

Název: Jak schovat léto na zimu?

Téma: Výchova ke zdraví

RVP: Člověk a zdraví – výchova ke zdraví – výživa a zdraví

Člověk a příroda – přírodopis – praktické metody poznávání přírody + biologie hub (plísňě)

Úroveň: 2. stupeň ZŠ

Tematický celek: Výživa a zdravý životní styl

Předmět: přírodopis, výchova ke zdraví

Doporučený věk žáků: 5.–9. třída ZŠ

Doba trvání: 2 spojené vyučovací hodiny + 10–20 minut na zhodnocení v další hodině

Specifický cíl: pomocí vlastního experimentu zjistit funkci konzervačních látek v potravinách, pokusit se definovat jejich vlastnosti; naučit se rozlišovat, kdy je jejich použití nezbytné a kdy zbytečné

Seznam potřebného materiálu:

Pomůcky pro pokus (do každé skupiny): vysterilizované skleničky od marmelády či dětské výživy, jablka, struhadlo, nůž, látky dle výběru žáků – např. cukr, sůl, citron, Gelfix; čistá lžička, lihový fix

Učitel: pracovní list 1 pro každého žáka

Žák: tužka, pracovní oblečení (např. zástěra)

Praktické aktivity:

Zkoumání vlivu konzervační látky (postupu) na trvanlivost potravin (jablek), jejich chuť, vzhled

Pokus, pozorování

Anotace:

Badatelská aktivita se zabývá konzervací potravin určených k dlouhodobějšímu uchování.

Na základě jednoduchého pokusu se strouhanými jablky žáci vyvozují vlastnosti konzervačních látek nebo postupů konzervace, které sami navrhnou. Vyhodnocují výsledky na základě chuťové, zrakové, případně čichové zkoušky, porovnávají navrhované postupy a vyhodnocují ten, který je z jejich pohledu nejvýhodnější.

Harmonogram výuky:

	náplň práce	čas	pomůcky	činnost učitele	činnosti žáků
Úvod do tématu – motivace	Brainstorming	5 min.	Tabule	Učitel zadává návodné otázky, odpovědi studentů zapisuje na tabuli.	Odpovídají na otázky.
Předlaboratorní příprava	Vymýšlení postupů, vyplňování pracovních listů	10 min.	Pracovní list, tužka	Učitel rozdává pracovní listy, vede žáky při jejich vyplňování.	Vymýšlejí různé postupy, zapisují je do pracovních listů.
	Výběr postupů k realizaci, moje očekávání	10–15 min.	Tabule	Učitel zapisuje návrhy žáků na tabuli, vede diskusi o výhodách a nevýhodách určitého postupu.	Žáci podávají návrhy, diskutují, zapisují svá očekávání do pracovních listů.
Praktická (badatelská) činnost	Založení pokusu se strouhanými jablky	30 min.	Sterilní skleničky, strouhaná jablka, látky a postup dle výběru	Připraví materiál, rozdělí žáky do skupin, vede žáky při pokusu.	Žáci provádějí pokus ve skupině dle návodu.
Vyhodnocení výsledků	Vyhodnocení pokusu (chuť)	10 min.	Čistá lžička, vzorky	Učitel vede žáky.	Žáci ochutnávají vzorky, výsledky zapisují do pracovních listů.
	Vyhodnocení pokusu po 1, 2 dnech, týdnu	vždy 5 min.	Vzorky	Učitel podle potřeby radí, pomáhá se zápisem.	Žáci pozorují vzorky, zapisují svá pozorování do pracovních listů.
Prezentace výsledků	Prezentace zjištění po skupinách Volné psaní na téma konzervace potravin	10 min. 10 min.	Vyplněné pracovní listy	Řídí prezentaci, shrnuje společně se žáky závěry pokusu, vysvětlí techniku volného psaní.	Prezentují, diskutují o výsledcích, pod vedením učitele píšou: Jak schovat léto na zimu?

Domácí úkol pro žáky:

Jako domácí úkol je možné žákům zadat sběr obalů od jejich oblíbených výrobků a navázat v další hodině analýzou obalu – viz doporučení na další rozšíření aktivity.

