozhovoru v kruhu v nizozemských školách. Tato forma byla omezena hlavně na vyučování jazyků. Postupem času bylo od rozhovorů v kruhu pomalu upouštěno a začínalo se uplatňovat skupinové interview (Rýdl, 2001).

V „jenské škole“ je didaktická hra velmi důležitou výukovou metodou. Ve volné hře má učitel děti pouze pozorovat. Poté existují hry, kde učitel záměrně vede děti k učení. Tyto hry se využívají hlavně v hodinách tělesné výchovy nebo o přestávkách. Dále se mohou využívat hry k ožívání tématu, kdy jde o hry kreativní nebo divadelní. V současnosti se didaktická hra využívá čím dál častěji, u některých pedagogů je ale vnímána jako výuková metoda, která narušuje vyučování a žáky rozptyluje (Rýdl, 2001). Smyslem didaktických her je „nastartovat a rozehřát“ žáky do celého dne. Vedou k rozvoji dítěte, jeho názorů a pocitů (Kasper a Kasperová, 2008).

Ve třetí formě Jenského plánu rozděluje Petersen činnosti na skupinovou práci a kurzy. Během skupinové práce žáci nemají určené místo, v jaké skupině mají být a vybírají si skupiny sami. Skupinová práce se v Nizozemsku nazývá období bloků a denně trvá 100 minut (Kasper a Kasperová, 2008). Cílem skupinové práce je, aby se děti naučily být odpovědné za práci, kterou si vybraly. Další formou jsou kurzy – úvodní, vstupní, výkonové, volitelné a odborné (Rýdl, 2001).

V kurzech se snaží děti využívat slovníky, encyklopedie a atlasy. Odborné kurzy se využívají v hodinách tělocviku, vaření nebo třeba v péči o zvířata. Ohledně kurzů se ale nesmí zapomínat na kmenové skupiny. Pokud dítě tráví více času v kurzech s jinými dětmi a v kmenové skupině skoro není, ztrácí celý tento systém smysl. Petersen řešil rozdělení dětí podle pracovního nasazení na tvořivé, pilné a nesoustředěné. Tvořivé dítě dokáže pracovat samostatně a učitel pouze vyhodnocuje výsledky jeho práce. Dětem stačí krátká odpověď a obsah práce stručně vysvětlit v bodech. Pilné děti většinou potřebují pomoc při naplánování práce a získat podnět od učitele pro zahájení práce. Na nesoustředěné děti pak musí být učitelé přísní a důslední (Rýdl, 2001).

Významnou Petersenovou metodou a formou učení zároveň je slavnost. Každý může najít důvod ke slavnosti: svátky – církevní, státní; významné dny; narozeniny žáků a učitelů; výročí školy; začátek a konec ročního období, měsíce, týdne; sportovní hry (Rýdl, 2001). Petersen rozděloval slavnosti na několik typů: slavnosti organizované učitelem, kde je učitel sám zapojen; učitelem vedené slavnosti, např. církevní svátky; učitelem spoluorganizované slavnosti, kde děti utvářejí program a učitel je jen kontroluje; slavnosti, které řeší děti samy, např. odchod dítěte nebo učitele na jinou školu (Kasper a Kasperová, 2008).

Slavnosti mají podporovat školní pospolitost. Během slavností se předvádí různá hudební představení, výtvarné výtvary, nebo různé pokusy a scénky, které si děti vytváří samy. Slavnosti probíhají minimálně jednou za týden a celým tímto blokem mohou provádět samotné děti. Základem slavností je kreativita a tvořivost, která se prohlubuje celý školní rok, a proto jsou děti schopné na slavnostech samostatně pracovat (ZŠ Hučák, 2020).

Tato forma vyučování se velmi rozšířila a využívá se i v jiných školách než jenských. Učitel by měl dát pozor, jestli se všechny děti dostatečně podílejí na slavnosti. Snaží se všechny děti motivovat a podporovat. Teoretik Jenského plánu profesor T. Klaßen řešil smysl a význam svátků a slavností ve školách, a zformuloval několik bodů: slavnosti jsou oázami štěstí, nezbytné k životu, rozvíjejí umělecký život a přinášejí zájem o svět (Rýdl, 2001).

V České republice se poprvé pokusila zavést systém, který připomínal kmenové třídy Jenského plánu, Základní škola v Zátoru u Bruntálu (Rýdl, 2001). Tento pokus byl ale velmi rychle ukončen kvůli nepřízni rodičů a úřadů. Nejvíce se na rozšíření Jenského plánu v České republice zasloužila E. Píšová, která po roce 1993 v Poděbradech založila „Kruh přátel jenských škol“. To vedlo v roce 1995 k založení prvních tříd základních škol po České republice. Vyškolené učitelky se v roce 1996 aktivně podílely na Třetím mezinárodním vzdělávacím kurzu pro jenskou pedagogiku v Poděbradech. Do roku 1999 byl poděbradský experiment s jenskými třídami čím dál méně podporován a zpochybňován. To vedlo k odchodu učitelek, čímž byl rozvíjející se experiment ukončen (Rýdl, 2001).

V roce 2016 byly otevřeny dvě školy s prvky Jenského plánu, a to Hučák v Hradci Králové a Kairos v okrese Praha-západ. Obě školy využívají i prvky Montessori a Freinetovy pedagogiky (Rýdl, 2001).

Základní škola Hučák byla založena v roce 2016 v Hradci Králové. Tato škola přijímá každý rok maximálně 13 dětí a celkově má kolem 120 dětí. Do výuky se zapojují i rodiče, kteří se účastní různých vzdělávacích akcí. Roční školné je 30 000 korun. Škola úzce spolupracuje s Univerzitou Hradec Králové (ZŠ Hučák, 2020). Základní škola Kairos sídlí v Dobřichovicích, které jsou cca 30 km od Prahy. Tato škola je prvostupňová i druhostupňová. Roční školné činí 72 000 korun pouze za výuku. Družina a obědy jsou kalkulovány navíc k ročnímu školnému. Třídy jsou velice rozdílné v počtu dětí, fungují zde třídy se čtyřmi až osmnácti žáky. Tato škola má mnoho partnerů, kteří ji rádi podporují (ZŠ Kairos, 2019). Jak škola Hučák, tak škola Kairos jsou založené na základech Jenského plánu a řídí se určitými pravidly, která byla vysvětlena v této kapitole.

## **1.2. Významné dny jako důvod ke školní slavnosti**

Záměrem této práce je zefektivnit výuku chemie na základních školách a prezentovat vyučovaná témata jinými výukovými metodami než jen výkladem. Proto je zpracování chemických témat v této práci v souladu se slavnostmi jako výukovými aktivitami v Jenském plánu. K zefektivnění byly použity významné dny, které byly vybrány ze seznamu všech mezinárodních významných dnů a svátků. Seznam významných dnů obsahuje jak křesťanské svátky, např. Vánoce a Velikonoce, tak svátky, které vznikly důsledkem dění v historii, např. Den upálení mistra Jana Husa nebo Den osvobození. Větší část tohoto seznamu je tvořena významnými dny, které mnoho lidí nezná a ani neví, co si pod nimi představit. Právě takové významné dny jsou převážně vybrány do této bakalářské práce a dále zpracovávány ve

formě experimentů, projektů, nebo didaktických her. Vyselektovány jsou netradiční dny, které jsou zajímavé svým názvem a i podnětem, proč vznikly nebo proč bychom je měli slavit (Kalendář online, 2020).

Předmět chemie nepatří u žáků základních škol zrovna k těm oblíbeným. Často látce, která se v chemii probírá, žáci nerozumí, čímž klesá i oblíbenost tohoto předmětu. Ze strany učitelů je to dost podobné, často ji sami neradi vyučují, protože neví, jak ji správně a zajímavě uchopit, aby bavila žáky, i je samotné (ČTK, 2015).

Práce je založena většinou na méně známých významných dnech, které se tímto snaží dostat do povědomí žáků. Právě takové dny je dobré oslavovat a zpracovávat na ně různé akce, hry, experimenty, projekty nebo dokonce i divadelní scénky. Toto vše dovoluje alternativní směr ve školství – Jenský plán, o který se zasloužil již zmíněný Peter Petersen (Rýdl, 2001).

### **1.3. Výběr významných dnů jejich význam**

Ve výuce chemie se výuková aktivita – slavnost dá využívat a dokáže se skloubit i s tematickým plánem učiva. Analýzou zdrojů (Kalendář online, 2020) bylo vybráno patnáct dnů ze seznamu mezinárodních významných dnů. Dny jsou vybrány tak, aby děti zaujaly, jak svým názvem, tak i tématem. Významné dny jsou svázané s tematickým plánem učiva chemie pro základní školy, a to pro osmý i devátý ročník. Téměř na každý školní měsíc je vybrán jeden významný den, který souvisí s tématem, který se zpravidla probírá v určitém měsíci daného ročníku. Pak je zpracován jinak než výkladem tématu, a to např. pokusem, hrou, projektem nebo i mimoškolní aktivitou. Pro osmý ročník základní školy byly vybrány tyto významné dny: Mezinárodní den čokolády, Mezinárodní den kávy, Světový den toalet, Silvestr + Nový rok, Den jódu, Mezinárodní den Země, Světový den koktejlů a Světový den mléka. Pro devátý ročník byly vybrány tyto dny: Světový den první pomoci, Světový den architektury, Mezinárodní den nevidomých, Světový den nemocných, Světový den zdraví, Mezinárodní den hygieny rukou a Světový den oceánů.

#### **1.3.1. Mezinárodní den čokolády**

Není přesně jasné, kdy a kde Mezinárodní den čokolády vznikl. Je ale zřejmé, že vznikl proto, abychom si mohli dopřát čokoládu, a přitom neměli výčitky, že jíme sladkost. Oficiální Mezinárodní den čokolády se slaví 13. září (Calendar Labs, 2020). Vznikají různé festivaly a soutěže, které se rozšiřují do celého světa a snaží lidem vštípit do paměti, že čokoláda pochází z aztécké kultury. Název vznikl ze slova „xocoatl“. V aztéčtině znamená „xococ“ kyselý a „atl“ znamená voda. Hlavní složkou čokolády jsou kakaové boby, které se sklízí

z kakaovníku. Kakaovník a jeho plody nazýval mexický národ Olmékové termínem kakawa, čímž vznikl název pro kakao. První zmínka o kakaových bobech, ze kterých se vyrábí čokoláda, je z roku 1000 př.n.l. Kakaové boby konzumovaly vyspělé civilizace ve Střední Americe – Mayové a Aztékové. Od 7. do 16. století se kakaové boby používaly hlavně jako platidlo (Čokoláda.cz, 2020).

Nápoj z těchto bobů a vody byl velice hořký a dochucoval se vanilkou, chilli nebo pepřem. Kakaové boby se uctívaly, protože byly považovány za dar od bohů, a nápoj z těchto bobů mohli pít pouze vyvolení, např. aztécký vládce nebo otroci jako oběti pro obětní rituální obřad. Otrokům zmírňoval pocit smutku ze smrti (Čokoláda.cz, 2020).

Do Evropy se kakaové boby dostaly až po roce 1517, kdy aztécký vládce pohostil kakaovým nápojem španělského objevitele Hermána Cortése. Ten pak dovezl kakaové boby a potřebné nástroje k přípravě kakaového nápoje do Evropy. Ve Španělsku poté vznikaly první čokoládovny, kde se připravovala horká čokoláda. Pití horké čokolády patřilo mezi módní záležitost, podávala se vzácným hostům, nebo se pořádaly kakaové dýchánky. Čokoláda se servírovala v luxusním porcelánu, k servisu se později přidala i cukřenka a čokoláda se začala sladit. Postupem času se čokoláda dostala do Francie, Anglie a Ameriky (Čokoláda.cz, 2020).

První čokoládovna byla založena v roce 1765 ve státě Massachusetts ve Spojených státech. V roce 1847 vznikla první tabulka čokolády, o 28 let později vznikla mléčná čokoláda. Čokoládové pralinky se začaly vyrábět až po roce 1913. Od roku 1925 se začalo s kakaovými boby obchodovat na burze (Čokoláda.cz, 2020).

Čokoláda se může dělit na hořkou, mléčnou a bílou, záleží na procentech kakaové sušiny. Nejzdravější je hořká čokoláda, která obsahuje nejméně přidaného cukru. Je prokázáno, že hořká čokoláda snižuje krevní tlak a reguluje hladinu cukru v krvi. Při ochutnání hořké čokolády se v těle uvolňuje endorfin, který je nazýván také jako hormon štěstí, a proto zlepšuje náladu (KeepIn Calendar, 2017).

### **1.3.2. Mezinárodní den kávy**

Mezinárodní den kávy vyhlásila International Coffee Organization v roce 2015 a slaví se 1. října. Cílem tohoto významného dne je snaha propagovat kávu, farmáře a správné podmínky mezinárodního obchodu s kávou. Proto vznikají různé vzdělávací akce a festivaly. V Praze takovýto festival organizuje Coffee Embassy z. s. a první Prague Coffee Festival se uskutečnil v roce 2012 (International Coffee Organization, 2019).

Káva zřejmě pochází z Etiopie, provincie Kaffa. Odtud byly keře kávovníku dovezeny válečníky do Jemenu ve 13. a 14. století. Káva se potom pěstovala na Arabském poloostrově. Vývoz kávových zrn byl zakázán a Arabové tak znehodnocovali semena varem, aby se nemohla jinde pěstovat. Až Holanďané na počátku 17. století přivezli zelená kávová zrna a rozšířili pěstování do zámořských kolonií (Výborná káva, 2011).

Na Ceylonu a v Indii se první kávovníky začaly pěstovat v roce 1658, poté se pěstování rozšířilo na Jávu. V roce 1720 Francouz Ch. G. M. de Clieu tajně převezl kávovník na ostrov Martinique. Tento ukradený keř mohl zřejmě za rozmnožení kávovníků ve Střední Americe a oblasti Karibiku. Kolem roku 1730 byl vyslán poručík F. de Melho Palheta z Brazílie do Guyany urovnat pohraniční spor, hlavním důvodem ale bylo přivést semena kávovníku. Momentálně je Brazílie největším producentem kávy na světě. O rozšíření kávy do světa se zasloužili Angličané a Španělé (Svět kávy, 2020).

Až v 15. století se rozšířilo pití kávy mimo Arabský poloostrov. Tento zvyk se dostal z Turecka do ostatních evropských zemí, nejdříve do měst u moře, např. Benátky, Amsterdam, Londýn nebo Hamburk. Do konce 17. století se pití kávy rozšířilo do vnitrozemí. První pražská kavárna byla založena v roce 1714 pod Mosteckou věží a majitelem byl Arab, zvaný Jiří Theodat (Svět kávy, 2020).

### **1.3.3. Světový den toalet**

Světový den toalet byl podpořen Valným shromážděním OSN a byl přijat v roce 2013. Tento svátek se poprvé slavil 19. listopadu 2013. Cílem tohoto dne je upozorňovat svět, že v rozvojových zemích je nedostatek hygienických zařízení, a tím vzniká mnoho nemocí. Hlavním cílem je zařídit do roku 2030 hygienická zařízení pro všechny lidi na světě (UN-Water, 2019).

