



Montessori prezentácie k téme
B. SKÚMANIE VLASTNOSTÍ HMOTY

Metodický materiál

© PERSONA, 2022

Tento metodický materiál bol stiahnutý z internetového portálu <http://coolschool.sk/>.
Spracovali ho pre vás ľudia z občianskeho združenia PERSONA v rámci projektu
Cesta, ako navrátiť radosť z učenia do škôl.

Realizácia tohto projektu je možná vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.
Bližšie informácie nájdete na <https://www.esf.gov.sk>, <https://www.minedu.sk/>.



**OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE**



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja

Metodický materiál

Montessori prezentácie k téme **B. SKÚMANIE VLASTNOSTÍ HMOTY**

Spracovanie: Mgr. Martina Gymerová
Odborný garant: Ing. Martin Matis, PhD.

Vydalo občianske združenie PERSONA
Vrančovičova 29, Bratislava, <http://ozpersona.sk/>

Viac inšpirácií a materiálov nájdete na <http://coolschool.sk/>



Upozornenie!

Upozorňujeme, že tento materiál je určený len pre vašu osobnú potrebu.
Materiál ako celok ani žiadna jeho časť nesmie byť voľne šírená na internete, ani inak ďalej zverejňovaná.

Veľmi si vážime, že dodržiavate PODMIENKY SŤAHOVANIA A POUŽÍVANIA SPRACOVANÝCH
MATERIÁLOV zo stránky <http://coolschool.sk/>, <http://coolschool.ozpersona.sk/>

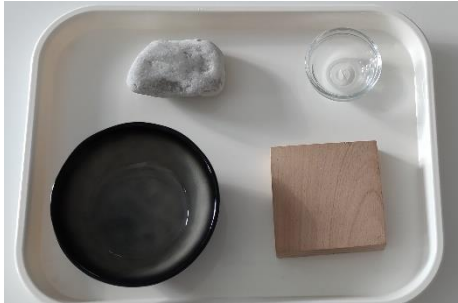
Ak máte akékoľvek otázky ohľadom použitia materiálov, neváhajte nás prosím kontaktovať
na adrese montessori@ozpersona.sk

© PERSONA, 2022

Prezentácie k téme

B. SKÚMANIE VLASTNOSTÍ HMOTY

B1. SKÚMANIE ZNAKOV ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY

KÓD A NÁZOV PREZENTÁCIE / VZDELÁVACÍ CIEĽ	POTREBNÝ MATERIÁL	FOTOGRAFIA PRIPRAVENÉHO MATERIÁLU
B1.1 TANEC ČASTÍČ TUHÝCH LÁTKO Cieľ: <i>Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov tuhého skupenstva hmoty.</i>	traja dobrovoľníci / 3 deti	
B1.2 TUHÉ LÁTKY SI ZACHOVAVÚ SVOJ TVAR Cieľ: <i>Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov tuhého skupenstva hmoty.</i>	podnos; zbierka predmetov z tuhých látok	
B1.3 ODDEĽOVANIE ČASTÍČ TUHEJ LÁTKY POMOCOU SILY Cieľ: <i>Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov tuhého skupenstva hmoty.</i>	podnos; keramická dlaždica; kladivo; papierové utierky; drevená podložka; ochranný plášť; ochranné okuliare	
B1.4 TUHÁ LÁTKA: PADÁ SMEROM DOLU Cieľ: <i>Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov tuhého skupenstva hmoty.</i>	podnos; tehla	
B1.5 TANEC ČASTÍČ KVAPALNÝCH LÁTKO Cieľ: <i>Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov kvapalného skupenstva hmoty.</i>	traja dobrovoľníci / 3 deti	

B1.6 MODEL KVAPALINY <u>Cieľ:</u> Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov kvapalného skupenstva hmoty.	podnos; priesvitná, dobre uzatvárateľná nádoba; sklenené guľôčky naplnené do ¼ nádoby	
B1.7 POMEDZI ČASTICE KVAPALINY MÔŽEME PRECHÁDZAŤ <u>Cieľ:</u> Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov kvapalného skupenstva hmoty.	podnos; džbán s vodou; priesvitná misa (najmenej 20 cm priemer horného okraja); kameň; utierka	
B1.8 KVAPALINY PREBERAJÚ TVAR SVOJHO NOSITEĽA – NÁDOBY <u>Cieľ:</u> Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov kvapalného skupenstva hmoty.	podnos; kameň; džbán s farebnou vodou (použitie jedlé modré farbivo); zbierka rôzne tvarovaných nádob; utierka; v prípade potreby lievik	
B1.9 KVAPALNÁ LÁTKA SA ROZLIEVA DOLU A DO STRÁN <u>Cieľ:</u> Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov kvapalného skupenstva hmoty.	plastová fľaša prederavená na všetkých stranách; vedro s vodou	
B1.10 TANEC ČASTÍC PLYNNÝCH LÁTKOK <u>Cieľ:</u> Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov plynného skupenstva hmoty.	traja dobrovoľníci / 3 deti	
B1.11 ČASTICE PLYNNÝCH LÁTKOK SA ROZPÍNAJÚ DO VŠETKÝCH STRÁN <u>Cieľ:</u> Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov plynného skupenstva hmoty.	podnos; parfum	

B1.12 TLAK VZDUCHU DRŽÍ VODU V POHÁRI <u>Cieľ:</u> <i>Skúmanie správania sa tuhých látok, kvapalín a plynov.</i>	hlbší podnos; pohár; kartón/pohľadnica; džbán s vodou; utierka	
---	---	---

Prezentácie k téme

B. SKÚMANIE VLASTNOSTÍ HMOTY**B2. ZMENA SKUPENSTVA HMOTY A SKÚMANIE ĎALŠÍCH VLASTNOSTÍ ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY**