Přípravy pro učitele

1. a 2. VYUČOVACÍ HODINA

Úvod do tématu – motivace

Brainstorming (5 minut)

- Učitel pokládá návodné otázky na téma Jak uchovat potraviny na zimu?
- Které potraviny bychom rádi jedli i v zimě? Jak uchovávaly potraviny naše babičky? Jak můžeme uschovat úrodu jablek, která nespotřebujeme? ... Odpovědi nekomentuje, zapisuje na tabuli. Aktivita slouží k vybavení informací, které žáci o problému mají.

Předlaboratorní příprava

Vymýšlení postupů, jak uchovat potraviny (10–15 min.)

- Učitel rozdá žákům pracovní listy, žáci vyplní své nápady – každý do svého pracovního listu. Je možné zadat tuto část aktivity i za domácí úkol, např.: Zjistěte, jak vaše babička, maminka zavařuje marmelády, přineste do školy návody. Aktivitu učitel směřuje k vymýšlení postupů, jak uchovat strouhaná jablka (případně, pokud by žáci vymysleli sušení nebo mražení – plátky jablek). Učitel vede žáky k zamyšlení nad tím, jaká kritéria musí konzervační látka splňovat. Žáci nápady zapisují do PL, poté konzultují pod vedením učitele s ostatními.
- Nápady učitel zapisuje na tabuli (brainstorming), vhodné je vytvořit na tabuli tabulku s kritérii, podle kterých se bude vybírat nápad k realizaci.

Např.

postup	výhody	nevýhody

Výběr postupů k realizaci (cca 10 min.)

- Po diskusi o výhodách a nevýhodách jednotlivých postupů společně se žáky vybere 3 takové, kde se používá chemická látka (očekávané možnosti jsou např. cukr, sůl, citron, kyselina citronová), konzervační postup nabízený obchodními řetězci (např. řada Gelfix) a jeden postup, ve kterém se konzervační látka nepoužívá (např. sterilizace, sušení, mražení).
- Před realizací vlastní praktické činnosti by si žáci měli do PL zapsat svá očekávání – jak si představují, že pokus dopadne.

Praktická (badatelská) činnost (30 minut)

Před vlastní činností:

- Učitel připraví sterilní skleničky – nejvhodnější jsou menší skleničky se šroubovacím víčkem (např. od dětské výživy).
- Postup sterilizace:
 - a) sklenice je možné sterilizovat ve vařící vodě v hrnci alespoň 15 min. Je vhodné na dno hrnce položit čistou starou utěrku, aby sklenice nenarážely na dno
 - b) sterilizace v troubě na sucho se provádí při teplotě 200–220 °C po dobu 15 minut
- V obou případech musejí být sklenice čisté, zbavené nálepek. Kovová víčka je možné dát do horké vody společně se sklenicemi, plastová víčka nepoužíváme.
- Počet sklenic učitel zvolí podle počtu žáků.

Vlastní činnost:

- Učitel rozdělí žáky do 8 skupin při práci s celou třídou, do 4 skupin, pokud má třídu rozdělenou na polovinu, což je – umožňuje-li to školní provoz – vhodnější. Podle schopností žáků a možností školy mohou žáci ve skupině provést pokus dle jednoho ze zvolených postupů, nebo i více z nich. V zásadě stačí, aby každá skupina ověřila jednu variantu postupu – v případě celé třídy bude

každý postup ověřen dvakrát. Každou skleničku popíší žáci lihovým fixem číslem podle pořadí v pracovním listu, případně mohou doplnit datem založení pokusu. Skleničky učitel umístí na místo, které žáci mohou pozorovat při normální teplotě, pokud snížení teploty není cílem pokusu.

- Je dobré žákům vysvětlit nutnost pracovat co nejvíce sterilně – skleničky otevírat na co nejkratší dobu, pracovat s čistými nástroji apod.