Přes 4,2 miliardy lidí žije bez hygienických zařízení. Místo toalet využívá až 673 milionů lidí otevřené veřejné prostranství. To je spojeno s vysokým rizikem infekčních onemocnění.

Kolem 2 miliard lidí využívá kontaminovanou vodu jako zdroj vody. Tato nedostatečná hygiena vede nejčastěji k průjmovým onemocněním, na které umře ročně přes 400 tisíc lidí. Jedna ze třech žen nemá možnost používat hygienické pomůcky, a právě tento významný den má zlepšit situaci, aby přes 1 miliardu žen a dívek na světě mohly používat nezávadné hygienické prostředky a zařízení. OSN se snaží zamezit znásilňování a napadání žen, a proto zřizují oddělené a uzavřené toalety. Pro splnění všech těchto cílů je nutné zlepšit financování, ale hlavně jde o politiku zemí (UN-Water, 2019).

Jeden z prvních zákonů o toaletách vznikl v roce 1519 v Normandii. Hlavním tématem tohoto zákona bylo, aby se v domácnostech vybudovaly toalety napojené na kanalizaci. V Anglii byl tento zákon prosazen až v roce 1848 (Krobová, 2008).

#### **1.3.4. Silvestr+Nový rok**

Silvestr a Nový rok se slaví v noci z data 31.prosince na 1. ledna. Tímto svátkem se slaví příchod nového roku a ukončení toho starého. Nový rok slavili už Řekové a Římané. Římané oslavovali boha jménem Janus, který byl v římské mytologii bohem dveří začátků a konců. Byl vyobrazován jako muž se dvěma tvářemi. Od tohoto boha je odvozen název měsíce leden (anglicky January) (Soptík, 2023).

Ohňostroj, který se využívá k oslavám Nového roku, byl poprvé použit a vynalezen v Číně. Přesné datum a místo nikdo neví, ale nejvíce se historici shodují na 2. století př. n. l. ve městě Liou-jang. Číňané plnili bambusové stonky střelným prachem, které vhazovali do ohně. Nejčastěji se využívaly na rituál, při kterém odháněli zlé duchy. Tyto „rachejtle“ používali i při různých oslavách a svatbách. Prvními výrobci ohňostroje v Evropě byli Italové a cestovatel Marco Polo, který přivezl ze svých cest postup, jak se rachejtle vyrábí. V 15. století se bez ohňostroje neobešla žádná slavnost či náboženské svátky. Italové začali do střelného prachu přidávat kovy, které ohňostroj zbarvily do modré, zelené a červené. Oblíbencem ohňostrojů byl známý císař Rudolf II., který velmi podporoval alchymisty. Ti pro něj měli vyrobit kámen mudrců, elixír mládí, ale i ohňostroj. Písemnou zmínkou je doloženo, že v Čechách se vyráběl střelný prach až v roce 1432, který se využíval k výrobě rachejtlí (Innogy, 2023).



### 1.3.5. Den jódu

Den jódu se oslavuje 6. března. V roce 1999 ho oznámil Český výbor ve spolupráci se Světovou zdravotnickou organizací. Připomíná se kvůli významu jódu pro lidský organismus. Kvůli nedostatku jódu, podle Státního zdravotního ústavu, trpí až 900 milionů lidí poruchou štítné žlázy, a u dětí způsobuje poruchy vývoje nervové soustavy. Je doporučeno přijmout denně 150 mg jódu, ale dosud není stanovena přesná denní dávka jódu na osobu. Každý člověk potřebuje jinou denní dávku, přičemž nejvíce potřebují jód těhotné a kojící ženy. Ty doplňují hladinu jódu v těle jódovými tabletami nebo minerální vodou, která obsahuje větší množství jódu (SZÚ, 2023).

Česká republika patří mezi vnitrostátní státy, tím pádem v jídelníčku není zahrnut dostatečný přísun mořských ryb a plodů. Proto lidé v České republice můžou více trpět nedostatkem jódu v organismu. Od roku 1950 se joduje kuchyňská sůl, a také hospodářská zvířata dostávají v krmné směsi větší množství jódu, u krav to znamená více jódu i v mléce. Ve světě trpí poruchou štítné žlázy důsledkem nedostatku jódu až 800–900 miliónů lidí. Dalšími poruchami může být zvýšená únava, deprese, porucha plodnosti, poruchy sexuálního vývoje, zapomínání, a u dětí může způsobit poruchy mentálního a tělesného vývoje, tato porucha se nazývá kretenismus (ZZMV, 2020).M

Hlavní surovinou jódu jsou matečné louhy po zpracování chilského ledku. Také je obsažen v mořské vodě, ale jen v malém množství. V roce 1811 francouzský chemik Bernard Courtois vyrobil jód náhodou. K popelu z mořských řas přidal více kyseliny sírové, než si spočítal, a pozoroval fialové páry jodu (Šrámek, 2000).

### 1.3.6. Mezinárodní den Země

Mezinárodní den Země se každý rok slaví 22. dubna. Tento den je inspirovaný původními dny Země, které probíhaly při oslavách jarní rovnodennosti. Hlavním tématem je ekologie a životní prostředí. Muž, který se zasloužil o vznik toho významného dne je Gaylord Nelson (bývalý senátor Wisconsinu). Ten v roce 1969 v Santa Barbaře zaznamenal ropnou skvrnu v přírodě, a z tohoto důvodu chtěl zavést svátek, který by oslavil zem. Toto datum bylo vybráno z důvodu vhodného času mezi jarními prázdninami a zkouškami na vysoké škole (Agentura Koniklec, 2017).

Druhým mužem, který se zasloužil o tento svátek, je John McConnell. V roce 1969 navrhl Mezinárodní den Země na jednání UNESCO o životním prostředí, a ještě tento rok načrtl vlajku Země. První Den Země se slavil v San Francisku roku 1970, akci podpořilo asi

20 milionů lidí, převážně studentů. Hlavním cílem tohoto dne je úspěšně recyklovat odpady a využívat obnovitelné zdroje. V roce 1971 se připojila a začala slavit Mezinárodní den Země OSN. A od roku 1990 je tento svátek známý po celém světě a slaví ho více jak 190 zemích. (Informační systém Úmluvy o biologické rozmanitosti, 2014).

Plánováním aktivit a informovaností společnosti se věnuje mezinárodní organizace Earth Day Network, která má sídlo v Seattlu. Na jejich webových stránkách jsou zaznamenány akce ze všech koutů světa včetně České republiky. Mezinárodní den Země často využívají školy k projektovým dnům, některé oslavy trvají celý měsíc duben. V roce 2020 bylo 50. výročí prvního Mezinárodního dne Země. Díky tomu Earth Day Network vytvořila cíle k formování budoucnosti environmentalismu v 21. století (Agentura Koniklec, 2017).

### **1.3.7. Světový den koktejlů**

Světový den koktejlů byl založen v České republice, a slaví se 13. května. Založil ho barman a publicista Alexander Mikšovič, absolvent Fakulty sociálních věd a publicistiky v Praze. Od roku 1998 do roku 2003 působil jako šéfbarmán v BeBop Baru v hotelu Alcron. První oslava Světového dne koktejlů se konala v roce 1999. Zapojily se bary BeBop Bar a Bugsy's Bar (Česká televize, 1996-2020).

První zmínka o slově koktejl padla 20. března 1798 v novinách Morning Post and Gazetteer. V roce 1806 organizace The Balance a Columbian Repository vymyslely termín „koktejl“ pro likér, který je typický svou sladkostí a hořkostí zároveň. Po pěti letech se o koktejl psalo v Oxford English Dictionary a tento termín se používá dodnes (Světový den koktejlů, 2005). Až v 19. století se staly koktejly oblíbenými, a v Americe začaly být populární až po napsání knihy „The Bartender's Guide“. Kniha píše o základních postupech, jak správně míchat koktejly, a o receptech klasických koktejlů. Knihu napsal barman z Connecticutu Jerry Thomas (Days Of The Year, 2020).

Od té doby se výroba koktejlů dostala na vyšší úroveň, vzniká mnoho festivalů a udělují se ocenění, např. ve Spirited Awards (Světový den koktejlů, 2005). Každý rok se svátku zúčastňuje i Drinkaware, což je britská charitativní organizace. Tato organizace se snaží šířit informace o účincích pití alkoholu a jejich následcích. Pořádá akce po celém světě, kterých se může kdokoliv zúčastnit a zjistit, jak bezpečně pít alkohol a zároveň si míchat koktejly. Svátek se slaví především speciálními koktejlovými nabídkami, tematickými večírky nebo mícháním dávno zapomenutých drinků (Days Of The Year, 2020).

### **1.3.8. Světový den mléka**

Světový den mléka se slavil od roku 1957 do roku 2017 vždy čtvrté úterý v květnu. Od roku 2018 se svátek přesunul na 1. června, kdy je i Mezinárodní den dětí. Tím chtěla Světová zdravotnická organizace ukončit mýty o škodlivosti mléka. Mléko obsahuje mnoho živin a hlavně vápník. Denní dávka vápníku pro dítě a mládež je 1000 až 1200 mg. Největší obsah vápníku je obsažen v mlékárenských výrobcích, a proto v České republice Ministerstvo zemědělství podporuje program Mléko do škol. Tím se snaží zvýšit oblibu mlékárenských výrobků u dětí (Retail News, 2018).

V roce 2000 byl Světový den mléka zaveden Organizací spojených národů pro výživu a zemědělství. Tato organizace se snaží o to, aby bylo mléko uznáno jako globální potravina, a proto se každý rok snaží šířit výhody mléka a mléčných výrobků po celém světě (Global Dairy Platform, 2020).

V roce 2020 se většina organizátorů akcí rozhodla pro online akce nebo kampaně na sociálních sítích. Důvodem byla globální pandemie COVID-19 a zásady, které zavedla Světová zdravotnická organizace. Oslavy probíhaly v rámci konference Enjoy Dairy Rally, která konala od 29. do 31. května. Zaměřila se na udržitelnost životního prostředí, důležitost mléka a mléčných výrobků ve stravě a socioekonomický rozvoj (Global Dairy Platform, 2020).

### **1.3.9. Světový den první pomoci**

V devátém ročníku na základní škole je na září vybrán Světový den první pomoci, který se slaví druhou sobotu v září. Vznikl v roce 2000 a založila ho Mezinárodní federace červeného kříže a červeného půlměsíce. Zapojuje se zhruba 170 zemí z celého světa. V České republice se nejčastěji akce konají na náměstích větších měst. Český červený kříž spolupracuje se Zdravotnickou záchrannou službou, Policií ČR, Hasičským záchranným sborem, Horskou službou atd. (ČČK, 1999-2020).

Při akcích tohoto významného dne se předvádí měření krevního tlaku a resuscitace nebo poskytování první pomoci na simulovaných poraněních. Akce Světového dne první pomoci jsou občas propojeny s Evropskou kampaní Červeného kříže Road Safety. Tato kampaň se zaměřuje na úrazovost v silniční dopravě. Road Safety je celoevropský projekt od roku 2005 a pochází z Velké Británie (ČČK, 1999-2020).

První pomoc je soubor postupů, při kterém se mohou obnovit životní funkce a zlepšit zdravotní stav jedince. Nejdůležitějším krokem při poskytnutí první pomoci je znát telefonní číslo na linku záchranné služby, což je v České republice číslo 155. Neposkytnutí první pomoci je podle trestního zákoníku trestným. Je povinné poskytnout první pomoc. Pokud bude chybně provedena první pomoc, není to trestný čin (Malá a Peřan, 2016).

### **1.3.10.Světový den architektury**

Světový den architektury se slaví první říjnové pondělí. Tento rok se v České republice slaví už třináctým rokem a probíhá u nás celý týden v rámci celorepublikového festivalu, který pořádá spolek KRUH. Do festivalu je zapojeno mnoho českých, moravských, i slovenských měst a obcí (Den architektury, 2023). V roce 2022 bylo zapojeno 106 měst a proběhlo 300 akcí. V rámci festivalu se uskutečňují procházky, projekce a workshopy pro širokou veřejnost. Probíhají pod vedením architektů a historiků, kteří při procházkách komentují domy, parky nebo i celá města a jejich vznik. K tomuto festivalu je připojen i festival Film a architektura (Czechdesign, 2023).

Tématem dvanáctého ročníku bylo “Nebourej, transformuj!”. Proto se 12. ročník zabýval revitalizací a rekonstrukcí staveb. Program se zaměřil na přestavbu továrny na kulturní centrum, sídlištní školy na moderní jazykovou školu nebo rekonstrukcí historické budovy, která získala prvky moderní architektury. Dalším významným bodem tohoto ročníku byla sekce, která se zaměřovala na poctu Josipu Plečnikovi, v roce 2022 uplynulo 150 let od jeho narození. Část programu byla věnována i první dámě české architektury Aleně Šrámkové (Czechdesign, 2023).

Spolek Kruh vznikl v roce 2001 jako dobrovolný spolek studentů pražské Akademie výtvarných umění na Škole architektury. Hlavním cílem spolku je propagovat a představovat současnou architekturu. Spolek uspořádal šest filmových festivalů, vydal pět sborníků o architektuře, ale především uspořádal přes 270 přednášek a diskusí o architektuře (Kruh, 2020).

### **1.3.11.Mezinárodní den nevidomých**

Mezinárodní den nevidomých se slaví 13. listopadu už od roku 1946. Byl založen na počest Valentina Haüve, který otevřel první školu pro nevidomé, a to v Paříži. Studentem a absolventem této školy byl Louis Braille. Ve stejné datum se slaví i Světový den laskavosti. Ten nám má připomenout, že zrakově postižení potřebují pomoc a podporu od zdravých lidí. Nevidomí lidé trpí zrakovým postižením. Někteří mají tak zhoršený zrak, že nevidí ani přes

silné brýle. Přes 1,3 miliardy lidí trpí zrakovým postižením v celém světě a z toho 36 milionů nevidí vůbec, čili jsou zcela nevidomí. Takovíto lidé mají mnohem více vyvinuté ostatní smysly, a to především hmat a sluch. Tyto smysly se nazývají kompenzační, protože nahrazují zrak. Nevidomí k pohybu využívají slepeckou hůl nebo speciálně vycvičeného vodícího psa (Okamžik z. ú., 2016).

V dnešní době oční lékaři dokážou pomocí umělé rohovky zrak navrátit zcela úplně, nebo alespoň částečně. Zákrok se může provádět u pacientů, kteří mají poškozenou pouze rohovku. Zrak nejde vrátit lidem, kteří se slepí narodili nebo oslepli následkem cukrovky či zeleného zákalu. Nesmí být poškozena sítnice a zrakový nerv. K předejití ztráty zraku pomáhá používání slunečních brýlí, méně ostré světlo, strava s vyšším obsahem zeleniny a dostatek pohybu (Okamžik z. ú., 2016).