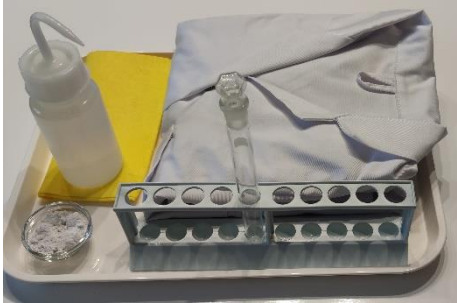
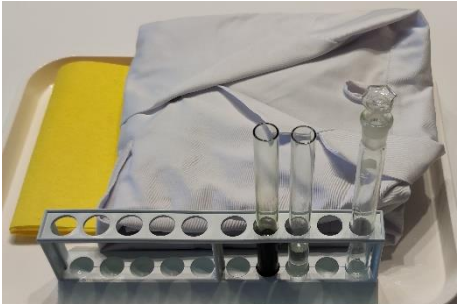
KÓD A NÁZOV PREZENTÁCIE / VZDELÁVACÍ CIEĽ	POTREBNÝ MATERIÁL	FOTOGRAFIA PRIPRAVENÉHO MATERIÁLU
B2.1 RÔZNE SKUPENSTVÁ PRI ROVNAKEJ TEPLOTE <i>Cieľ: Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie zmien skupenstiev hmoty. Získavanie slovnej zásoby.</i>	nehorľavá podložka; plynový varič; zápalky, miska s vodou; trojnožka + keramická mriežka; 3 kovové panvičky s drevenou rúčkou; vosk, príp. ľad; bezolovnatý cín; oceľová matica; ochranný plášť a okuliare; hasiaci sprej	
B2.2 TOPENIE A TUHNUTIE <i>Cieľ: Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie zmien skupenstiev hmoty. Získavanie slovnej zásoby.</i>	nehorľavá podložka; plynový varič; zápalky, miska s vodou; trojnožka + keramická mriežka; kovová panvička s drevenou rúčkou; vosk; malý džbán s vodou; miska; kuchynské utierky; ochranný plášť; okuliare; hasiaci sprej	
B2.3 ROZDIELNA VISKOZITA KVAPALNÝCH LÁTK <i>Cieľ: Skúmanie ďalších znakov základných skupenstiev hmoty – viskozita kvapalných látok.</i>	podnos; 3 skúmavky v podstavci na skúmavky – v jednej skúmavke rastlinný olej (tmavej farby), v druhej med, v tretej voda; podpera (sklenená tehla); malá nerezová tácka; ochranný plášť	
B2.4 VPLYV TEPLoty NA VISKOZITU KVAPALNÝCH LÁTK <i>Cieľ: Skúmanie ďalších znakov základných skupenstiev hmoty – vplyv teploty na viskozitu kvapalných látok.</i>	podnos; 3 skúmavky v podstavci – v jednej olej, v druhej med, v tretej voda; držiak na skúmavky; sklenená tehla; nerezová tácka; nehorľavá podložka; liehový kahan; zápalky + mištička s vodou; ochranný plášť; hasiaci sprej	
B2.5 PEVNÉ, PRUŽNÉ, TVÁRNE – ROZDIELNA OHYBNOSŤ TUHÝCH LÁTK <i>Cieľ: Skúmanie ďalších znakov základných skupenstiev hmoty – rozdielna ohybnosť pevných látok. Získavanie slovnej zásoby.</i>	podnos; 3 kvádre rovnakého tvaru, napr. drevo, guma, plastelína; 3 rovnaké guľôčky z pevnej, pružnej a tvárnej hmoty; papieriky + fixky	

B2.6 VPLYV TEPLoty NA OHYBNOSŤ PEVNÝCH LÁTK <u>Cieľ:</u> Skúmanie vplyvu teploty na ohybnosť pevných látok. Získavanie slovnej zásoby: pevné, pružné, tvárne.	nehorľavá podložka; zdroj tepla; zápalky + mištička s vodou; plastikové pásiky (pevnejší igelit); plexisklové pásiky (napr. pravítko); ochranný plášť; ochranné okuliare; hasiaci sprej / vedro s vodou	
B2.7 VPLYV TLAKU NA TVAROVANIE PEVNÝCH LÁTK <u>Cieľ:</u> Skúmanie vplyvu tlaku na tvarovanie pevných látok.	podnos; 2 sklenené tehly; 2 rovnaké závažia; drôt, kus ľadu (veľký - cca 2,5 dcl zmrazenej vody v pohári alebo cencúľ); utierka; ochranný plášť	
B2.8 KAŽDÉ TUHÉ TELESO MÔŽE BYŤ PEVNÉ, PRUŽNÉ ALEBO TVÁRNE <u>Cieľ:</u> Získavanie poznania a skúsenosti, že pevnosť, pružnosť a tvárnosť nie sú trvalé vlastnosti, môžu sa meniť v závislosti od zaťaženia tej ktorej látky.	podnos; 2 sklenené tehly; závažia rôznych hmotností; hliníkové pásiky; tenké drevené pásiky; ochranný plášť; ochranné okuliare	

Prezentácie k téme

B. SKÚMANIE VLASTNOSTÍ HMOTY

B3. ZMES A ODDEĽOVANIE ZLOŽIEK ZMESI

KÓD A NÁZOV PREZENTÁCIE / VZDELÁVACÍ CIEĽ	POTREBNÝ MATERIÁL	FOTOGRAFIA PRIPRAVENÉHO MATERIÁLU
B3.1 ROZPUSTNOSŤ LÁTOK <i>Cieľ: Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať rozpustnosť látok. Získavanie slovnej zásoby: zmes, roztok, rozpúšťadlo, rozpustená látka, rozpúšťanie, rozpustnosť.</i>	podnos; stojan na skúmavky; 6 skúmaviek; v neutrálnych nádobách: cukor; soľ; modrá skalica; piesok; kriedový prášok; hypermangán; strička s teplou vodou; lyžica; sklenená tyčinka; ochranný plášť, okuliare a rukavice; utierka	
B3.2 SUSPENZIA <i>Cieľ: Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať rozpustnosť látok. Získavanie slovnej zásoby: rovnírodá zmes, rôznorodá zmes, suspenzia, koloid.</i>	podnos; stojan na skúmavky; voda v stričke; kriedový prášok v neutrálnej nádobe; skúmavka so zátkou; utierka; ochranný plášť	
B3.3 EMULZIA <i>Cieľ: Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať rozpustnosť látok. Získavanie slovnej zásoby: rôznorodá zmes – emulzia, pena, suspenzia, aerosól.</i>	podnos; stojan na skúmavky; skúmavka so zátkou; 2 skúmavky: v jednej skúmavke voda (cca 3 cm od dna skúmavky), v druhej olej (cca 3 cm od dna skúmavky); utierka; ochranný plášť	
B3.4 ZMES TUHÝCH LÁTOK <i>Cieľ: Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať spôsoby oddeľovania zložiek zmesi. Získavanie slovnej zásoby.</i>	podnos; 1 väčšia miska; v neutrálnych nádobách: piesok; kovové piliny; lyžica; sklenená tyčinka; magnet, papierové utierky; ochranný plášť	
B3.5 ODDEĽOVANIE ROZTOKU – SLANÝ ROZTOK <i>Cieľ: Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať spôsoby oddeľovania zložiek zmesi. Získavanie slovnej zásoby.</i>	nehorľavá podložka; plynový varič; zápalky + mšička s vodou; trojnožka + keramická mriežka; voda, soľ; kadička; kliešte; lyžica; sklenená tyčinka; ochranný plášť; hasiaci sprej / vedro s vodou	