Vyhodnocení výsledků (cca 20 minut – rozloženo ve více dnech – viz text)

- Po skončení pokusu žáci vyhodnocují chuť vyrobeného produktu. Používají umytou lžičku. Subjektivní poznatky zapisují do pracovního listu. Předpokládá se, že žáci nepoužívají postup, který by vedl k tomu, že výrobek nebudou moci ochutnat.
- Další výsledky žáci vyhodnocují po 1 dnu, po 2 dnech a po týdnu. Svá zjištění zapíší do pracovního listu. Svá pozorování porovnávají s výsledky pokusů ostatních skupin. Učitel upozorní žáky, že po této době již výrobek nebudou ochutnávat (s výjimkou sušených, případně zmražených jablek). Je velmi pravděpodobné, že i při sterilní práci budou jablka zkvašená, případně pokrytá plísní. Na závěr každá skupina prezentuje zjištěné výsledky svého pokusu. Žáci společně s učitelem vyhodnotí postup konzervace, který dle jejich soudu dopadl nejlépe.

3. VYUČOVACÍ HODINA – jen část

Prezentace výsledků (20 minut)

Volné psaní na téma „Jak schovat léto na zimu?“ (4 min. + 6 min. sdílení)

- Každý žák dostane čistý list papíru a učitel žákům vysvětlí techniku volného psaní: Píší celou vymezenou dobu, psaní nepřerušují, pero nezvedám z papíru, stále píší. Myšlenky se snažím soustředit na zadané téma, ale píší, cokoli mě napadne. Nevracím se k napsanému textu, nic neopravuji. Když nevím, co psát, píší třeba nevím, nevím, ... a snažím se zkoncentrovat.
- Cílem techniky není napsat co nejhezčí sloh, ale nechat myšlenky volně plynout. Většina žáků (často až po určité době tréninku) je překvapena, jaké zajímavé myšlenky je napadají. Na konci techniky je možné nechat žáky přečíst si to, co napsali, vzájemně ve dvojicích, případně požádat některého žáka, aby své myšlenky přečetl nahlas.

Diskuse, shrnutí, závěrečné hodnocení (10 minut)

- Žáci společně s učitelem shrnují, na co zajímavého během pokusu přišli, diskutují sporné momenty, hodnotí, co by příště udělali jinak.

Pracovní list 1 – PŘÍKLAD VYPLNĚNÍ

Datum: 10. 1. 2012

Jméno (skupina): Drahuše Bohatá

Třída: 8. A

PŘED POKUSEM

Jak uschovat na zimu strouhaná jablka? Napiš nápady na jejich konzervaci:

Mohli bychom je zavařit, nebo naložit do cukru, případně usušit, nebo konzervovat solí (ale to by asi nebylo úplně chutné), zamrazit je, naložit do medu nebo do nějakého alkoholu (třeba do rumu)...

Z výše uvedených postupů zakroužkuj ty, kde se používá jedna nebo dvě konzervační látky

Jaké vlastnosti musí mít použitá konzervační látka?

Musí konzervovat, nesmí být jedovatá (měla by být zdravotně nezávadná), nesmí učinit pokrm nepoživatelným, nesmí nevhodně zapáchat, bylo by lepší, kdyby ani neměnila výrazně barvu a chuť konzervovaného jídla.

Znáš postup, ve kterém se nepoužívá žádná konzervační látka?

Ano, třeba sušení, mražení či zavaření.

Co musí tento postup splňovat?

Neměl by moc měnit vlastnosti konzervované potraviny, aby to bylo ještě dobré...

Vyber tři druhy konzervačních látek a jeden postup, ve kterém se konzervační látka nepoužívá. Jak myslíš, že budou fungovat?

	název konzervační látky	moje očekávání
1	cukr	jablka budou hodně sladká (má-li to splnit účel konzervace), ale mohla by vydržet
2	rum	myslím, že výsledek by mohl být hóoodně zajímavý, možná by se s tím dalo i podnikat (taková přesnídávka pro dospělé ☺)
3	sůl	asi to bude nepoživatelné, ale zase by to mohlo dlouho vydržet...
	vybraný postup	moje očekávání
4	zavaření	jablka asi trochu změní chuť, ale snad ne moc, trvanlivé by to být mohlo

Popiš postup použití tvé látky v pokusu (tvůj návod)

konzervační látka 1: CUKR	konzervační látka 2: RUM	konzervační látka 3: SŮL
Jablka nastrouhám, přidám cukr (hodně cukru), promíchám (čistým příborem, nebo umytýma rukama) a dám do skleničky.	Nastrouhaná jablka dám do skleničky, zaliju rumem tak, aby nevyčuhovala, a zavžu.	Podobně jako s cukrem, ale soli zkusím použít trochu míň.