Mezinárodním dnem nevidomých si také připomínáme, že se velmi rychle zlepšují technologie, které mohou vrátit zrak. Mezi takovou technologií patří OrCam MyEye 2, což je zařízení o velikosti prstu, a nahrazuje zrak. Tento přístroj dokáže přečíst tištěný text i displej telefonu, rozpoznává obličeje, barvy a předměty. Nemusí být připojen k internetu, ovládá český, anglický a německý jazyk. Zachycené informace předává ihned po zpracování hlasovou formou. Toto zařízení zkvalitňuje život nevidomým, slabozrakým, ale dokonce i lidem s dyslexií nebo zrakovou únavou. Společnost OrCam byla založena v roce 2010 v Izraeli (Ostrčilík, 2019).

### **1.3.12.Světový den nemocných**

Světový den nemocných byl vyhlášen v roce 1993 papežem Janem Pavlem II. Slaví se 11. února. Toho dne se slaví i svátek Panny Marie Lurdské, který je památným dnem a je více jak 150 let starý. Toho dne roku 1858 se v jeskyni u Lurd objevila Panna Maria, kde žila nemocná dívka Bernardetta Soubirousová. Objevila se ještě sedmnáctkrát a v jeskyni vytryskl pramen vody, který dívku uzdravil. Lurdy se od té doby staly poutním místem a symbolem uzdravení. Každý rok Lurdy navštíví mnoho poutníků a doufají, že budou uzdraveni (GaS, 2017). Do roku 1959 bylo prohlášeno církví 58 zázračně uzdravených. Tento svátek povolil papež Lev XIII. v roce 1891, a sv. Pius X. ho v roce 1907 rozšířil na celou církev (Pastorace.cz, 2020).

Světový den nemocných se slaví proto, aby upozornil na nemocné po celém světě a donutil nás si tuto skutečnost uvědomit. Nemoc má připomínat, že člověk o svém životě nerozhoduje.

Významný den se slaví v únoru, protože je to vrchol zimy a lidský organismus je vyčerpaný a zranitelný na různé nemoci (Pastorace.cz, 2020).

V tento den probíhají po celém světě modlitby za nemocné a lidi, kteří se o nemocné usilovně starají. Vznikají organizace, které nemocným pomáhají a poskytují jim léky, jídlo, a především duchovní vedení. Světový den nemocných není uznáván jako oficiální svátek, takže 11. února jsou otevřené školy, úřady a lidé chodí do práce. Zajímavostí na tomto dni je, že v roce 2013 se papež Benedikt XVI. rozhodl rezignovat ze své funkce papeže. Svě rozhodnutí vysvětlil tak, že mu selhávalo zdraví, a proto byl Světový den nemocných vhodný den na rezignaci z funkce (Time and Date, 2020).

### **1.3.13.Světový den zdraví**

Světový den zdraví byl založen v roce 1950 Světovou zdravotnickou organizací (WHO) a slaví se 7. dubna. Cílem tohoto významného dne je zajistit všem lidem ve světě zdravotnickou péči. Miliony lidí si denně musí vybírat mezi zdravotnickou péčí nebo jídlem a oblečením. Světová zdravotnická organizace se snaží snížit nemocnost a úmrtí ve světě, ale hlavně se snaží vymýtit různé nemoci. V roce 2023 se slavilo 75. výročí a hlavní myšlenkou tohoto výročí bylo ohlédnutí se za hlavními milníky veřejného zdraví v průběhu let např.: objev antibiotik, vakcína proti obrně, vymýcení pravých neštovic, nouzová antikoncepce (WHO, 2023).

Zdravotnické zařízení Ministerstva vnitra České republiky usiluje o prevenci, a proto spolupracuje s Nadačním fondem Petra Koukala – projekt STK pro chlapy a Dialog Jesenius – projekt Ruce na prsa. Zabývá se prevencí karcinomu varlat, prostaty a prsou (ZZMV, 2020).

Světová zdravotnická organizace má hlavní sídlo v Ženevě ve Švýcarsku. Byla založena 7. dubna 1946 Spojenými národy a spadá pod Organizaci spojených národů. Členy tvoří přes 194 zemí, které jsou rozděleny do šesti regionů. Generálním ředitelem se stal Dr. Tedros Adhanom Gebreyesus, který byl zvolen v roce 2017. Československo bylo zakládajícím členským státem a Česká republika je členem od roku 1993. Hlavními cíli WHO je podpora zdravotní bezpečnosti a zdraví, upevňování zdravotnických systémů a využití poznatků z výzkumu při formulování strategií (MZČR, 2010).

WHO pořádá každý rok v květnu v Ženevě Světové zdravotnické shromáždění (WHA). Přítomni jsou všichni ministři zdravotnictví všech členských států. Na programu tohoto shromáždění je projednat rozpočet WHO a důležité otázky zdravotní politiky (MZČR, 2010).

### **1.3.14.Mezinárodní den hygieny rukou**

Mezinárodní den hygieny rukou se slaví každý rok 5. května a je založen Světovou zdravotnickou organizací. Toto datum bylo vybráno záměrně a má symbolizovat 5 a 5 prstů na obou rukou. Každý rok vzniká určitá kampaň, která spadá pod Světovou zdravotnickou organizaci. Tématem kampaně v roce 2023 byla Buďme společně akčnější. Hlavní myšlenkou této kampaně bylo zlepšit prevenci infekcí při poskytované péči a zároveň zvýšit úroveň hygieny rukou. Vedlejší, ale důležitou myšlenkou bylo podpořit rozvoj antimikrobiální rezistence ve zdravotní péči (SZÚ, 2023).

Neumytýma a špinavýma rukama se může přenášet hepatitida typu A, salmonelóza, průjmová onemocnění, Covid-19 atd. Nejčastěji se infekce drží, např. na madlech nákupních košíků, peněžích, klikách u dveří a v dopravních prostředcích (SZÚ, 2023).

Důsledkem pandemie Covid-19 vznikalo mnoho článků, jak se vyvarovat nákaze, ale nejdůležitější je správná hygiena rukou. Celé mytí rukou má trvat 40-60 sekund. Nejprve je třeba si ruce umýt pod proudem vody, přidat mýdlo po celých rukou, důkladně rozetřít mýdlo krouživými pohyby, poté promnout mýdlo přes hřbety rukou, protřít mýdlo dlaněmi, a prsty obou rukou mít zaklesnuté do sebe, krouživě protřít palce v sevřené dlani, poté i konečky prstů krouživě protřít na dlani, opláchnout si ruce, osušit si ruce jednorázovým ručníkem a zavřít kohoutek ručníkem. Tímto by měly být ruce čisté. Takto by se měly ruce mýt před každým jídlem a vždy, když se přijde do místnosti (Lepší péče, 2020).

### **1.3.15.Světový den oceánů**

V roce 1992 byl Kanadou navržen Světový den oceánů na Konferenci OSN o životním prostředí a rozvoji v Rio de Janeiru. Tento den má připomínat význam oceánů, na který už mnozí zapomněli. Až v roce 2009 proběhla první oslava tohoto významného dne, a to kvůli ustanovení rezolucí OSN k oceánům a mořskému právu. V roce 2020 je tématem Udržitelnost oceánů (UN, 2019).

Oceány pokrývají přes 2/3 zemského povrchu. Z důvodu obsahu kyslíku ve vzduchu, absorpce oxidu uhličitého nebo regulace globálních klimatických cyklů, jsou skoro všechny živé organismy závislé na oceánech. Do vzdálenosti 100 kilometrů od pobřeží žije více než 40 % světové populace, a přes 200 milionů lidí se živí rybolovem. Mezi pobřežní ekosystémy patří také cestovní ruch a ochrany před bouří. V roce 2012 na konferenci OSN o udržitelném rozvoji bylo uznáno, že pobřežní oblasti, oceány a moře jsou nezbytnou součástí udržitelného rozvoje (Informační systém Úmluvy o biologické rozmanitosti, 2020).

Kvůli nadměrnému rybolovu, ničení biotopů, znečištění a klimatickým změnám dochází k velkým ztrátám biologické rozmanitosti v oceánech. Kvůli vzniklým problémům vznikají různé spolky, přednášky a nadace, které se snaží obnovit a zachovat oceány a pobřežní ekosystémy. Smluvní strany Úmluvy o biologické rozmanitosti se snaží dosáhnout identifikace nepůvodních invazivních druhů, o snížení tlaku na korálové útesy, udržitelnost rybolovu a ochrany 10 % pobřežních a mořských oblastí. Velmi důležitá je i spolupráce s malými ostrovními rozvojovými státy. Byl proveden výzkum, jehož cílem bylo zlepšit pochopení o největších hrozbách, jako jsou acidifikace, bělení korálů a mořských trosek, hluk pod mořskou hladinou a úhyn živých organismů (Informační systém Úmluvy o biologické rozmanitosti, 2020).



## 2. Praktická část

V praktické části se zabýváme návrhy výukových aktivit pro 15 vybraných významných dnů, které jsou vztaženy k tematickému plánu učiva chemie na základních školách a zpracovány podle Jenského plánu výukovou metodou – slavností. Slavnost byla popsána v teoretické části, viz 1.1. Jenský plán jako alternativní směr na základních školách.

### 2.1. Vybrané významné dny a jejich vztah k tematickému plánu učiva chemie na základních školách

Ke zpracování praktické části této práce byl vybrán obvyklý tematický plán učiva chemie na základních školách pro 8. a 9. ročník. Ten byl vytvořen na základě Rámcového vzdělávacího programu (RVP) chemie, schváleném Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) (NÚV, 2011-2020).

Při selekci významných dnů se postupovalo tak, že se nejprve vybraly měsíce tematického plánu učiva chemie, které obsahovaly obsáhlé a zajímavé téma, které by se dalo demonstrovat na určitém významném dnu. Po zvolení vhodných měsíců, se začaly vybírat významné dny. Ty se snaží žáky naučit něco nového, a proto jde často o významné dny neznámé, které teprve nedávno vznikly, a postupně se dostávají do paměti lidí. U mnoha významných dnů je hlavním tématem ekologie a zdraví, další dny jsou zaměřeny na potraviny. Významné dny byly vybírány tak, aby byl od každého tématu obsažen alespoň jeden významný den.

Na určitý měsíc byl vybrán jeden významný den, který svým názvem nebo tématem lícuje s tematickým plánem učiva chemie na základních školách. Poté je tento den zpracován převážně souvisejícími experimenty, které pomáhají vysvětlit dané téma, které se určitý měsíc probírá. Některé dny jsou zpracovány jako didaktická hra nebo návrh projektu. Potom je už pouze na učitelé, jestli zpracování významného dne zvolí jako úvod, zakončení nebo nastavbu tématu.

Vybrané významné dny jsme svázali s tématy učiva chemie na základní škole následujícím způsobem. Mezinárodní den čokolády se slaví přesně 13. září a byl spojen s tématem Určování vlastností látek. V říjnu se probírá téma Směsi. Pod toto téma patří definice směsí, rozdělení směsí, roztoky, složení roztoků a oddělování složek směsí. Proto byl vybrán Mezinárodní den kávy, který se slaví 1. října. Na měsíc listopad byl vybrán neznámý a trochu nečekaný významný den, a to Světový den toalet, který se slaví 19. listopadu a je vysvětlen

v tématu Význam vody pro život na Zemi, rozdělení vody a čištění vody pitné a odpadní. Na měsíc leden byl vybrán významný den, který je znám po celém Světě a to Silvestr, který přechází v Nový rok a slaví se ze dne 31. prosince na den 1. ledna. Tématem v lednu jsou chemické reakce s viditelnými efekty.

Na druhé pololetí 8. ročníku na základních školách bylo vybráno téma Chemické prvky, které se probírá v únoru a v březnu. Konkrétně byl vybrán jód, protože má svůj vlastní významný den, a to Den jódu, který se slaví 6. března. Typický a známý významný den pro duben je Mezinárodní den Země, který se často využívá pro projektové dny na školách. Slaví se 22. dubna a v chemii 8. ročníku ho vážeme na tematické celky Oxidy a Sulfidy. Dalším je Světový den koktejlů, který se slaví 13. května. Byl založen českým barmanem, a proto byl také vybrán v této práci. Tento den je spojen s tématem Kyseliny a hydroxidy. Posledním významným dnem, který byl vybrán pro 8. ročník je Světový den mléka, slaví se 1. června, ve stejné datum jako Den dětí. Světový den mléka je představen a vysvětlen při tématu Indikátory, pH, kyselé a zásadité roztoky (viz Tabulka č. 1).

*Tabulka č. 1 — Tabulka významných vybraných dnů pro 8. ročník*

měsíc	významný den	téma z učiva chemie
září	Mezinárodní den čokolády	Určování vlastností látek
říjen	Mezinárodní den kávy	Směsi, rozdělení směsí, roztoky, složení roztoků a oddělování složek směsi
listopad	Světový den toalet	Druhy vody a čištění vody odpadní a pitné
leden	Silvestr + Nový rok	Chemické reakce, barevné změny vybraných kationtů kovů
březen	Den jódu	Chemické prvky
duben	Mezinárodní den Země	Oxidy a sulfidy
květen	Světový den koktejlů	Kyseliny a hydroxidy
červen	Světový den mléka	Indikátory, pH, kyselé a zásadité roztoky

V devátém ročníku bylo vybráno pro měsíc září téma Bezpečná práce při výuce chemie a první pomoc. K němu byl vybrán Světový den 1. pomoci, který se slaví 14. září. Další významný den je Světový den architektury, který se slaví první říjnové pondělí. V říjnu se probírají stavební pojiva a keramika. V listopadu se probírá téma Vlastnosti kovů, které jsme spojili s Mezinárodním dnem nevidomých, který se slaví 13. listopadu.

V druhém pololetí 9. ročníku byl vybrán měsíc únor. Tématem v tomto měsíci jsou Deriváty uhlovodíků a k tomuto tématu byl vybrán Světový den nemocných, který se slaví 11. února. Dalším dnem, který je zaměřen na lidské zdraví, je přímo Světový den zdraví, který se slaví 7. dubna a v dubnu se probírají Významné látky v organismech. Předposledním dnem je Mezinárodní den hygieny rukou, který se slaví 5. května a v tomto měsíci se probírá téma Čisticí prostředky. Posledním významným dnem je Světový den oceánů. Byl vybrán, protože oceány jsou momentálně důležité téma kvůli znečišťování životního prostředí. Slaví se 8. června Návrhy a odladění výukových aktivit k vybraným významným dnům (viz Tabulka č. 2).