B3.6 SÝTENIE ROZTOKU - 1. ČASŤ <i>Cieľ: Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať rozpustnosť látok. Získavanie slovnej zásoby: nenasýtený roztok, nasýtený roztok, presýtený roztok.</i>	podnos; ohňovzdorná kadička; voda v malom džbáne; modrá skalica v neutrálnej nádobe; lyžica; sklenená tyčinka; utierka; ochranný plášť; rukavice; okuliare	
B3.7 SÝTENIE ROZTOKU - 2. ČASŤ <i>Cieľ: Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať rozpustnosť látok a vplyv teploty na rozpustnosť.</i>	nehorľavá podložka; plynový varič; zápalky + miska s vodou, trojnožka + keramická mriežka; kadička s nasýteným roztokom modrej skalice; modrá skalica; utierka; kliešte; lyžica; sklenená tyčinka; ochranný plášť; rukavice; okuliare; hasiaci sprej	
B3.8 KRYŠTALIZÁCIA <i>Cieľ: Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať spôsoby oddeľovania zložiek zmesi. Skúmanie schopnosti niektorých látok tvoriť kryštály.</i>	podložka; špajdl'a; niť / tenký špagát; nožnice; kadička s presýteným roztokom modrej skalice z predchádzajúceho experimentu; ochranný plášť; rukavice; okuliare	

Prezentácie k téme

B. SKÚMANIE VLASTNOSTÍ HMOTY

B4. CHEMICKÉ REAKCIE

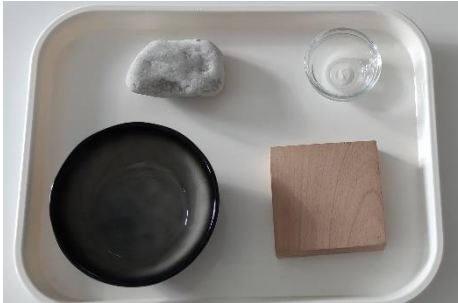
KÓD A NÁZOV PREZENTÁCIE / VZDELÁVACÍ CIEĽ	POTREBNÝ MATERIÁL	FOTOGRAFIA PRIPRAVENÉHO MATERIÁLU
B4.1 CHEMICKÁ REAKCIA – MODRÁ <i>Cieľ: Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať chemické reakcie. Získavanie slovnej zásoby: chemická reakcia, reaktanty, produkty.</i>	podnos; stojan na skúmavky; v skúmavkách so zátkou roztok modrej skalice; roztok amoniaku; mištička na odloženie zátky; papierová utierka; ochranný plášť, okuliare, rukavice	
B4.2 CHEMICKÁ REAKCIA – DYM <i>Cieľ: Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať chemické reakcie. Získavanie slovnej zásoby.</i>	nerezový podnos; šálka; podšálka; vatový tampón; kyselina chlorovodíková; roztok amoniaku; ochranný plášť; okuliare; rukavice; kadička s vodou	
B4.3 CHEMICKÁ REAKCIA – ROZPUSTIŤ SKALU <i>Cieľ: Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať chemické reakcie. Získavanie slovnej zásoby.</i>	podnos; chemická sklenená nádoba s vrchnákom; kúsok mramoru / vápencová skala; kyselina sírová; ochranný plášť; okuliare; rukavice	
B4.4 CHEMICKÁ REAKCIA – ČIERNA <i>Cieľ: Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať chemické reakcie. Získavanie slovnej zásoby.</i>	podnos; 100% ohňovzdorná miska; práškový cukor; koncentrovaná kyselina sírová; sklenená tyčinka; ochranný plášť; okuliare; rukavice	
B4.5 CHEMICKÁ REAKCIA – BALÓNIK <i>Cieľ: Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať chemické reakcie. Získavanie slovnej zásoby.</i>	podnos; fľaša; lievik; balón; lyžica; sóda bikarbóna v neutrálnej nádobe; strička s octom; ochranný plášť	

B4.6 CHEMICKÁ REAKCIA – LAKMUS <u>Cieľ:</u> <i>Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať chemické reakcie. Získavanie slovnej zásoby.</i>	podnos; stojan na skúmavky; lakmusové papieriky; 2 skúmavky naplnené: 1. octom, 2. zriedeným roztokom amoniaku; ochranný plášť; okuliare; rukavice	
--	---	---

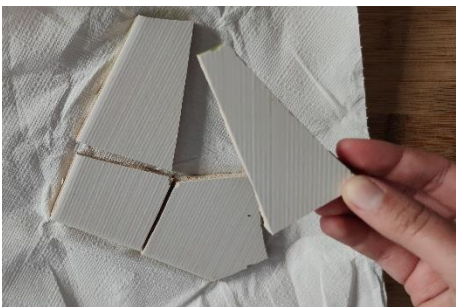
Kapitola	B1. SKÚMANIE ZNAKOV ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B1.1 TANEC ČASTÍČ TUHÝCH LÁTKOK
Vzdelávací cieľ	Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov tuhého skupenstva hmoty.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: traja dobrovoľníci / 3 deti
2		Vyzveme troch dobrovoľníkov, aby sa postavili do kruhu, chrbtami k sebe. <i>„Predstavujete častice tuhej látky. Aký zákon dodržiavajú častice v tuhých látkach? Majú špeciálnu úlohu: Držte sa tak tuho pri sebe, že nevpustíte nikoho medzi seba“</i>
3		Snažím sa dostať medzi nich, deti ma však nevpustia. <i>„Častice v tuhých látkach sa držia tak tuho pri sebe, že nikoho medzi seba nevpustia.“</i>
4		TIPY NA PRÁCU DETÍ Samostatné prevedenie prezentácie.