Popiš návod vybraného konzervačního postupu:

Maminka to dělá tak, že naplní skleničky jablky, zavře je, dá je do hrnce se studenou vodou, pak vodu v hrnci zahřeje asi na 80 °C a při této teplotě je nechá asi 20–30 minut, skleničky vyndá a postaví víčkem dolů a nechá zchladnout. Zkusím to udělat taky tak.

PO POKUSU

Zhodnoť výsledky pokusu. Srovnej ho se svým očekáváním.

vzorek	chuť	jak vypadal vzorek (vzhled, vůně/zápach)		
		po 1 dni	po 2 dnech	po týdnu
1	moc dobrá, hodně sladká	jablka zhnědla, vůně příjemná	hnědé, vůně stále docela dobrá	barva hnědá, moc vábně to nevypadá, vůně nakyslá
2	paní učitelka mně to nechtěla nechat ochutnat	jablka zhnědla, vůně mooooc pěkná	stejně jako po prvním dnu	stejně jako po prvním dnu
3	neměla jsem odvahu to testnout, ale asi dost hnusná	jablka zhnědla, pustila hodně šťávy, voní to docela dobře	stejně jako včera	vypadá to nechutně, ale zkaženě to nesmrdí
4	dobrá, přírodní	barva lehce nahnědlá (jako kompot, nebo přesnídávka), voní to jako kompot	stejně	stejně

Který postup z tvého výběru se ke konzervaci hodí nejlépe?

Asi to zavaření... ale myslím, že ani s tím rumem to není špatný nápad.

Který postup bys příště nepoužil a proč?

Už bych nemíchala jablka se solí, je to hnusné (ale chtěla jsem si to prostě vyzkoušet).

Závěrečné poznámky

Jiné varianty a další možné úpravy či doporučení

Pokud vám nevyhovuje metoda volného psaní, nebo vás tlačí čas, můžete tuto část aktivity vypustit.

Reflexe po hodině

Aktivita je pro žáky zajímavá, rádi si vyzkouší něco v praxi. Jediným problémem může být manipulace se vzorky, kde způsob konzervace zcela nezafungoval, jsou plesnivé, nebo zkvašené. Někteří žáci se toho štítí. V tomto případě samozřejmě vzorky neochutnáváme, pokud žáci vyloženě odmítají, tak je nenutíme ani k čichání (eventuelně předvedeme decentní způsob přičichávání jako v chemii). Trváme pouze na likvidaci vzorků (pro ty, kteří se opravdu štítí, je dobré mít k dispozici gumové rukavice).

Navazující a rozšiřující aktivity

Na badatelskou aktivitu může volně navazovat hlubší seznámení s průmyslovou konzervací na základě analýzy obalů od potravin – tzv. éček, diskuse o nutnosti konzervace, případně analýza sloučenin používaných ke konzervaci ze zdravotního hlediska.

Pro tyto účely doporučuji:

Databázi "éček" neboli přídatných látek v potravinách: www.bezkonzervatu.cz

V databázi je možné najít název látky, její vlastnosti, její využití jako aditiva v potravinách, její škodlivost nebo neškodnost pro člověka.

Publikace:

VRBOVÁ, Tereza: Víme, co jíme? aneb: Průvodce „Éčky“ v potravinách. Ecohouse, 2001

SYROVÝ, Vít: Tajemství výrobců potravin, Praha 2004

Obě knihy obsahují seznam přídatných látek v potravinách, jejich použití a rizika. V knize Víta Syrového je navíc přehledná klasifikace škodlivosti přídatných látek pro lidské zdraví. Používaná stupnice je od jedné do pěti jako ve škole. V knize je vložena barevná záložka pro rychlou orientaci.