*Tabulka č. 2— Tabulka vybraných významných dnů pro 9. ročník*

měsíc	významný den	téma z učiva chemie
září	Světový den první pomoci	První pomoc, bezpečnost práce
říjen	Světový den architektury	Stavební pojiva, keramika
listopad	Mezinárodní den nevidomých	Vlastnosti kovů
únor	Světový den nemocných	Deriváty uhlovodíků
duben	Světový den zdraví	Významné látky v organismu
květen	Mezinárodní den hygieny rukou	Čisticí prostředky
červen	Světový den oceánů	Chemie a životní prostředí

### 2.1.1. Mezinárodní den čokolády

Zářijovým tématem v hodinách chemie v 8. ročníku na základních školách je určování vlastností látek. Proto byl připraven experiment, který pomůže žákům lépe chápat toto téma, dozvedí se informace o čokoládě a jejích vlastnostech, čímž se dokážou přiblížit k určení vlastností i jiných látek. Zjistí, jaké metody mohou použít, aby dané vlastnosti určili. Experiment je převážně založen na vlastnostech čokolády a dá se připravit i v domácích podmínkách. Tento experiment je proveden v rámci Mezinárodního dne čokolády, který se slaví 13. září.

Tento den se bude slavit výrobou pralinek z čokolády. Ve trojicích si žáci vyberou druh pralinky, který připraví. V rámci výroby pralinek se žáci od učitele dozvedí informace o významném dni a stručnou historii o čokoládě. Po skončení této činnosti, bude proveden připravený experiment a shrnuté téma Určování vlastností směsí. Celá akce bude probíhat v jídelně nebo ve školní kuchyňce.

#### Návod experimentu s čokoládou

<b>Téma:</b>	Určování vlastností směsí
<b>Úkol:</b>	Proveďte určování chemických a fyzikálních vlastností čokolády
<b>Ochranné pomůcky:</b>	plášť, brýle, rukavice, tepluvzdorná rukavice
<b>Pomůcky a suroviny:</b>	hrnec, kovová miska, lžička, teploměr, váha voda; hořká, mléčná, a bílá čokoláda; kukuřičný sirup

#### Postup + otázky pro žáky:

- 1) Určete vlastnosti čokolád: vzhled, barvu, zápach, skupenství, tvrdost, hustotu, magnetické vlastnosti a zapište do tabulky.
- 2) Poté nalámejte 100 g hořké čokolády na kousky a vložte do kovové misky, rozpusťte ve vodní lázni (hrnec s vodou a vložená miska s čokoládou). Při rozpouštění čokolády kontrolujte teplotu a určete teplotu tání čokolády (viz příloha I, Obrázek č. I – 1). Zapište skupenství čokolády.
- 3) Do rozpuštěné čokolády přidejte 50 g kukuřičného sirupu (viz Obrázek č. 1). Míchejte, dokud se nevytvoří opět pevná hmota (viz Obrázek č. 2). Zapište skupenství čokolády a zjistěte další vlastnosti čokolády.



Obrázek č. 1 — Suroviny na experiment s čokoládou



Obrázek č. 2 — Ztuhlá čokoládová směs

### Pozorování + závěr:

Čokoláda při rozpouštění přecházela z pevného skupenství na kapalné. Byly zapsány veškeré změny skupenství a vlastnosti čokolády. Tyto změny byly zaznamenány před, po i během experimentu. V první části experimentu byly rozpoznány 3 druhy čokolád – hořká, mléčná, bílá. Zjištěny byly tyto vlastnosti: barva, vzhled, zápach, skupenství, tvrdost, magnetické vlastnosti a hustota. Pro určení vlastností bylo nutné použít více smyslových orgánů než pouze zrak, např. chuť. Chuť nemůže být využívána při tomto experimentu v laboratoři nebo při použití laboratorního nádobí. Protože jde ale o oslavu Mezinárodního dne čokolády, a je známo, že čokoláda je jedlá, může být tato „senzorická analýza“ zařazena jako součást slavnosti v příslušných podmínkách – jídelna, školní kuchyňka, stánek s ochutnávkou apod. Je zakázáno jakékoliv suroviny a chemikálie potřebné k experimentu ochutnávat v chemické laboratoři.

### Otázky a úkoly:

- 1) Zaznamenejte do tabulky č. 1, jaké vlastnosti (rozdělte na chemické i fyzikální) byly zjištěny při experimentu s hořkou čokoládou + dopište, jak byly zjištěny (smyslové orgány, magnet, teploměr atd.) (viz Tabulka č. 3).
- 2) Zaznamenejte do tabulky č. 2 změny skupenství a napište, jak se jmenují děje, které probíhají při těchto změnách skupenství (viz Tabulka č. 4).
- 3) Zaznamenejte do tabulky č.3, kolik kakaá obsahují čokolády hořká, mléčná, bílá. (můžete využít internet) (viz Tabulka č. 5).

Tabulka č. 3 – Vlastnosti čokolády

zjištěná vlastnost	chemická vlastnost	fyzikální vlastnost	Jak byla zjištěna?

Tabulka č. 4 — Skupenství čokolády

	skupenství	děj
začátek experimentu		
rozehřátí čokolády		
přidání kukuřičného sirupu		

Tabulka č. 5 — Obsah kakaá v čokoládách

	obsah kakaá
hořká čokoláda	
mléčná čokoláda	
bílá čokoláda	

### 2.1.2. Mezinárodní den kávy

V říjnu se probírá široké téma Směsi, rozdělení směsí, roztoky, složení roztoků a oddělování složek směsi. Toto téma bylo zpracováno pro slavnosti k Mezinárodnímu dni kávy a veškeré pokusy tak budou založené na kávě. Určí se, jak vypadá směs heterogenní a homogenní, přičemž nejdůležitější části pokusu jsou právě metody oddělování složek směsi. Předvede se filtrace, usazování a krystalizace.

Tento významný den bude oslaven za pomoci přednášky. Přednášku povede barista, který vysvětlí historii kávy, základní typy příprav a druhy káv. Celá přednáška bude zakončena chemickým experimentem a vysvětlením tématu Směsi a oddělování složek směsi.

## Návod k experimentu s kávou

**Téma:** Směsi a oddělování složek směsi

**Úkol:** 1) Určete u vzorků kávových směsí, zda se jedná o homogenní nebo heterogenní směs  
2) Proveďte filtraci, usazování a krystalizaci kávy

**Ochranné pomůcky:** plášť, brýle, rukavice

**Pomůcky a suroviny:** 4x kádinka/ sklenice, nálevka/trychtýř, hrnec, provázek, filtrační papír/ dvouvrstvý papírový kapesník  
mletá káva, rozpustná káva, cukr, voda, saponát  
(viz příloha II, Obrázek č. II – 1)

### Postup:

Určování vzorků kávových směsí

- 1) Určete, zda se jedná o heterogenní směs (suspenzi, emulzi, pěnu) nebo homogenní směs a zapište do tabulky (viz Obrázek č. 3).



Obrázek č. 3 — Vzorky kávových směsí



## Usazování + dekantace

- 1) Připravte směs tak, že v kádince smícháte 2 lžíce mleté kávy a 150 ml horké vody.
- 2) Směs zamíchejte a pozorujte, co se stane (viz Obrázek č. 4).
- 3) Poté směs opatrně dekantujte (viz Obrázek č. 5).



Obrázek č. 4 — Usazování směsi kávy



Obrázek č. 5 — Dekantace směsi kávy

### Filtrace

- 1) Připravte směs tak, že v kádince smícháte 2 lžíce mleté kávy a 150 ml horké vody.
- 2) Pokud máte možnost, postavte filtrační aparaturu. Pokud ne, vložte nálevku do kádinky (viz Obrázek č. 6).
- 3) Složte filtrační papír a vložte do nálevky. Filtrační papír navlhčete vodou.
- 4) Začněte filtrovat přes tyčinku připravenou směs (viz Obrázek č. 7).
- 5) Filtrujte a vyndejte z nálevky filtrační koláč (viz příloha II, Obrázek č. II – 1).



Obrázek č. 6 — Improvizovaná domácí „filtrační aparatura“



Obrázek č. 7 — Filtrace

## Krystalizace

- 1) Do hrnce nalijte 70 ml vody a zahřejte.
- 2) Postupně přidávejte cukr do té chvíle, kdy už se cukr nebude rozpouštět (asi  $\frac{3}{4}$  hrníčku).
- 3) Poté přidejte lžičku rozpustné kávy, aby se roztok trochu obarvil.
- 4) Roztok přelijte do sklenice a na hrdlo dejte tyčku, na které je namotaný provázek.
- 5) Provázek vložte do směsi a nechte roztok vykristalizovat (viz Obrázek č. 8).



Obrázek č. 8 — Krystalizace roztoku cukru s kávou



Obrázek č. 9 — Krystal z nasyceného roztoku

#### **Pozorování + závěr:**

Byla provedena filtrace, usazování a krystalizace. Při filtraci byla oddělena tekutina tmavé barvy, a na filtračním papíře zůstala mletá káva. Při usazování bylo vidět, jak se usadily kousky mleté kávy na dně kádinky, které byly poté dekantovány. Při krystalizaci se po jednom týdnu vytvořily na provázku hnědé krystaly cukru znečištěné kávou (viz Obrázek 9).

#### **Úkoly a otázky pro žáky:**

- 1) Určené vzorky zapište do tabulky (viz Tabulka č. 6).
- 2) Kdy se používá dekantace v běžném životě?
- 3) Proč se odfiltrovala obarvená voda z roztoku, a ne mletá káva?
- 4) Jak se nazývá směs, která zůstala na filtračním papíře?
- 5) Definujte filtraci, usazování, dekantaci a krystalizaci.
- 6) Proč se už v určité chvíli cukr ve vodě nerozpouští?
- 7) Jaké nápoje nebo potraviny obsahují kofein + jaký účinek má kofein na lidský organismus?

Tabulka č. 6 — Vzorky k experimentu s kávou

Vzorek	homogenní směs	heterogenní směs	rozepsat heterogenní směs	složení
1				
2				
3				
4				
5				

### 2.1.3. Světový den toalet

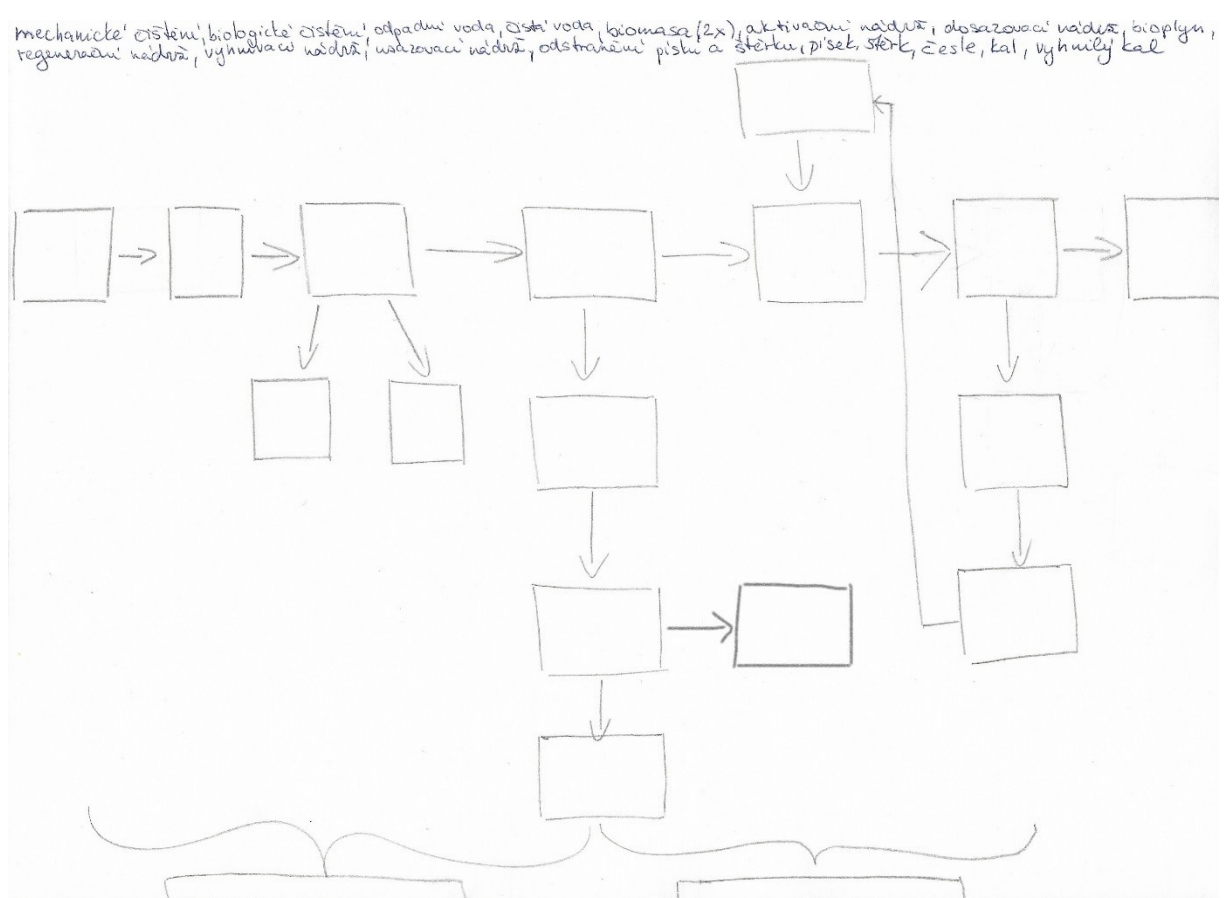
V listopadu se probírá téma Význam vody pro život na Zemi, druhy vody a čištění vody odpadní a pitné. Toto téma je velice rozsáhlé, a proto byla vybrána aktivita, která dokáže tak široké téma pojmut. Na světový den toalet byl naplánován projekt a mimoškolní aktivita.

Projekt bude plánován na 3 vyučovací hodiny a žáci si budou moci vybrat z těchto témat: Atmosférická voda, Bioindikátory vod, Čistička odpadních vod a proces čištění, Historie toalet, Hormony ve vodě, Nečistota oceánů, Nečistota řek, Odpadní voda, Rozdělení vod, Pitná voda, Podzemní voda, Povrchová voda, Užitečná voda, Vodní elektrárna a Význam vody pro život na Zemi. Žáci mohou pracovat ve dvojicích, maximálně trojicích, aby každý žák dostal prostor a možnost vyjádřit se v projektu. Projekty budou zpracovávat na papír velikosti B1. Zpracované projekty každá skupina představí po třech vyučovacích hodinách, ve kterých na projektu pracovali. Žáci budou své projekty prezentovat při žákovské konferenci. Budou ohodnoceny a vystaveny ve třídě nebo na chodbách školy.