Kapitola	B1. SKÚMANIE ZNAKOV ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B1.2 TUHÉ LÁTKY SI ZACHOVAVÚ SVOJ TVAR
Vzdelávací cieľ	Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov tuhého skupenstva hmoty.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; zbierka predmetov z tuhých látok
2		<i>„Mám tu predmet z tuhej látky. Častice tuhej látky dostali úlohu držať tuho pri sebe.“</i> Snažíme sa ohnúť predmety z tuhých látok, prípadne ponoriť ruku medzi častice tuhej látky.
3		<i>„Môžem sa namáhať, nenecháš ma ohnúť ťa.“</i> alebo <i>„Môžem sa namáhať, nepustíte ma medzi seba.“</i>
4		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

Kapitola	B1. SKÚMANIE ZNAKOV ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B1.3 ODDEĽOVANIE ČASTÍ TUHEJ LÁTKY POMOCOU SILY
Vzdelávací cieľ	Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov tuhého skupenstva hmoty.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; keramická dlaždica; kladivo; papierové utierky; drevená podložka; ochranný plášť; ochranné okuliare
2		Najprv sa snažím dlaždicu zlomiť rukami. Keď mi to nejde, obalím dlaždicu do papierovej utierky a položím ju na drevenú podložku.
3		Kladivom sa snažíme kúsok z dlaždice odbiť.
4		<i>„Keď použijeme veľkú silu, môžeme častice tuhej látky oddeliť. Oddelené časti zostanú napriek tomu naďalej tuhými látkami.“</i>
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

Kapitola	B1. SKÚMANIE ZNAKOV ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B1.4 TUHÁ LÁTKA PADÁ SMEROM DOLU
Vzdelávací cieľ	Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov tuhého skupenstva hmoty.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; tehla
2		Položíme si tehlu na vystretú ruku, ktorá pod váhou tehly o niečo poklesne. <i>„Táto tehla tlačí silno na moju ruku, cítim jej tlak smerom dolu na moju ruku.“</i>
3		Druhú ruku položím na bočnú stenu tehly, potom na hornú stenu.
4		<i>„Smerom do boku ani smerom hore necítim žiaden tlak na moju ruku.“</i>
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

Kapitola	B1. SKÚMANIE ZNAKOV ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B1.5 TANEC ČASTÍC KVAPALNÝCH LÁTKO
Vzdelávací cieľ	Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov kvapalného skupenstva hmoty.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: traja dobrovoľníci / 3 deti
2		Vyzveme troch dobrovoľníkov, aby sa postavili do kruhu, tvárou k sebe, držiac sa za ruky. Pohybujúc rukami tancujú v kruhu. X&yd <i>„Častice kvapaliny dostali trochu iný pokyn: Držte sa spolu, ale nie príliš tuho.“</i>
3		Snažím sa dostať medzi nich, čo sa mi aj ľahko podarí. <i>„Častice kvapalnej látky sa navzájom nedržia tak tuho, nechajú ma vojsť medzi seba.“</i>
4		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

Kapitola	B1. SKÚMANIE ZNAKOV ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B1.6 MODEL KVAPALINY
Vzdelávací cieľ	Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov kvapalného skupenstva hmoty.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; priesvitná, dobre uzatvárateľná nádoba; sklenené guľôčky naplnené do ¼ nádoby
2		Otáčam nádobu tak, aby sa guľôčky posúvali cez seba, rolovali. <i>„Častice kvapalnej látky dostali príkaz, aby spolu držali pevne, ale nie tak tuho.“</i>
3		<i>„Posúvajú sa cez seba. Nedržia spolu až tak tuho, ako častice tuhej látky.“</i>
4		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

Kapitola	B1. SKÚMANIE ZNAKOV ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B1.7 POMEDZI ČASTICE KVAPALINY MÔŽEME PRECHÁDZAŤ
Vzdelávací cieľ	Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov kvapalného skupenstva hmoty.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; džbán s vodou; priesvitná misa (najmenej 20 cm priemer horného okraja); utierka; kameň
2		Prelejem vodu z džbánu do misy. Ponorím do misy ruku. <i>„Častice kvapalnej látky sú priateľské, nechajú nás medzi sebou prejsť“</i>
3		V porovnaní s tým sa pokúsim ponoriť ruku do kameňa. Poukážeme na rozdiel. <i>„Môžem ponoriť ruku do vody, ale nie do kameňa.“</i>
4		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

Kapitola	B1. SKÚMANIE ZNAKOV ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B1.8 KVAPALINY PREBERAJÚ TVAR SVOJHO NOSITEĽA – NÁDOBY
Vzdelávací cieľ	Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov kvapalného skupenstva hmoty.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; džbán s farebnou vodou (použité jedlé modré farbivo); zbierka rôzne tvarovaných nádob; utierka; v prípade potreby lievik kameň
2		Vezmem do rúk kameň. <i>„Tuhé telesá majú svoj stály tvar.“</i>
3		Prelievam vodu z džbánu do pripravených nádob.
4		<i>„Kvapaliny preberajú tvar svojho nositeľa – nádoby.“</i>
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

Kapitola	B1. SKÚMANIE ZNAKOV ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B1.9 KVAPALNÁ LÁTKA SA ROZLIEVA DOLU A DO STRÁN
Vzdelávací cieľ	Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov kvapalného skupenstva hmoty.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: plastová fľaša prederavená na všetkých stranách; vedro s vodou
2		Fľaša naplnená vodou stojí vo vedre. Vytiahneme ju pomaly von. <i>„Vidíme, že kvapalina sa tlačí dolu a do strán.“</i> Pozorujeme vytekajúcu vodu z fľaše.
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

Kapitola	B1. SKÚMANIE ZNAKOV ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B1.10 TANEC ČASTÍČ PLYNNÝCH LÁTOK
Vzdelávací cieľ	Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov plynného skupenstva hmoty.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: traja dobrovoľníci / 3 deti
2		Vyzveme troch dobrovoľníkov, aby sa voľne pohybovali po miestnosti.
3		<i>„Aký zákon dodržiavajú častice v plynných látkach? Majú vlastnú špeciálnu úlohu: Nemusíte sa vôbec držať pri sebe. Rozpínajte sa rovnomerne kamkoľvek do všetkých strán.“</i>
4		TIPY NA PRÁCU DETÍ Samostatné prevedenie prezentácie.

Kapitola	B1. SKÚMANIE ZNAKOV ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B1.11 ČASTICE PLYNNÝCH LÁTKOK SA ROZPÍNAJÚ DO VŠETKÝCH STRÁN
Vzdelávací cieľ	Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie znakov plynného skupenstva hmoty.

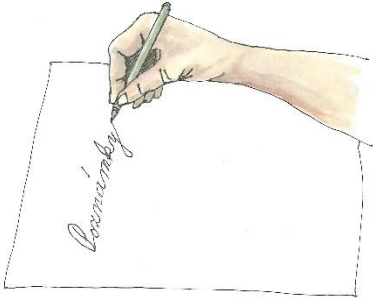
KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; parfum
2		Streknem vôňu dole pri podlahe. S deťmi pozorujem, do akej vzdialenosti častice vzduchu vôňu prinesú. <i>„Častice v plynných látkach sa nemusia vôbec držať pri sebe. Môžeme prechádzať pomedzi ne, vdychovať ich.“</i>
3		TIPY NA PRÁCU DETÍ Samostatné prevedenie prezentácie.

Kapitola	B1. SKÚMANIE ZNAKOV ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B1.12 TLAK VZDUCHU DRŽÍ VODU V POHÁRI
Vzdelávací cieľ	Skúmanie správania sa tuhých látok, kvapalín a plynov.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: hlbší podnos; pohár; kartón/pohľadnica; džbán s vodou; utierka
2		Naplníme pohár do 2/3 vodou. Dobre na pohár pritlačíme kartón a rýchlym pohybom otočíme pohár kartónom nadol.
3		Opatrne pustíme kartón a pozorujeme. Voda zostane v pohári.
4		TIPY NA PRÁCU DETÍ Samostatné prevedenie prezentácie.

Kapitola	B2. ZMENA SKUPENSTVA HMOTY A SKÚMANIE ĎALŠÍCH VLASTNOSTÍ ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B2.1 RÔZNE SKUPENSTVÁ PRI ROVNAKEJ TEPLOTE
Vzdelávací cieľ	Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie zmien skupenstiev hmoty. Získavanie slovnej zásoby.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: nehorľavá podložka; plynový varič; zápalky + mištička s vodou; trojnožka + keramická mriežka; 3 kovové panvičky; vosk, príp. ľad; bezolovnatý cín; oceľový predmet (napr. oceľová matica); ochranný plášť; ochranné okuliare; hasiaci sprej / vedro s vodou
2		Vychádzam z pripomenutia veľkého príbehu. <i>„Ďalší pokyn pre maličké častice bol: Pri určitej teplote premeňte sa z tuhých na kvapalné a z kvapalných na plynné.“</i>
3		Oblečieme si ochranný plášť, nasadíme si ochranné okuliare, zapálime plynový varič. Tri panvičky postavíme na keramickú mriežku.
4		Pozorujeme zmeny skupenstiev. Keď sa začne vosk vyparovať, odložíme panvičku na nehorľavú podložku. Keď sa roztopí cín, odložíme panvičku na nehorľavú podložku. Po nejakom čase dáme preč z ohňa aj panvičku s oceľou, ktorá nezmenila skupenstvo.
5		Zhasneme oheň, pozorujeme tuhnutie vosku a cínu. <i>„Pri rovnakej teplote zostala oceľ tuhá, cín zmenil svoje skupenstvo na kvapalné, vosk najprv na kvapalné a potom na plynné.“</i>

6		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.
7		POZNÁMKY Zápalky zapalujeme od seba smerom k miske s vodou a tak inštruujeme aj deti. Pri samostatnej práci detí namiesto vosku (riziko vznietenia) použiť radšej ľad. Topenie trvá dlhšie, ale je to bezpečnejšie. Kovové panvičky s drevenou rúčkou je dobré mať označené pre vosk, cín a oceľ osobitne. Pri čistení panvičiek môžeme tekutý vosk aj cín vyliať do misy s H₂O, uľahčí sa tým čistenie.

Kapitola	B2. ZMENA SKUPENSTVA HMOTY A SKÚMANIE ĎALŠÍCH VLASTNOSTÍ ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B2.2 TOPENIE A TUHNUTIE
Vzdelávací cieľ	Skúmanie vlastností hmoty. Skúmanie zmien skupenstiev hmoty. Získavanie slovnej zásoby.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: nehorľavá podložka; plynový varič; zápalky + mištička s vodou; trojnožka + keramická mriežka; kovová panvička; kliešte (nie sú potrebné pri panvičke s drevenou rúčkou); vosk; malý džbán s vodou; misa (cca 10 cm); kuchynské papierové utierky; ochranný plášť; ochranné okuliare; hasiaci sprej / vedro s vodou
2		Oblečieme si ochranný plášť, nasadíme si ochranné okuliare, zapálime plynový varič.
3		Panvičku s voskom postavíme na keramickú mriežku. Pozorujeme zmenu skupenstva.
4		Keď sa vosk roztopí, nalejeme ho do misy naplnenej vodou.
5		Z vody vyberieme stuhnutý vosk. Horúcu panvičku utriem papierovou utierkou.

6		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.
---	---	--

Kapitola	B2. ZMENA SKUPENSTVA HMOTY A SKÚMANIE ĎALŠÍCH VLASTNOSTÍ ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B2.3 ROZDIELNA VISKOZITA KVAPALNÝCH LÁTKO
Vzdelávací cieľ	Skúmanie ďalších znakov základných skupenstiev hmoty – viskozita kvapalných látok.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; 3 skúmavky v podstavci na skúmavky – v jednej skúmavke rastlinný olej (tmavej farby), v druhej skúmavke med, v tretej skúmavke voda; podpera (sklenená tehla); malá nerezová tácka; ochranný plášť
2		Nerezovú tácku oprieme o sklenenú tehlu tak, aby tácka vytvorila šikmú plochu. Postupne nalejeme na vrch tácky na tri rôzne miesta najskôr vodu, potom olej a nakoniec med.
3		Pozorujeme, že kvapaliny tečú rôzne rýchlo. <i>„Čím pomalšie kvapalina tečie, tým má vyššiu viskozitu. Je viskóznejšia. Čím rýchlejšie kvapalina tečie, tým je jej viskozita nižšia. Je menej viskózna.“</i>
4		Pomenujem a napíšem na papier: veľmi viskózna, menej viskózna, najmenej viskózna. Jednotlivé pojmy priradím k príslušným kvapalným látkam.
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