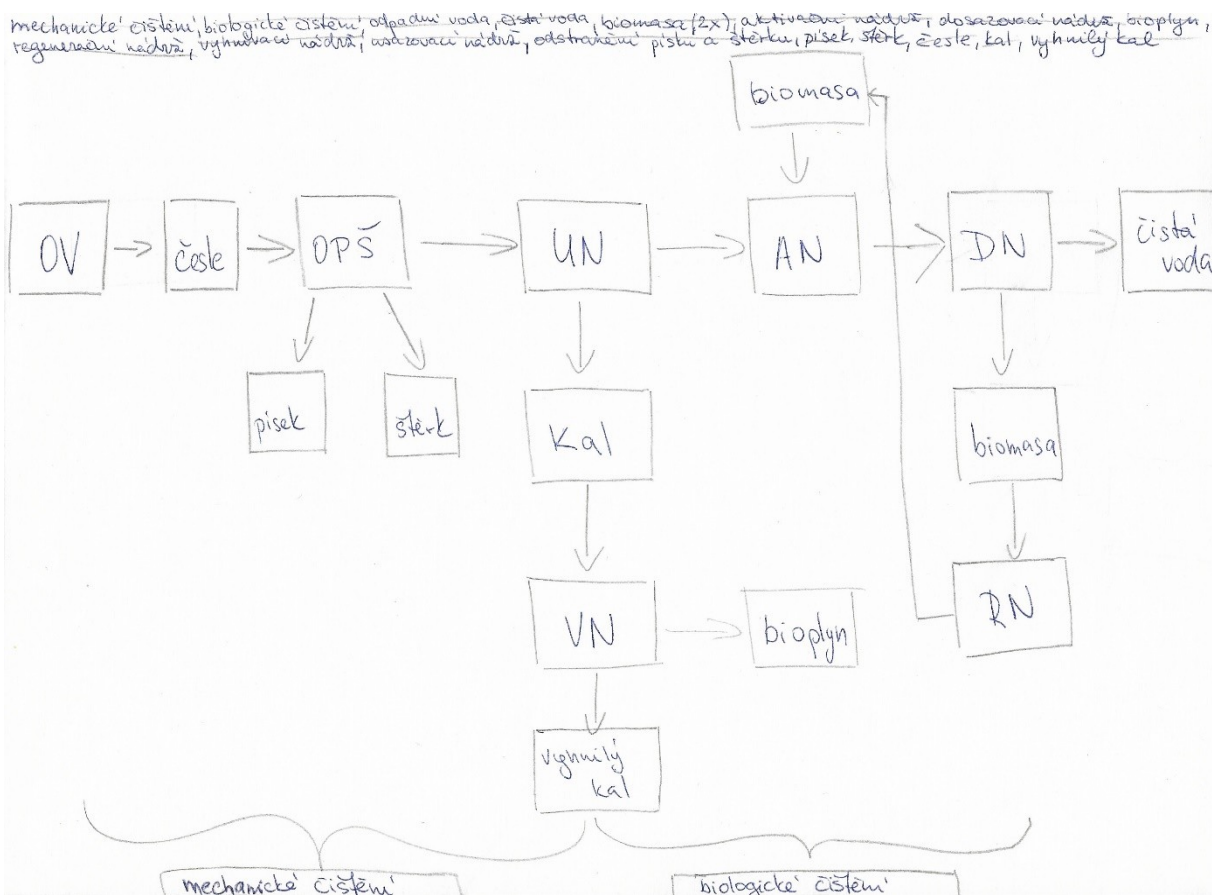
Druhou možností zpracování Světového dne toalet je mimoškolní aktivita. Nejdůležitější částí z rozsáhlého tématu je Čištění odpadních vod, a proto je možnou mimoškolní aktivitou prohlídka čistírny odpadních vod, např. Ústřední čistárna odpadních vod, Praha. Při prohlídce jsou viděny všechny procesy zpracování odpadních vod od mechanického čištění až po chemické čištění. Pro žáky je připraven pracovní list (viz Obrázek č. 10), který během prohlídky budou vyplňovat. V pracovním listu jsou zahrnuty procesy zpracování odpadních vod a také základní definice, které by měli žáci znát buď z hodin chemie, nebo je uslyší

od průvodce v čistírně. Vypracovaný pracovní list (viz Obrázek č. 11) bude zkontrolován a ohodnocen. A aby se toto celé téma na listopad a oslava Světového dne toalet mohla ukončit, bude v hodině chemie promítnuta online prohlídka z Muzea historických nočníků a toalet.

Touto online prohlídkou bude oslaven Světový den toalet. Bude vysvětlena intimní hygiena v rámci historie, zároveň se žáci dozvědí o momentálních problémech: nedostatek vody a hygiena v rozvojových zemích.



Obrázek č. 10 — Nevyplněný pracovní list pro žáky



Obrázek č. 11 — Vzorový vyplněný pracovní list

#### 2.1.4. Silvestr + Nový rok

Silvestr a Nový rok jsou svátky, které jsou známé po celém Světě a nejčastěji se při oslavách využívají ohňostroje. Proto budou tyto dny zpracovány jako experiment – Barevné změny kationtů alkalických kovů a kovů alkalických zemin. Při experimentu se vysvětlí chemické reakce a barevné změny vybraných kationtů kovů. Tento experiment není podložen obrázky, protože nemohl být proveden v domácích podmínkách.

Slavnost bude probíhat v rámci přespání ve škole. Bude naplánovaná oslava Silvestru s občerstvením, která se bude konat po vánočních prázdninách. V rámci přespání bude proveden experiment. Žáci uvidí barevné změny kationtů alkalických kovů a kovů alkalických zemin a dozvědí se historii ohňostrojí.



## Návod k experimentu

- Téma:** Chemické reakce
- Úkol:** Pozorujte změny zbarvení plamene jednotlivými kationty a diskutujte, jaký kationt alkalických kovů a kovů alkalických zemin roztok obsahuje
- Ochranné pomůcky:** plášť, brýle, rukavice, ochranný štít
- Pomůcky + chemikálie:** zkumavky, platinová klička/ tuha z versatilky  
roztoky vybraných kationtů

### Postup:

- 1) Z roztoku vybraného kationtu si odlijte cca 0,5 ml do zkumavky.
- 2) Do zkumavky ponořte vyžíhanou platinovou kličku, a poté vložte nad kahan do kuželového plamene.

### Pozorování + závěr:

Po vložení platinové kličky nad kahan byl plamen zbarven podle barevnosti určitého kationtu alkalických kovů a kovů alkalických zemin.

### Otázky a úkoly pro žáky:

- 1) Napište zbarvení plamene roztoků vybraných kationtů.
- 2) Co je chemická reakce?
- 3) Zapište jednotlivé reakce při jednotlivých plamenových zkouškách.

### 2.1.5. Den jódu

Den jódu patří mezi významné dny s jasně chemickou tematikou, a v této práci byl zpracován jako jediný tohoto typu. Den jódu byl zpracován experimentem. Určitou formu jódu má snad každý v lékárnice, např. ve formě dezinfekce nebo spreji proti bolesti v krku, a proto jedna z těchto forem byla použita i v experimentu. V měsíci březnu se probírají chemické prvky, a právě proto byl vybrán jód.

Den jódu a jeho historie bude přednesen u představení kouzelnických chemických triků, které si žáci sami vymyslí. Sám učitel provede experiment Tajné písmo, vysvětlí téma Jód a přednese informace o Dni jódu. Poté si i žáci provedou tento experiment.

## Návod k experimentu

<b>Téma:</b>	Jód
<b>Úkol:</b>	Proved'te experiment Tajné písmo
<b>Ochranné pomůcky:</b>	plášť, brýle, rukavice
<b>Pomůcky a suroviny (chemikálie):</b>	hrnec, papír, štětec/ štětíčka, kádinka/ sklenice bramborový škrob, voda, Jox sprej/ Betadine dezinfekce

### Postup:

- 1) Připravte si škrobový maz (viz příloha III, Obrázek č. III – 1).
- 2) Do hrnce nalijte 20 ml vody a vsypte ½ lžičky bramborového škrobu a přiveďte k varu.
- 3) Směs vařte cca 1 min (čirá směs bez hrudek).
- 4) Směs nechte vychladit (pokud bude směs tuhá, zřed'te vodou).
- 5) Roztokem napište libovolné slovo na papír a nechte zaschnout.
- 6) Do sklenice nalijte 40 ml vody a nakapejte 20 kapek jódu ve formě roztoku (viz Obrázek č. 12).
- 7) Jodovým roztokem přetřete popsany papír (viz Obrázek č. 13).

### Pozorování + závěr:

Po nanesení škrobového mazu na papír nápis uschl a stal se neviditelným. Po přetření papíru jodovým roztokem získal nápis modrou barvu a bylo možné přečíst slovo, které na něm bylo napsáno škrobovým mazem.

### Úkoly a otázky pro žáky:

- 1) Proč směs vody a bramborového škrobu zhoustla?
- 2) K čemu se využívá škrob v potravinářství?
- 3) Kdy používáme jodový roztok v domácnosti?



Obrázek č. 12 — Suroviny na experiment „tajné písmo“



Obrázek č. 13 — Aplikace jodového roztoku

### 2.1.6. Mezinárodní den Země

Tento významný den se často ve školách zpracovává při projektových dnech, ale v této práci je představen jinak, a to ve formě tandemové výuky a experimentu. V hodinách chemie se v dubnu probírá téma Oxidy a Sulfidy. V tandemové výuce jsou propojeny předměty chemie a biologie, hodinu povedou 2 učitelé a bude se probírat vznik Země, působící prvky a oxidy na Zem, znečištění ovzduší – ekologické problémy a sopky. Učitel chemie vyrobí sopku ze základních surovin, které má v domácnosti každý. Experimentem dokáže oxid uhličitý, jeden z oxidů, který bude v hodinách probírán.

V rámci oslav tohoto významného dne budou žáci 22. dubna oblečeni v zelené barvě. Žák, který bude mít na sobě nejvíce zeleného oblečení, vyhrává a dostane odměnu. Tato soutěž může probíhat v celé škole a třídy mohou soupeřit mezi sebou.

#### Návod pro učitele

<b>Téma:</b>	Důkaz oxidu uhličitého
<b>Úkol:</b>	Proveďte reakci octa s jedlou sodou
<b>Ochranné pomůcky:</b>	plášť, brýle, rukavice
<b>Pomůcky a suroviny (chemikálie):</b>	500ml plastová láhev, lžice, 2x balónek, zkumavka, pečící plech na podložení sopky saponát na nádobí, jedlá soda, ocet, potravinářské barvivo (viz Obrázek č. 14)



Obrázek č. 14 — Suroviny k provedení experimentu „sopka“

### Postup:

#### První část

- 1) Do plastové láhve dejte 1 lžici saponátu na nádobí, 1 lžici jedlé sody a půl lžice potravinářského barviva.
- 2) Pod láhev vložte pečící plech, aby sopka nezničila plochu, na které pokus děláte (viz příloha IV, Obrázek č. IV – 1).
- 3) Do láhve nalijte 100 ml octa, který jste si předem odměřili. Reakce probíhá (viz Obrázek č. 15).



Obrázek č. 15 — Experiment „sopka“

#### Druhá část

- 1) Připravte si suroviny na experiment (viz příloha V, Obrázek č. V – 2) a jeden balónek nafoukněte pumpičkou na míče a zauzľujte.
- 2) Do druhého balónku si dejte 1,5 lžičky jedlé sody.
- 3) Do zkumavky nalijte do cca 3 cm výšky ocet a na hrdlo zkumavky nasad'te balónek s jedlou sodou (viz Obrázek č. 16).
- 4) Nafouknutý balónek (viz Obrázek č. 17) sundejte ze zkumavky a zauzľujte (viz příloha V, Obrázek č. V – 1).
- 5) Vezměte do rukou pumpičkou na míče nafouknutý balónek a balónek z hrdla zkumavky, dejte je do stejné výšky a pust'te.



Obrázek č. 16 — Příprava experimentu:  
Důkaz oxidu uhličitého



Obrázek č. 17 — Probíhající experiment

### **Pokyny pro učitele:**

- 1) Popište pokus a zeptejte se žáků, co se stane a proč, když balónek nasadíte na zkumavku.
- 2) Napište výchozí látky pokusu do rovnice na tabuli a zeptejte se, jaký plyn v této reakci vznikne a jaké má vlastnosti.
- 3) Po upuštění balóneků se zeptejte, jaký plyn je těžší.

### **Pozorování + závěr:**

Pozorováním „sopky“ bylo zjištěno, že ocet reaguje s jedlou sodou a vzniká pěna. Ve druhé části pokusu bylo zjištěno, že při reakci octa s jedlou sodou vzniká oxid uhličitý, který plní balónek nasazený na hrdle zkumavky. Po upuštění dvou balóneků bylo zjištěno, že oxid uhličitý je těžší než vzduch. Byla zapsána reakce jedlé sody a octa a pojmenovány látky na tabuli.

#### **2.1.7. Světový den koktejlů**

Světový den koktejlů byl vybrán převážně kvůli tomu, že tento svátek byl založen v České republice. V květnu se v chemii probírá téma Kyseliny a hydroxidy, a proto byly zpracovány experimentem, ve kterém byly využity látky, které jsou za běžných podmínek k nalezení v každé domácnosti. Každý žák si zvolí sám 5 roztoků, u kterých chce zjistit, zda se jedná o kyselinu nebo zásadu, a tyto roztoky přinese na určenou hodinu chemie. Tento experiment se opět dá připravovat v domácích podmínkách a k jeho provedení se dají využívat kuchyňské pomůcky. V tomto experimentu je okrajově vysvětleno téma Indikátory a pH, které se podle tematického plánu učiva chemie v 8. ročníku na základní škole probírá v červnu.

Světový den koktejlů bude probíhat v rámci venkovní školní slavnosti. Žáci 8. tříd budou míchat nealkoholické koktejly, ve kterých budou vidět i barevné změny. V rámci školní slavnosti předvedou i chemický experiment. Peněžní výtěžek ze školní slavnosti půjde na nadaci, kterou si žáci vyberou sami.

### **Návod k experimentu**

**Téma:** Kyseliny a hydroxidy

**Úkol:** 1) Před experimentem zkuste odhadnout, které vzorky budou mít pH kyselé/ zásadité/ neutrální



2) Zjistěte přibližné pH vybraných roztoků a rozhodněte, zda je kyselý/ zásaditý/ neutrální

**Ochranné pomůcky:** plášť, brýle, rukavice

**Pomůcky a suroviny (chemikálie):** hrnec, kapátko/injekční stříkačka, cedník, váha, odměrný válec/odměrka, 7x 150ml kádinka/sklenice

2 listy červeného zelí, voda

např. hydroxid sodný, mléko, ocet, jedlá soda, pivo, tuhé mýdlo, voda (viz příloha VI, Obrázek č. VI – 2)

### **Postup:**

Příprava indikátoru (žáci si připraví indikátor před oslavou) (viz Obrázek č. 18)

- 1) Nakrájejte 2 listy červeného zelí na proužky a dejte do hrnce.
- 2) Přilijte 300 ml vody a povařte.
- 3) Směs nechce vychladnout a přeced'te.
- 4) Vzniklý fialovomodrý roztok použijte jako přírodní indikátor.



Obrázek č. 18 — Příprava indikátoru

## Experiment

- 1) Do kádinek si odměřte 50 ml svých vybraných roztoků, např. hydroxid sodný + voda (10% roztok), mléko, ocet, jedlá soda + voda, pivo, tuhé mýdlo + voda, voda.
- 2) Kádinky popište (viz Obrázek č. 19) a do každé kádinky přidejte pár kapek přírodního indikátoru kapátkem (viz příloha VI, Obrázek č. VI – 1).
- 3) Roztoky zamíchejte a pozorujte barevné změny roztoků (viz Obrázek č. 20) (viz Tabulka č. 8).

### **Pozorování + závěr:**

Bylo zhruba určeno pH jednotlivých roztoků podle přiložené tabulky (viz Tabulka č. 7). Zásadité roztoky byly roztok hydroxidu sodného, jedlé sody a mýdla. Kyselé roztoky byly ocet, mléko a pivo. Neutrální roztok byla voda.

### **Otázky a úkoly pro žáky:**

- 1) Zapište do tabulky roztoky a jejich určené pH (viz Tabulka č. 9).
- 2) Podle zjištěného pH určete, jestli se jedná o kyselinu, zásadu nebo neutrální roztok.
- 3) Zakreslete pH škálu.
- 4) Znáte nějaké další přírodní indikátory? Pokud ano, napište je.
- 5) Co je to bioindikátor a kde je najdeme?
- 6) Vysvětlete pojmy: kyseliny a zásady?
- 7) Vypište bezkyslíkaté kyseliny a kyslíkaté kyseliny, které znáte.
- 8) Vypište hydroxidy, které znáte.



Obrázek č. 19 — Vzorke před přidáním indikátoru



Obrázek č. 20 — Vzorke po přidání indikátoru

Tabulka č. 7 — pH škála

rozmezí pH	1-2	3	4-6	7	8-12	13-14
barva indikátoru	červená	oranžová	fialová	modrofialová	modrozelená	žlutá

Tabulka č. 8 — Barevné změny roztoků

Vzorek	10% NaOH	ocet	mýdlová voda	pivo	voda+ jedlá soda	mléko	voda
barva před indikátorem	čirá	žlutá	bílá	žlutá	čirá	bílá	čirá
barva po indikátoru	Ž	Č	MZ	O	MZ	F	MF

Tabulka č. 9 — Nevyplněná tabulka pro žáky

vzorek							
barva před indikátorem							
barva po indikátoru							

### 2.1.8. Světový den mléka

K provedení experimentu při příležitosti Světového dne mléka byly využity látky, které jsou za běžných podmínek k nalezení v každé domácnosti. Zároveň je experiment navržen tak, aby žáci mohli pracovat samostatně v rámci hodiny chemie. Experiment byl založen na tématu, které se probírá v červnu, a to na indikátorech, pH, kyselých a zásaditých roztocích. Měl by se provést při úvodu do tématu, protože se na něm dají ukázat základní principy pH a indikátorů. Každý žák si zvolí sám 2 mléčné potraviny, u kterých chce zjistit pH a tyto potraviny přinese na určenou hodinu chemie. Tento experiment se opět dá připravovat v domácích podmínkách a k jeho provedení se dají využívat kuchyňské pomůcky.

Světový den mléka bude oslaven spolu se Dnem dětí a to 1. června. Bude připraven rozsáhlý program od her a zábavy pro děti, až po přednášku o významu mléčných výrobků pro mladý organismus. Žáci 8. tříd předvedou experiment s mléčnými výrobky a vysvětlí jeho princip.

#### Návod k experimentu

**Téma:** Kyselé a zásadité roztoky

**Úkol:**

- 1) Před experimentem zkuste odhadnout, které vzorky budou mít pH kyselé/ zásadité/ neutrální
- 2) Zjistěte přibližné pH vybraných roztoků a rozhodněte, zda je kyselý/ zásaditý/ neutrální

**Ochranné pomůcky:** plášť, brýle, rukavice

**Pomůcky a suroviny (chemikálie):** hrnec, kapátko/injekční stříkačka, cedník, váha, odměrný válec/odměrka, kádinka/sklenice, hodinové sklo

lesní ovoce, voda

např. mléko, podmásli, jogurt, sýr, máslo

#### Postup:

Příprava indikátoru (žáci si připraví indikátor před oslavou)

- 1) Lesní ovoce vsypte do hrnce.
- 2) Přilijte 300 ml vody a povařte.
- 3) Směs nechte vychladnout a přeced'te.
- 4) Vzniklý červený roztok použijte jako přírodní indikátor.

## Experiment

- 1) Do kádinek si odměřte 10 ml svých vybraných roztoků, např. mléko, podmáslí, jogurt. Na hodinové sklo dejte máslo a sýr.
- 2) Kádinky a hodinové sklo popište (viz Obrázek č. 21) a do každé kádinky a na hodinové sklo přidejte pár kapek přírodního indikátoru kapátkem.
- 3) Mléčné výrobky zamíchejte a pozorujte jejich barevné změny (viz Obrázek č. 22) (viz Tabulka č. 11).



Obrázek č. 21 — Vzorke před přidáním indikátoru



Obrázek č. 22 — Vzorke po přidání indikátoru

### **Pozorování + závěr:**

Bylo zhruba určeno pH jednotlivých roztoků podle přiložené tabulky (viz Tabulka č. 10). Neutrální pH bylo určeno u másla. U ostatních potravin bylo podle pH zjištěno, že patří mezi kyselinotvorné potraviny.

### **Otázky a úkoly pro žáky:**

- 1) Jaká zelenina obsahuje červená barviva? Jak se nazývají rostlinné pigmenty? (použij internet)
- 2) Jaké chemické indikátory znáš a co je indikátor?
- 3) S jakými indikátory se setkáváme, např. v přírodě (tzv. bioindikátory), napiš.
- 4) Kdy využíváme určování pH v běžném životě?
- 5) Při jakém pH je roztok neutrální/ zásaditý/ kyselý?
- 6) Zapište do tabulky potraviny a jejich určené pH (viz Tabulka č. 12).
- 7) Podle zjištěného pH určete, jestli se jedná o kyselinotvornou, zásadotvornou nebo neutrální potravinu.
- 8) Zakreslete pH škálu.

Tabulka č. 10 — pH škála

rozmezí pH	1-2	3	4-6	7	8-12	13-14
barva indikátoru	oranžová	červená	fialová	tmavě červená	modrozelená	žlutá

Tabulka č. 11 — Barevné změny vybraných mléčných výrobků

vzorek	mléko	podmáslí	jogurt	sýr	máslo
barva před indikátorem	bílá	bílá	bílá	nažloutlá	nažloutlá
barva po indikátoru	fialová	červená	fialová	fialová	tmavě červená

Tabulka č. 12 — Nevyplněná tabulka pro žáky

vzorek		
barva před indikátorem		
barva po indikátoru		



### 2.1.9. Světový den první pomoci

V září se v 9. ročníku základní školy probírá první pomoc a bezpečnost práce. Světový den první pomoci byl vybrán proto, aby se žákům dostal do podvědomí a zopakovali si základní pravidla první pomoci jak v chemických laboratořích, tak i v běžném životě. Zároveň také slouží k tomu, aby žáci dokázali ovládat základní pokyny bezpečnosti práce v chemických laboratořích. Téma je probráno výkladem, a poté je učitelem proveden experiment.

Tento den se bude oslavovat venkovní akcí. Budou k dispozici záchranáři, hasiči a policisté. Ti vysvětlí základy první pomoci, jak se chovat při krizových situacích nebo dopravních nehodách.

#### Návod k experimentu – Hořlavé ruce

**Téma:** Hořlavé ruce

**Úkol:** Pozorujte experiment a navrhnete kroky pro první pomoc při popáleninách

**Ochranné pomůcky:** plášť, brýle

**Pomůcky a chemikálie:** zápalky, mísa, špejle  
zemní plyn/propan-butan, saponát

#### Postup:

- 1) Do mísy nalijte vodu a přidejte saponát.
- 2) Sundejte si veškeré prstýnky, náramky a vyhrňte rukávy.
- 3) Umyjte si ruce až po lokty v saponátové vodě.
- 4) Probublávejte saponátovou vodu zemním plynem/ propan-butanem.
- 5) Přestaňte s probubláváním, když se vytvoří dostatečné množství bublin.
- 6) Naberte saponátové bubliny do dlaně.
- 7) Poproste žáka, aby zapálil špejli, a tou zapálí bubliny na učitelově dlani.

#### Pozorování + závěr:

Při přiložení hořící špejle k bublinám s hořlavým plynem byly bubliny zapáleny a plamen byl žlutě zbarven. Tím byl proveden experiment a bylo poukázáno na základy bezpečnosti práce v laboratořích.

### Úkoly a otázky pro žáky:

- 1) Na co vše si musí dát učitel pozor z důvodu bezpečnosti práce?
- 2) Jaký plamen se vytvořil při zapálení bublin na dlaních?
- 3) Kdyby učitel cítil teplo na rukách, jak by hořící plamen uhasil?
- 4) Jak byste postupovali při zranění popálením a jak byste zranění ošetřili?

#### 2.1.10.Světový den architektury

Tento den byl zpracován ve formě projektu. Cílem tohoto projektu je, aby se probrala stavební pojiva a keramika jinou formou než klasickým výkladem učiva. V této projektové výuce rozdělí učitel žáky sám, aby skupiny byly vyrovnané. Žáci si mohou vybrat z těchto témat: sádra, vápno, malta, cement, beton a keramika. Několik skupin bude zpracovávat stejné téma. To záleží na tom, kolik žáků je ve třídě. Skupiny budou po 2-3 žácích. Na vypracování tématu budou mít 2 týdny. Každá skupina se pokusí sehnat své vybrané stavební pojivo a postaví z něho nějaký tvar. Žáci mohou využít tyto zdroje, např. webové stránky kreativní tvoření (Kreativní tvoření, 2020) (viz Obrázek č. 23) a knihu od Bláhové (Bláhová, 2017). Podle zkušeností, jak se žákům pracovalo se stavebním pojivem nebo keramikou, sepíší klady a zápory, které v rámci slavnosti vypíší na tabuli. Touto formou budou mít žáci celé téma Stavební pojiva a keramiku shrnuté a probrané. Během slavnosti tohoto významného dne se žáci budou moci zúčastnit přednášky, kterou povede Spolek Kruh, a tím se Den architektury oslaví.



Obrázek č. 23 — Květina ze sádry (Kreativní tvoření, 2020)

### 2.1.11. Mezinárodní den nevidomých

Tento den se slaví v listopadu a v tomto měsíci se v hodinách chemie 9. ročníku probírá téma Vlastnosti kovů. Téma je zpracováno didaktickou hrou. Cílem je shrnout vlastnosti kovů poslepu. Žáci budou ve dvojici, jeden z nich bude mít zavázané oči a druhý mu bude podávat různé druhy kovů. Pomocí smyslových orgánů se „slepý“ žák bude snažit poznat, o jaký kov se jedná, čímž si zopakují vlastnosti kovů. V poznávací hře budou tyto kovy – měď, hliník a železo. Tyto vybrané kovy se budou hádat poslepu. Další kovy se budou tipovat už pomocí zraku. Budou to kovy – zlato, stříbro, rtuť, platina, zinek a cín. Vlastnosti se budou zapisovat do tabulky, která je předem připravena.

Pokud je taková možnost, při této příležitosti oslavy Mezinárodního dne nevidomých se spojí žáci speciální školy a žáci klasické základní školy. Nevidomí budou provádět svým klasickým dnem zdravé žáky. A zdraví žáci se budou snažit být nápomocní nevidomým. Tímto by se měla vytvořit přátelství a každý by se měl něčemu novému přiučit.

#### Pracovní list

**Úkol:** Určete, o jaké kovy se jedná pomocí smyslových orgánů a запиšte do tabulky (viz Tabulka č. 13).

*Tabulka č. 13 — Kovy zjišťované pomocí smyslových orgánů*

kov	pojmenovat	jak to bylo zjištěno?	popis kovu
1			
2			
...			

### 2.1.12. Světový den nemocných

V únoru se probírají Deriváty uhlovodíků. Toto téma se ukončí projektovou výukou. Žáci budou pracovat ve skupinách po 3 až 4. Skupiny si budou moct vybrat z těchto témat: Alkohol a hubnutí, Alkoholová závislost, Deodoranty, Dezinfekce, Kauza methanol, Kombinace léků a alkoholu, Micelární voda a Tinkтуры. Vybrané téma zpracují ve formě prezentace. Mohou využívat literaturu, webové zdroje, odborné články a časopisy, např. článek o přírodních deodorantech od Deákové (Deáková, 2019) (viz Obrázek č. 24), nebo článek na webových

stránkách o zdraví (Moje zdraví, 2001-2020) (viz Obrázek č. 25). Na projektu budou moct pracovat 1 vyučovací hodinu chemie, a poté 1 týden mimo vyučovací hodiny. Délka prezentace projektu by měla být taková, aby trvala 5 min a měly by být shrnuty nejdůležitější informace o vybraném tématu. Je jen na žácích, jestli budou pracovat doma nebo po vyučování ve škole. Po týdnu své projekty představí třídě a prezentace budou vyhodnoceny převážně ostatními spolužáky, aby se třída naučila hodnotit a každý žák si udělal na jednotlivé prezentace svůj vlastní názor.

Světový den nemocných je založen převážně na náboženství, a právě proto se v rámci oslav půjde do kostela na mši. Ještě před touto akcí bude žákům vysvětlen Světový den nemocných.



Obrázek č. 24 — Krémový deodorant Ranná rosa Navia (Deáková, 2019)



Obrázek č. 25 — Alkoholismus dokáže zcela zničit  
mezilidské vztahy (Moje zdraví, 2001-2020)

### 2.1.13. Světový den zdraví

V dubnu se probírá téma Významné látky v organismu. Bylo zpracováno třemi experimenty, které se dají vypracovat i v domácích podmínkách. Tyto experimenty budou žáci provádět v rámci oslav Světového dne zdraví jako demonstrační pro žáky mladších ročníků. Žáci devátých ročníků se budou snažit vysvětlit sacharidy, tuky a bílkoviny, a tím si i probranou látku zopakují.

#### Návod k experimentu — Sacharidy

<b>Téma:</b>	Sacharidy
<b>Úkol:</b>	Zjistěte, jestli budou více aktivnější kvasnice v roztoku z mléka a cukru nebo vody a cukru
<b>Ochranné pomůcky:</b>	plášť, brýle
<b>Pomůcky a suroviny:</b>	2x kádinka/ miska, teploměr, odměrný válec/ kuchyňská odměrka  mléko, voda, droždí, cukr (viz příloha VII, Obrázek č. VII – 1)

#### Postup:

- 1) Zahřejte 100 ml vody a 100 ml mléka na 37 °C.
- 2) Do jedné misky dejte 5 g cukru a půl kostky rozdrobeného droždí a zalijte ohřátou vodou.

- 3) Do druhé misky dejte stejný poměr cukru a rozdrobeného droždí jako v první misce a zalijte ohřátým mlékem.
- 4) Pozorujte změny objemů na začátku kvašení (viz Obrázek č. 26), po jedné minutě (viz Obrázek č. 27) a po pěti minutách (viz Obrázek č. 28) v obou miskách. Po 10 minutách (viz Obrázek č. 29) experiment ukončete. Změny zapisujte do tabulky (viz Tabulka č. 14).