Kapitola	B2. ZMENA SKUPENSTVA HMOTY A SKÚMANIE ĎALŠÍCH VLASTNOSTÍ ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B2.4 VPLYV TEPLoty NA VSKOZITU KVAPALNÝCH LÁTKO
Vzdelávací cieľ	Skúmanie ďalších znakov základných skupenstiev hmoty – vplyv teploty na viskozitu kvapalných látok.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; 3 skúmavky v podstavci na skúmavky – v jednej skúmavke rastlinný olej (tmavej farby), v druhej skúmavke med, v tretej skúmavke voda; držiak na skúmavky; podpera (sklenená tehla); malá nerezová tácka; nehorľavá podložka; plynový varič; zápalky + mištička s vodou; ochranný plášť; hasiaci sprej / vedro s vodou
2		Oblečieme si ochranný plášť a zapálime zdroj tepla. Postupne zohrievame obsah skúmaviek a so zohriatým obsahom skúmaviek urobíme to isté ako v predchádzajúcej prezentácii. Pozorujeme zmenu viskozity kvapalín po ich zohriatí.
3		<i>„Teraz, keď sú kvapaliny teplejšie, tečú rýchlejšie. Čo môžeme povedať o viskozite? Zmenšila sa.“</i>
4		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

Kapitola	B2. ZMENA SKUPENSTVA HMOTY A SKÚMANIE ĎALŠÍCH VLASTNOSTÍ ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B2.5 PEVNÉ, PRUŽNÉ, TVÁRNE – ROZDIELNA OHYBNOSŤ TUHÝCH LÁTKOK
Vzdelávací cieľ	Skúmanie ďalších znakov základných skupenstiev hmoty – rozdielna ohybnosť pevných látok. Získavanie slovnej zásoby: pevné, pružné, tvárne.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; 3 kvádre rovnakého tvaru, napr. drevo, guma, plastelína; 3 rovnaké guľôčky z pevnej, pružnej a tvárnej hmoty; papieriky + fixky
2		Najprv sa snažíme ohnúť predmet z pevnej látky (pevná guľa napr. zo skla, dreva). <i>„Tento predmet nemôžem ohnúť. Túto vlastnosť materiálu nazývame PEVNÝ.“</i>
3		Následne sa snažíme ohnúť predmet z pružnej látky (gumená loptička, guma). Predmet ohneme a necháme ho navrátiť sa do pôvodného stavu. <i>„Tento predmet môžem ohnúť a on sa vráti do pôvodného stavu. Túto vlastnosť materiálu nazývame PRUŽNÝ alebo ELASTICKÝ.“</i>
4		Nakoniec formujeme predmety z plastickej látky (napr. plastelína). Tie ostanú vyformované v novom tvare. <i>„Tento predmet môžem ohýbať a tvarovať. Zostane v zmenenom tvare. Túto vlastnosť materiálu nazývame TVÁRNY alebo PLASTICKÝ. Tento názov pochádza z gréčtiny od „plastelin“, t.z. tvarovať.“</i>
5		Pomenujem a napíšem na papier: pevný, pružný, tvárny. Jednotlivé pojmy priradím k príslušným predmetom.

6		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.
---	---	--

Kapitola	B2. ZMENA SKUPENSTVA HMOTY A SKÚMANIE ĎALŠÍCH VLASTNOSTÍ ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B2.6 VPLYV TEPLoty NA OHYBNOSŤ PEVNÝCH LÁTOK
Vzdelávací cieľ	Skúmanie vplyvu teploty na ohybnosť pevných látok. Získavanie slovnej zásoby: pevné, pružné, tvárne.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: nehorľavá podložka; zdroj tepla; zápalky + misička s vodou; plastikové pásiky (pevnejší igelit); plexisklové pásiky (napr. pravítko); ochranný plášť; ochranné okuliare; hasiaci sprej / vedro s vodou
2		Zapálime zdroj tepla. Vezmeme plastický pásik a držíme ho nad plameňom. <i>„Mám tu tuhú látku, ktorá je pomerne pevná, trochu pružná. Teraz uvidíme, či sa jej pevnosť zmení“</i>
3		Keď sa začne meniť, rýchlo ho dáme nabok. <i>„Keď je to horúce, zmení to svoj tvar a nevráti sa už do pôvodnej formy. Je to teda plastické, tvárne.“</i>
4		Potom vezmeme pásik z plexiskla, držíme ho nad plameňom a snažíme sa ho ohnúť.
5		<i>„Keď ho zohrejem, je formovateľnejší – zostane tak, ako ho vyformujem, stane sa teda tvárnym, plastickým.“</i>

6		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.
---	---	--

Kapitola	B2. ZMENA SKUPENSTVA HMOTY A SKÚMANIE ĎALŠÍCH VLASTNOSTÍ ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B2.7 VPLYV TLAKU NA TVAROVANIE PEVNÝCH LÁTKOK
Vzdelávací cieľ	Skúmanie vplyvu tlaku na tvarovanie pevných látok.

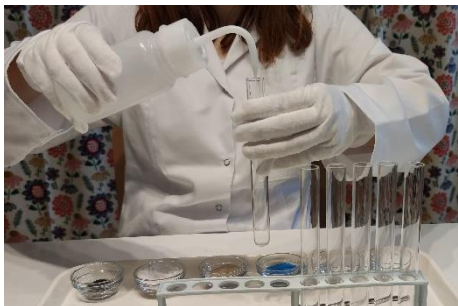
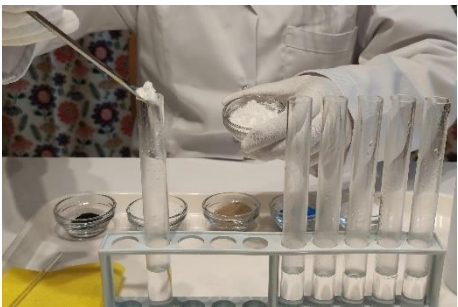
KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; 2 sklenené tehly; 2 rovnaké závažia; drôt, kus ľadu (veľký - cca 2,5 dcl zmrazenej vody v pohári); utierka; ochranný plášť
2		Postavíme tehly na hrany a priečne na ne položíme kus ľadu. Na konce drôtu upevníme závažia.
3		Drôt so závažiami prevesíme cez ľad.
4		Pozorujeme, ako na mieste, kde pôsobí tlak drôtu so závažiami ľad topí a potom opäť mrzne - drôt sa dostane do vnútra ľadového valca. <i>„Tlak drôtu spôsobí, že ľad sa topí a potom opäť mrzne.“</i>
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