*Tabulka č. 14 — Popis změn při kvašení*

	popis změn při kvašení
začátek kvašení	
po jedné minutě	
po pěti minutách	
po deseti minutách	



Obrázek č. 26 — Začátek kvašení



Obrázek č. 27 — Kvašení po jedné minutě



Obrázek č. 28 — Kvašení po pěti minutách



Obrázek č. 29 — Kvašení po deseti minutách

#### **Pozorování + závěr:**

Bylo zjištěno, že kvasnice jsou aktivnější v mléce. Popis kvašení byl zapsán v tabulce. Po deseti minutách klesla teplota z 37 °C na 33,7 °C.

#### **Otázky a úkoly pro žáky:**

- 1) Co jsou kvasinky?
- 2) V jaké misce byly kvasinky aktivnější a proč?
- 3) Kde se kvasinky využívají v běžném životě?
- 4) Mohou způsobovat kvasinky onemocnění, a které?
- 5) Jaký plyn vzniká při kvašení?

#### **Návod k experimentu — Bílkoviny**

**Téma:** Denaturace bílkovin

**Úkol:** Proved'te denaturaci bílkovin

**Ochranné pomůcky:** plášť, brýle, rukavice

**Pomůcky a suroviny (chemikálie):** 6x kádinka/sklenice, hrnec, tyčinka/vidlička

vejce, hydroxid sodný, ocet, chlorid sodný, horká voda  
(viz příloha VIII, Obrázek č. VIII – 1)



### Postup:

- 1) Připravte si nasycený roztok soli. Do hrnce nasypete 20 g soli a přilijte 50 ml vody. Přiveďte k varu.
- 2) Do kádinky dejte 1 lžičku hydroxidu sodného a zalijte 50 ml vody.
- 3) Oddělte bílek od žloutku a bílek nalijte do další kádinky.
- 4) Doplňte bílek vodou ve stejném poměru (1:1) a promíchejte vidličkou.
- 5) Vzniklou směs rozdělte do kádinek ve stejném poměru (viz Obrázek č. 30).
- 6) Do 1. kádinky nalijte studenou vodu, do 2. kádinky přidejte 3 lžíce nasyceného roztoku chloridu sodného, do 3. kádinky přidejte 3 lžíce roztoku hydroxidu sodného, do 4. kádinky 3 lžíce horké vody a do 5. kádinky 3 lžíce octa (viz příloha VIII, Obrázek č. VIII – 2).
- 7) Vzorky nechte 10-15 min odstát a pozorujte, co se stane (viz Obrázek č. 31). Svá pozorování запиšte do tabulky, kterou si vytvoříte.



Obrázek č. 30 — Příprava na experiment —  
Bílkoviny



Obrázek č. 31 — Denaturace bílkovin

**Pozorování + závěr:**

Po uběhlém čase nastaly změny ve všech kádinkách kromě první. Ve sklenicích 2, 3, 4 a 5 došlo ke změně konzistence bílku. Bylo pozorováno, že se vytvořily bílé kusy, které plavaly ve sklenicích. Toto poškození struktury se nazývá denaturace.

**Úkoly a otázky pro žáky:**

- 1) Jaký je chemický vzorec chloridu sodného, kyseliny octové a hydroxidu sodného?
- 2) Kolikaprocentní kyselina octová je ocet?
- 3) Kde všude jsou obsaženy bílkoviny?
- 4) Proč bylo k experimentu použito vejce?
- 5) Co znamená denaturace?
- 6) Co se stane, když u organismu proběhne denaturace bílkovin?
- 7) Proč jsou u lidí nebezpečné vysoké horečky nad 40 °C?

## Návod k experimentu – Tuky

<b>Téma:</b>	Rozpustnost tuků
<b>Úkol:</b>	Proveďte experiment a pozorujte změny
<b>Ochranné pomůcky:</b>	plášť, brýle, rukavice
<b>Pomůcky a suroviny:</b>	4x kádinka/sklenice rostlinný olej, sádlo, lékařský benzín, voda

### Postup:

- 1) Označte si kádinky.
- 2) Do dvou kádinek (1. a 2.) dejte  $\frac{1}{4}$  lžičky sádla a do dvou kádinek (3. a 4.) nalijte 1 cm oleje (viz Obrázek č. 32).
- 3) Do 1. a 3. kádinky nalijte vodu a do 2. a 4. kádinky nalijte benzín.
- 4) Kádinkami zamíchejte a pozorujte, co se stane (viz Obrázek č. 33).



Obrázek č. 32 — Příprava na experiment —  
Tuky



Obrázek č. 33 — Provedený experiment —  
Tuky

#### **Pozorování + závěr:**

V kádinkách 1 a 3 se vytvořily 2 vrstvy. Vytvořila se vrstva tuku a vody. Tím bylo dokázáno, že tuky nejsou rozpustné ve vodě. Voda má větší hustotu než tuk, proto spolu vytváří heterogenní směs, kdy olej utváří vrstvu na vodě. V kádinkách 2 a 4 se vytvořila homogenní směs. Tím bylo dokázáno, že tuky jsou rozpustné v benzínu.

#### **Otázky a úkoly pro žáky:**

- 1) Jaké dva druhy tuků existují?
- 2) Jak jinak se tuky nazývají a z čeho se skládají?
- 3) V jakém skupenství mohou tuky být?
- 4) Jaký význam mají tuky pro člověka?
- 5) Jakou směs tvoří tuky s vodou?
- 6) Jakou směs tvoří tuky s benzínem?

### 2.1.14. Mezinárodní den hygieny rukou

Mezinárodní den hygieny rukou byl zpracován pod tématem Čisticí prostředky, které se probírá v květnu. Část tohoto tématu bude opět vysvětlena na experimentu, a to na výrobě mýdla. Tento experiment se dá provést, skoro jako všechny experimenty v této práci v domácích podmínkách a každý žák si mýdlo může vyrobit jak ve škole, tak doma.

Vyrobená mýdla budou žáci prodávat na školním jarmarku. Tím proběhne určitá oslava Mezinárodního dne hygieny rukou. Žáci se dozvědí o základních pravidlech mytí rukou a dezinfikování rukou. Peněžní výtěžek z prodaných mýdel půjde na vybranou organizaci spojenou s hygienou a nemocemi.

#### Návod k experimentu — Výroba mýdla

- Téma:** Výroba mýdla
- Úkol:** Vyrobté mýdlo
- Ochranné pomůcky:** plášť, brýle, rukavice
- Pomůcky + chemikálie:** 2x kádinka/ sklenice, odměrný válec/ kuchyňská odměrka, forma, váha
- hydroxid sodný, sádlo, voda, bylinky



Obrázek č. 34 — Výroba mýdla



Obrázek č. 35 — Vyrobené mýdlo

**Postup:**

- 1) Do kádinky dejte 2 lžičky hydroxidu sodného a nalijte 40 ml vody. Míchejte, aby se rozpustil hydroxid sodný.
- 2) Navažte si 10 g sádla, vložte do hrnce a povařte.
- 3) Roztok hydroxidu sodného nalijte k sádlu, přidejte bylinky a promíchejte.
- 4) Po zhoustnutí směsi nalijte mýdlo do formy (viz Obrázek č. 34). Ze směsi se vyrobí 2 malá mýdla.
- 5) Mýdlo nechte ve formě týden, aby se vysušilo (viz Obrázek č. 35).

**Pozorování + závěr:**

Bylo zjištěno, že po přidání hydroxidu sodného do sádla směs zhoustla. Po přelití do formy směs ztuhla, ale musela se ještě zhruba týden sušit.

**Otázky a úkoly pro žáky:**

- 1) Jak jinak se tuky nazývají?
- 2) Z čeho se tuky skládají?
- 3) Napište vzorec hydroxidu sodného, jedná se o kyselinu nebo zásadu?
- 4) Chová se vytvořené mýdlo stejně jako klasické koupené mýdlo?
- 5) Napište rovnici výroby mýdla a jeho vlastnosti.

### 2.1.15.Světový den oceánů

Tématem v červnu je Chemie a životní prostředí. Toto téma bylo zpracováno tak, aby se žáci dozvěděli něco více o časové rozložitelnosti plastů a zkratkách, které se využívají k pojmenování určitých plastů. Téma bude zpracováno didaktickou hrou. Žáci budou pracovat ve 4-5 lidech a každá skupina dostane papír s vyobrazenou časovou osou rozložitelnosti plastů a přiřazovací hru. Úkolem žáků ve hře bude správně přiřadit k názvům plastů jejich zkratku a název výrobku, který je typický pro určitý plast. Na časovou osu přiřadí pouze 3 plasty ze seznamu podle toho, jak si myslí, že trvá jejich rozklad v přírodě. Po zkontrolování učitelem, budou moci zkratky plastů nalepit na časovou osu, domalovat a dozdobit. Nejlepší práce budou vystaveny ve třídách nebo po areálu školy. Učitel doplní informace o Světovém dni oceánů, např. kolik tun plastů zhruba je v oceánu. Výklad bude mít podložený obrázky v prezentaci.

V rámci oslav Světového dne oceánů půjdou žáci devátých tříd do mateřských škol nebo na 1. stupeň základní školy. Dětem vysvětlí základní třídění odpadů a řeknou jim zajímavosti o životním prostředí. Mohou využít své vypracované časové osy rozložitelnosti plastů. Tímto způsobem si zopakují probranou látku a děti z mateřských škol nebo 1. stupně základní školy něco naučí.

#### Pracovní list

Časová osa rozložitelnosti plastů



Vyplněná časová osa rozložitelnosti plastů



**Úkol:** Přirad'te k názvům plastů jejich zkratku

vysokohustotní polyethylen

PS

polyvinylchlorid

LDPE

polytetrafluorethylen

PVC

polystyren

PET

nízkohustotní polyethylen

PP

polyethylentereftalát

HDPE

polypropylen

PTFE



**Úkol:** Přiřaďte k názvům plastů typické výrobky, které se z nich vyrábí

vysokohustotní  
polyethylen

Linoleum

polyvinylchlorid

igelitový sáček

polytetrafluorethyle  
n

Láhev

Polystyren

Lano

nízkohustotní  
polyethylen

teflonová pánev

polyethylentereftalát

Izolace

polypropylen

mikrotenový  
sáček

## Závěr

Tato práce se zabývá velmi širokým tématem, významnými dny jako motivačními prvky ve výuce chemie na základní škole. Proto bylo vybráno pouze 15 významných dnů, které byly dále zpracovány ve formě žákovských aktivit jako možných součástí školních slavností.

Práce má poukázat na to, že výuka chemie nemusí být založená pouze na výkladu tématu učitelem, ale dá se zpestřit a oživit. Na základě více propracovaných vyučovacích hodin může být chemie více oblíbený předmět. Právě proto jsou určitá témata z tematického plánu učiva chemie 8. a 9. ročníků zpracována pomocí experimentu, projektu, nebo didaktické hry. Tyto výukové metody jsou následně využity k poznání neobvyklých a neznámých významných dnů.

Slavnosti, v této práci konkrétně slavnosti významných dnů, jsou jednou z výukových metod Jenské školy, kterou založil Peter Petersen. Ke každému významnému dnu je navržena aktivita, pomocí které by se určité téma učiva chemie mohlo doplnit.

Byly provedeny pouze experimenty, které se daly provést v domácích podmínkách. Důvodem bylo uzavření veškerých škol kvůli pandemii Covid-19. Tato práce je pouze náčrt, jak by vazby slavení významných dnů ve vazbě na učivo chemie mohly vypadat.

Práce by mohla být využita k zefektivnění výuky chemie na základních školách a k zaujetí žáků pro předmět a pro aktivní činnost. Má ukázat učitelům chemie, že se nemusí bát s žáky provádět experimenty a nepotřebují k tomu drahé chemikálie a pomůcky. Ve většině experimentů stačí použít suroviny, které se dají běžně koupit v obchodě s potravinami, a pomůcky, které má každý v domácnosti.

Slavnosti, které byly navrhovanými aktivitami s chemickou nebo přírodovědnou tematikou, se dají realizovat v rámci školního roku a tematického plánu učiva chemie 8. a 9. ročníků. Slouží ke stmelení kolektivu jak ve třídách, tak ve vazbě učitel a žáci. Do slavností se může zapojit celá škola i rodiče žáků a utvořit tak přátelské prostředí pro všechny, kteří školu navštěvují.

Ve školním roce 2022/2023 byly některé části této práce vyzkoušeny autorkou práce. Byly realizovány hlavně významné dny z tematického plánu 8. ročníku, a to Mezinárodní den kávy, Světový den toalet, Den jódu, Mezinárodní den Země, Světový den koktejlů a Světový den mléka. Z tematického plánu 9. ročníku byly využity pouze dny Světový den zdraví a Světový den oceánů. Hlavním důvodem, proč nemohlo být využito více významných dnů v 9. ročníku,

je vysoká absence tříd v hodinách chemie. Třídy 9. ročníku mají jiné aktivity jako např. výlety, škola v přírodě, Německá olympiáda a německá soutěž Das Deutsche Sprachdiplom der Kultusministerkonferenz. Díky těmto aktivitám není prostor v chemie na probrání učiva a následné rozšíření pomocí zpracovaných významných dnů. Při zkoušení zpracovaných významných dnů se vyskytly problémy, které realizaci ztěžovaly. Hlavní bylo, že základní škola, kde autorka práce vyučuje nemá učebnu chemie. Proto se veškeré pomůcky na daný významný den musely nosit po celé škole do kmenových tříd 8. ročníků. Od školního roku 2023/2024 bude nově opravená a vybavená učebna chemie, kam budou žáci docházet. Čili vznikne více prostoru na realizaci témat z této práce. Autorka práce je podporována vedením školy, a proto mohla připravit různé přednášky. Jedna z nich byla na Mezinárodní den kávy, který je zpracován ve formě pokusu oddělování směsí a přednášky o kávě. Přednáška byla provedena bývalým žákem školy, který vlastní kavárnu a je velmi zdatným baristou. Pro žáky si připravil přednášku o historii kávy, druzích kávy, a hlavně o přípravě. Přinesl několik aparatur, které vždy popsal a vysvětlil. Pomocí těchto aparatur se mohlo navázat následující hodinu chemie na typy oddělování směsí. Další téma, které bylo vyzkoušeno, je propojeno se Světovým dnem toalet. Pro jednu třídu 8. ročníku byla zařízena exkurze do Čistírny odpadních vod Čertousy. Cestou do čistírny byl představen Světový den toalet a zásadní problémy spojené s hygienou a nedostatkem vody. Při příjezdu do čistírny dostali všichni žáci pracovní list, do kterého měli zaznamenat jednotlivé kroky čištění vody, které jim průvodce postupně ukazoval. Pracovní listy byla vyhodnoceny, další hodinu chemie si žáci pracovní listy vložili do svých sešitů a proběhla poslední část oslavy Světového dne toalet, a to ve formě online prohlídky Muzea historických nočníků a toalet. Významný den, který žáky nejvíce zaujal, byl Světový den koktejlů, který je zpracován ve formě pokusu. Ve školním roce 2022/2023 pokus prováděli všechny třídy 8. ročníků. Pokus byl proveden v hodině chemie a byl založen na určování pH roztoků. Žáci byli rozděleni do dvojic a každá dvojice dostala pracovní list a pět neznámých vzorků, které měla na základě znalostí určit. Na konci hodiny bylo provedeno vyhodnocení a vysvětlení pokusu. V rámci červnové zahradní slavnosti, které se účastní žáci, rodiče a učitelé, měli vybraní žáci stánek s koktejly. V jedné části stánku míchali nealkoholické drinky a v druhé části probíhala ukázka stejného pokusu, který prováděli v hodině chemie. Autorka práce dohlížela na dodržování postupu a bezpečnost práce. Peníze, které žáci získali za prodané drinky, darovali na vybrané zvíře v Zoo Praha. Autorka by ráda v této formě učebních hodin pokračovala v dalším školním roce a žákům propojovala významné dny s tématy chemie. Věřící, že nová učebna chemie bude v tomto ohledu využita a zároveň bude autorka podporována novým vedením školy.

## Seznam literatury a použitých zdrojů

Agentura Koniklec. *22. dubna slavíme Den Země* [online]. 2017 [cit. 11.06.2023]. Dostupné z: <https://koniklec.cz/22-dubna-slavime-den-zeme/>

BLÁHOVÁ, Pavla. *Keramika pro začátečníky: jednoduše a bez kruhu*. V Brně: CPress, 2017. ISBN 978-80-264-1389-9.

Calendar Labs. *International Chocolate Day*. [online]. Calendar Labs, 2020 [cit. 24.02.2020]. Dostupné z: <https://www.calendarlabs.com/holidays/international/international-chocolate-day.php>

Czechdesign. *Den architektury 2022*. [online]. 2023 [cit. 11.06.2023]. Dostupné z: <https://www.czechdesign.cz/kalendar-akci/den-architektury-2022>

Česká televize. *Alexander Mikšovic*. [online]. Česká televize, 1996-2020 [cit. 24.02.2020]. Dostupné z: <https://www.ceskatelevize.cz/lide/alexander-miksovic/>

Český červený kříž. *Světový den první pomoci*. [online]. ČČK, 1999-2020 [cit. 23.02.2020]. Dostupné z: <https://www.cervenyriz.eu/cz/wfad.aspx>

Čokoláda.cz. *Jak to vlastně bylo? aneb malé dějiny čokolády*. [online]. cokolada.cz, 2020 [cit. 24.02.2020]. Dostupné z: <https://www.cokolada.cz/historie-cokolady/>

ČTK. Devátáky baví dějepis a přírodopis, chladný vztah mají k chemii. In: *Deník.cz* [online]. 1.10.2015 [cit. 13.04.2020]. Dostupné z: [https://www.denik.cz/z\\_domova/devataky-bavi-dejepis-a-prirodopis-chladny-vztah-maji-k-chemii-20151001.html](https://www.denik.cz/z_domova/devataky-bavi-dejepis-a-prirodopis-chladny-vztah-maji-k-chemii-20151001.html)

Days Of The Year. *World Cocktail Day (13th May)*. [online]. Days Of The Year, 2020 [cit. 11.04.2020]. Dostupné z: <https://www.daysoftheyear.com/days/world-cocktail-day/>

DEÁKOVÁ, Tereza. Je váš antiperspirant škodlivý? Rizika kontroverzního hliníku. In: *Econea.cz*. [online]. 19. 8. 2019 [cit. 11.04.2020]. Dostupné z: <https://www.econea.cz/blog/jak-bezpecny-je-vas-antiperspirant-rizika-kontroverzniho-hliniku/>

DIETRICH, Theo. *Die Pèdagogik Peter Petersens der Jena-Plan: Beispiel Einer Humanen Schule*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, 1991.

GaS, Světový den nemocných. In: *děti.vira.cz* [online]. Modlitba.cz, 6. 2. 2017 [cit. 29. 04. 2020]. Dostupné z: <https://deti.vira.cz/clanky/svetovy-den-nemocnych.html>

Global Dairy Platform. *World Milk Day* [online]. Global Dairy Platform, 2020 [cit. 11.04.2020]. Dostupné z: <https://worldmilkday.org/>

Informační systém Úmluvy o biologické rozmanitosti. *Mezinárodní den Země*. [online]. Informační systém Úmluvy o biologické rozmanitosti, 22. 4. 2014 [cit. 23.02.2020]. Dostupné z: <http://chm.nature.cz/mezinarodni-den-zeme/>

Informační systém Úmluvy o biologické rozmanitosti. *Světový den oceánů*. [online]. Informační systém Úmluvy o biologické rozmanitosti, 2020 [cit. 24.02.2020]. Dostupné z: <http://chm.nature.cz/mezinarodni-den-zeme/>

INNOGY. *První petardy měly zahánět zlé duchy* [online]. 2023 [cit. 11.06.2023]. Dostupné z: <https://www.innogy.cz/o-innogy/innogy-magazin/magazin-prehled-clanku/prvni-petardy-mely-zahanet-zle-duchy/>

International Coffee Day. *Coffee's future needs you*. [online]. International Coffee Organization, 2019 [cit. 24.02.2020]. Dostupné z: <https://www.internationalcoffeeday.org/>

Kalendář online. *Mezinárodní dny 2020* [online]. Kalendář online, 2020 [cit. 23.02.2020]. Dostupné z: <https://www.kalendar-online.cz/jmena-a-svatky/mezinarodni-dny>

KASPER, Tomáš a Dana KASPEROVÁ. *Dějiny pedagogiky*. Praha: Grada, 2008. 194 s. ISBN 978-80.247-2429-4.

KeepIn Calendar. *International Chocolate Day*. [online]. good2create, 2017 [cit. 11.04.2020]. Dostupné z: <https://keepincalendar.com/September-13/International-Chocolate-Day/256>

Kreativní tvoření. *KREATIVNÍ TVOŘENÍ-NÁVODY / PRÁCE SE SÁDROU, návod, rady a zkušenosti*. [online]. 2020 [cit. 11.04.2020]. Dostupné z: <http://www.kreativni-tvoreni.info/prace-se-sadrou-rady-a-zkusenosti>

KROBOVÁ, Adriana. Intimní historie – toalety – první část. In: *Český rozhlas Plus*. [online]. 15. 3. 2008 [cit. 23.02.2020]. Dostupné z: <https://plus.rozhlas.cz/intimni-historie-toalety-prvni-cast-6633974>

KRUH. *Den Architektury* [online]. KRUH, 2023 [cit. 24.05.2023]. Dostupné z: <https://www.denarchitektury.cz/>

KULÍŠKOVÁ, Lenka. Proč a jak slavíme Silvestr? In: *StudentPoint.cz*. [online]. 31. 12. 2011 [cit. 23.02.2020]. Dostupné z: <https://www.studentpoint.cz/2011/12/31/proc-a-jak-slavime-silvestr/>

Lepší péče. *Krok za krokem, jak si správně mýt a dezinfikovat ruce*. [online]. B Braun Medical, 2020 [cit. 11.04.2020]. Dostupné z: <https://lepsipece.cz/hygiena-dezinfekce/jak-si-spravne-myt-a-dezinfikovat-ruce/>

MALÁ, Lucie a David PEŘAN. *První pomoc pro všechny situace: v souladu s evropskými doporučeními, 2015*. Ilustroval Radek BENDA. Praha: Vyšehrad, 2016. ISBN 978-80-7429-693-2.

Ministerstvo zdravotnictví České republiky. *Světová zdravotnická organizace*. [online]. MZČR: 2010 [cit. 11.04.2020]. Dostupné z: [https://www.mzcr.cz/dokumenty/svetova-zdravotnicka-organizace\\_9047\\_3115\\_8.html](https://www.mzcr.cz/dokumenty/svetova-zdravotnicka-organizace_9047_3115_8.html)

Moje zdraví. Alkoholismus [online]. 2001-2020 [cit. 29.4.2020]. Dostupné z: <https://www.mojezdravi.cz/zdravy-zivotni-styl/jak-poznat-zavislost-na-alkoholu-u-sebe-nebo-u-svych-blizkych-4290.html>

Národní ústav pro vzdělávání. *RVP pro základní vzdělávání*. [online]. NÚV, 2011-2020 [cit. 21.04.2020]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/t/rvp-pro-zakladni-vzdelavani>

OKAMŽIK. *Nevidomí mezi námi* [online]. 2016 [cit. 23.02.2020]. Dostupné z: <http://okamzik.cz/nmn/Obsah.html>

OSTRČILÍK, Jaroslav. Mezinárodní den nevidomých je také oslavou pokroku v asistenčních technologiích. In: *helpnet.cz* [online]. 13. 11. 2019 [cit. 23.02.2020]. Dostupné z: <https://www.helpnet.cz/aktualne/mezinarodni-den-nevidomych-je-take-oslavou-pokroku-v-asistencnich-technologiich>

Pastorace.cz. *Panna Maria Lurdská a Světový den nemocných (11.2.)*. [online]. 9. 2. 2020 [cit. 23.02.2020]. Dostupné z: <https://www.pastorace.cz/aktuality/panna-maria-lurdska-a-svetovy-den-nemocnych-112>

PRŮCHA, Jan. *Alternativní školy a inovace ve vzdělávání*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178 584-9.

Retail News. *Světový den mléka připomíná výjimečné postavení této potraviny*. [online]. RETAIL NEWS, 5. 9. 2018 [cit. 23.02.2020]. Dostupné z: <https://retailnews.cz/2018/09/05/svetovy-den-mleka-pripomina-vyjimecne-postaveni-teto-potraviny/>

RÝDL, Karel. *Peter Petersen a pedagogika jenského plánu*. Praha: ISV, 2001. Pedagogika (ISV). ISBN 80-85866-87-0.

SOPTÍK. *Historie ohňostroju* [online]. 2023 [cit. 11.06.2023]. Dostupné z: <https://www.soptik-pyro.cz/ohnostroje/historie-ohnostroju/>

STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV. *Máte dostatek jódu? V březnu má tento prvek svůj světový den. Proč se bez něj neobejdeme?* [online]. 2023 [cit. 11.06.2023]. Dostupné z: <https://szu.cz/aktuality/svetovy-den-jodu/>

STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV. *Světový den hygieny rukou každoročně připomíná důležitost mytí rukou jako prevenci infekčních nemocí* [online]. 2023 [cit. 11.06.2023]. Dostupné z: <https://szu.cz/aktuality/svetovy-den-hygieny-rukou-5-5-kazdorocne-pripomina-dulezitost-myti-rukou-jako-prevenci-infekcnich-nemoci/>

Svět kávy. *Historie*. [online]. [cit. 12.04.2020]. Dostupné z: [http://www.svetkavy.cz/info\\_historie.php](http://www.svetkavy.cz/info_historie.php)

ŠRÁMEK, Vratislav. *Obecná a anorganická chemie*. 2. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2000. ISBN 80-7182-099-7.

Time and Date. *World Day of the Sick*. [online]. Time and Date AS, 1995-2020 [cit. 12.04.2020]. Dostupné z: <https://www.timeanddate.com/holidays/world/world-day-of-the-sick>

United Nations Water. *World Toilet Day 2022*. [online]. UN–Water, 2022 [cit. 24.02.2022]. Dostupné z: <https://www.worldtoiletday.info/>

United Nations. *World Oceans Day 8 June*. [online]. UN, 2019 [cit. 11.04.2020]. Dostupné z: <https://www.un.org/en/events/oceansday/>

Výborná káva. *Káva a její historie*. [online]. 17. 10. 2011 [cit. 12.04.2020]. Dostupné z: <https://www.vybornakava.cz/2011/kava-a-jeji-historie/>

WORLD HEALTH ORGANISATION. *World Health Day 2023* [online]. 2023 [cit. 11.06.2023]. Dostupné z: <https://www.who.int/campaigns/75-years-of-improving-public-health>

Zdravotnické zařízení Ministerstva vnitra. *Den jódu*. [online]. ZZMV, 2020 [cit. 17.04.2020]. Dostupné z: <https://www.zzmvcz.cz/den-jodu>

Zdravotnické zařízení Ministerstva vnitra. *Světový den zdraví*. [online]. ZZMV, 2020 [cit. 23.02.2020]. Dostupné z: <https://www.zzmvcz.cz/svetovy-den-zdravi->

ZŠ Hučák. [online]. ZŠ Hučák [cit. 23.02.2020]. Dostupné z: <http://hucak.cz/>

ZŠ Hučák. *SLAVNOST*. [online]. ZŠ Hučák [cit. 23.02.2020]. Dostupné z: <http://hucak.cz/slavnost/>

ZŠ *Kairos*. [online]. Dobřichovice: Kairos, 2019 [cit. 12.04.2020]. Dostupné z: <https://www.skolakairos.cz/>



## **Seznam příloh**

Příloha I Další ilustrace k experimentu s čokoládou

Příloha II Další ilustrace k experimentu s kávou

Příloha III Další ilustrace k experimentu Tajné písmo

Příloha IV Další ilustrace k experimentu „sopka“

Příloha V Další ilustrace k experimentu Důkaz oxidu uhličitého

Příloha VI Další ilustrace k experimentu Koktejly

Příloha VII Další ilustrace k experimentu Sacharidy

Příloha VIII Další ilustrace k experimentu Bílkoviny

Příloha I Další ilustrace k experimentu s čokoládou



Obrázek č. I —1 — Rozpuštěná čokoláda

Příloha II Další ilustrace k experimentu s kávou



Obrázek č. II – 1 — Filtrační koláč



Obrázek č. II — 2 — Suroviny potřebné na krystalizaci

Příloha III Další ilustrace k experimentu Tajné písmo



Obrázek č. III — 1 — Suroviny potřebné na škrobový maz

Příloha IV Další ilustrace k experimentu „sopka“



Obrázek č. IV — 1 — Příprava na experiment „sopka“

Příloha V Další ilustrace k experimentu Důkaz oxidu uhličitého



Obrázek č. V — 1 — Suroviny a pomůcky potřebné k experimentu Důkaz  $\text{CO}_2$



Obrázek č. V — 2 — Napuštěný balónek  $\text{CO}_2$

## Příloha VI Další ilustrace k experimentu Koktejl



Obrázek č. VI — 1 — Vybrané suroviny pro experiment Koktejl



Obrázek č. VI — 2 — Aplikace indikátoru

Příloha VII Další ilustrace k experimentu Sacharidy



Obrázek č. VII — 1 — Suroviny potřebné k experimentu Sacharidy



Příloha VIII Další ilustrace k experimentu Bílkoviny



Obrázek č. VIII — 1 — Suroviny potřebné k experimentu Bílkoviny



Obrázek č. VIII — 2 — Experiment po přidání chemikálií