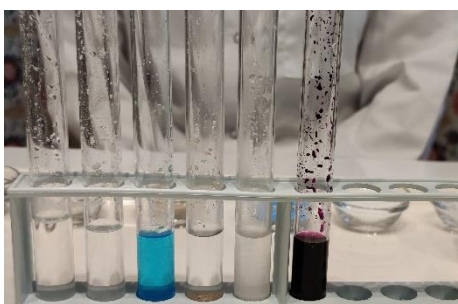
Kapitola	B2. ZMENA SKUPENSTVA HMOTY A SKÚMANIE ĎALŠÍCH VLASTNOSTÍ ZÁKLADNÝCH SKUPENSTIEV HMOTY
Názov a kód prezentácie	B2.8 KAŽDÉ TUHÉ TELESO MÔŽE BYŤ PEVNÉ, PRUŽNÉ ALEBO TVÁRNE
Vzdelávací cieľ	Získavanie poznania a skúsenosti, že pevnosť, pružnosť a tvárnosť nie sú trvalé vlastnosti, môžu sa meniť v závislosti od zaťaženia tej ktorej látky.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; 2 sklenené tehly; závažia rôznych hmotností; hliníkové pásiky; tenké drevené pásiky; utierka; ochranný plášť
2		Postavíme tehly na hrany a priečne na ne položíme drevený pásik. <i>„Zdá sa, že toto drevené teleso je pevné.“</i>
3		Na drevený pásik položíme závažie a pozorujeme ako sa prehne. <i>„Ukazuje sa, toto drevené teleso je aj pružné.“</i>
4		Priložíme ďalšie závažie a pozorujeme ako sa pásik zohne, a ostáva zohnutý, aj keď závažia zložíme, to znamená, že je tvárny. Pri veľkom zaťažení sa pásik zlomí, to znamená, že je tvárny len do určitej miery. <i>„Zdá sa byť tvárny, ale len do určitej miery, potom sa zlomí.“</i>
5		To isté urobíme s hliníkovým pásikom. Pozorujeme, ako hliníkový pásik mení svoju ohybnosť.

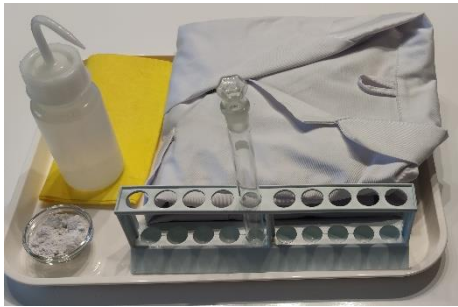
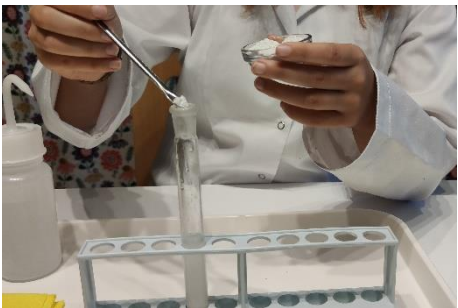
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.
---	---	--

Kapitola	B3. ZMES A ODDEĽOVANIE ZLOŽIEK ZMESI
Názov a kód prezentácie	B3.1 ROZPUSTNOSŤ LÁTOK
Vzdelávací cieľ	Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať rozpustnosť látok. Získavanie slovnej zásoby: zmes, roztok, rozpúšťadlo, rozpustená látka, rozpúšťanie, rozpustnosť.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; stojan na skúmavky; 6 skúmaviek; v neutrálnych nádobách: cukor; soľ; modrá skalica; piesok; kriedový prášok; hypermangán; strička s teplou vodou; lyžica; sklenená tyčinka; ochranný plášť, okuliare a rukavice; utierka
2		Ukážem na stričku s teplou vodou. <i>„Mám tu niekoľko častíc kvapalnej látky, ktoré nalejem do skúmavky.“</i> Nalejem cca 2 cm³ vody do každej skúmavky.
3		Ukážem na neutrálnu nádobu s cukrom. <i>„Tu mám častice tuhej látky, sú bielej farby. Majú sa navzájom rady?“</i> Naberiem cukor a nasypem ho do skúmavky s vodou. Častice sa usadia na dne. Zamiešam obsah skúmavky. Malé častice zmiznú. <i>„Majú sa navzájom rady.“</i>
4		Ukážem na neutrálnu nádobu so soľou. <i>„Tu mám ďalšie biele častice tuhej látky.“</i> Naberiem soľ a nasypem ju do skúmavky s vodou. Zamiešam. <i>„Uvidíme, či sa aj tieto častice tuhej látky budú mať rady s časticami kvapalnej látky. Biele častice tuhej látky sa rozpustili. Častice sa teda majú navzájom rady. Vytvorili rovnorodú priehľadnú kvapalinu.“</i>
5		Ukážem na neutrálnu nádobu s modrou skalicou. <i>„Tu mám modré častice tuhej látky.“</i> Naberiem modrú skalicu a nasypem ju do skúmavky s vodou. Zamiešam. <i>„Modré častice sa usadili najskôr na dne, ale keď ich zamiešam, zafarbí sa kvapalina na modro. Nevidím síce už viac modré častice tuhej látky, ale viem, že tam sú. Záver? Majú sa rady.“</i>

6		Ukážem na neutrálnu nádobu s pieskom. <i>„Tu mám hnedé častice tuhej látky.“</i> Naberiem piesok a nasypem ho do skúmavky s vodou. Zamiešam. <i>„Keď ich zamiešam s časticami kvapalnej látky, stúpajú hnedé častice hore. Potom sa ale znovu usadia. Tie sa teda nemajú navzájom rady.“</i>
7		Ukážem na neutrálnu nádobu s kriedovým práškom. <i>„Tu mám opäť biele častice tuhej látky.“</i> Naberiem kriedový prášok a nasypem ho do skúmavky s vodou. Zamiešam. <i>„To je zaujímavé. Najskôr to bola jedna rovnorodá kvapalina, biela. Ale teraz sa usádzajú malé biele častice znova na dne. Tak sa nemajú rady tak skutočne, naozaj.“</i>
8		Ukážem na neutrálnu nádobu s hypermangánom. <i>„Tu mám fialové častice tuhej látky.“</i> Naberiem zopár kryštálov hypermangánu a nasypem ho do skúmavky s vodou. Zamiešam. <i>„Fialové častice pri klesaní za sebou zanechávajú farebné stopy. Teda sa majú tak veľmi rady, že sa ihneď spájajú.“</i>
9		Spoločne pozorujeme roztoky v skúmavkách.
10		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

Kapitola	B3. ZMES A ODDEĽOVANIE ZLOŽIEK ZMESI
Názov a kód prezentácie	B3.2 SUSPENZIA
Vzdelávací cieľ	Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať rozpustnosť látok. Získavanie slovnnej zásoby: rovnírodá zmes, rôznorodá zmes, suspenzia, koloid.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; stojan na skúmavky; voda v stričke; kriedový prášok v neutrálnej nádobe; skúmavka so zátkou; ochranný plášť
2		Predstavím pripravený materiál. <i>„Tu máme vodu a kriedový prášok. Keď ich zmiešame, najskôr sa vytvorí mliečna kvapalina a my si povieme: Tí sa majú radi.“</i>
3		<i>„Ale po čase sa niečo mení: Horná časť je opäť číra voda a naspodku je hustá masa, tam je usadený kriedový prášok. Kým kriedový prášok ešte plával vo vode, bola to suspenzia. Suspenzia pochádza z latinského slova suspendo, suspendere (vznášať sa)“</i>
4		<i>„Teraz, keď je kriedový prášok usadený na dne, tvorí usadeninu.“</i> Deti môžu chcieť oddeliť usadeninu od vody: čo bude treba? Sitko? Filtračný papier?
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

Kapitola	B3. ZMES A ODDEĽOVANIE ZLOŽIEK ZMESI
Názov a kód prezentácie	B3.3 EMULZIA
Vzdelávací cieľ	Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať rozpustnosť látok. Získavanie slovnej zásoby: rôznorodá zmes – emulzia, pena, suspenzia, aerosól.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; stojan na skúmavky; 2 skúmavky (s vnútorným priemerom min. 2 cm); zátka; voda (cca 3 cm od dna skúmavky); olej (cca 3 cm od dna skúmavky); ochranný plášť
2		<i>„Videli sme, že niektoré častice sa spolu majú rady, iné sa rady nemali. Doteraz sme vždy mali jednu kvapalinu a do nej sme pridávali tuhú látku. Tu máme dve kvapalné látky. Chceme vidieť, či sa častice týchto kvapalín majú navzájom rady.“</i> Nalejem olej do vody. <i>„Nemajú sa navzájom rady.“</i>
3		Dám na skúmavku zátku a poriadne ňou zatrasiem. Častice sa spolu zmiešajú, ale následne sa opäť oddelia.
4		<i>„Tieto mliečne časti sa volajú emulzia. Emulzia znamená, že sa olej rozdelil na celkom maličké kvapky, ktoré sa vmiešali do vody a rozptýlili sa tam. Ale nie sú to až také malé častice, ako častice cukru, ktoré vôbec nevieme vo vode vidieť. Keď častice spolu ešte silnejšie premiešam, môžem celý olej zmeniť na emulziu.“</i> Napíšem na kartičku EMULZIA.
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie. Vyskúmať emulzie v bežnom živote (napr. mlieko, majonéza, ...)

Kapitola	B3. ZMES A ODDEĽOVANIE ZLOŽIEK ZMESI
Názov a kód prezentácie	B3.4 ZMES TUHÝCH LÁTKOK
Vzdelávací cieľ	Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať spôsoby oddeľovania zložiek zmesi. Získavanie slovnej zásoby.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; 1 väčšia miska; v neutrálnych nádobách: piesok; kovové piliny; lyžica; sklenená tyčinka; magnet, papierové utierky; ochranný plášť
2		<i>„Toto je piesok, toto sú železné piliny.“</i> Nasypem piesok aj kovové piliny spolu do misky a zamiešam sklenou tyčinkou. <i>„Tieto tuhé látky som zmiešala. Vytvorila som zmes dvoch tuhých látok“.</i> Napíšem na kartičku ZMES.
3		<i>„Zdá sa, že sa majú rady. Vôbec ich nie je možné oddeliť. Alebo snáď áno?“</i> Deti premýšľajú. Vezmem magnet a obalím ho do papierovej utierky.
4		<i>„Keď ich chcem opäť oddeliť, využijem vlastnosť železa: je magnetické, to znamená, že ho bude magnet priťahovať.“</i> Vložím magnet do zmesi a preniesiem kovové piliny naspäť do misky.
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

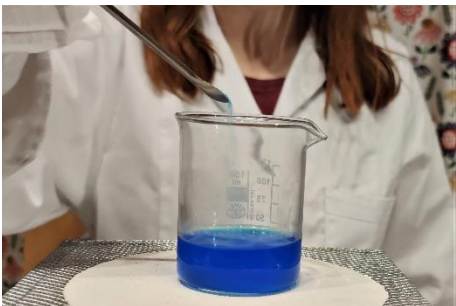
Kapitola	B3. ZMES A ODDEĽOVANIE ZLOŽIEK ZMESI
Názov a kód prezentácie	B3.5 ODDEĽOVANIE ROZTOKU – SLANÝ ROZTOK
Vzdelávací cieľ	Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať spôsoby oddeľovania zložiek zmesi. Získavanie slovnej zásoby.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: nehorľavá podložka; plynový varič; zápalky + mištička s vodou; trojnožka + keramická mriežka; voda, soľ; kadička; kliešte; lyžica; sklenená tyčinka; ochranný plášť; hasiaci sprej / vedro s vodou
2		„Videli sme, že častice, ktoré sa majú navzájom rady, môžeme znovu oddeliť. Pri tomto roztoku to ale vyzerá byť ťažké. Pokúsím sa to urobiť pomocou tepla. Mám tu slaný roztok. Tentoraz chceme vidieť, čo urobí slaný roztok, keď ho zahrejeme.“
3		Zapálime plynový varič. Kadičku so slaným roztokom postavíme na keramickú mriežku. „Tu vidíme, že niečo plynné stúpa von z kadičky, niečo sa vyparuje. Teda určitá časť roztoku sa oddeľuje. Vyparuje sa voda.“
4		Počkáme, kým sa všetka voda vyparí, vypneme zdroj tepla, pozorujeme s deťmi soľ na dne. „Zvyšná časť roztoku zostala na dne kadičky. V malých hrudkách tam zostala soľ. Oddelili sme teda opäť obidve súčasti roztoku. Rozpúšťadlo – voda, sa odparila. Rozpustná látka – soľ, zostala v kadičke.“
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

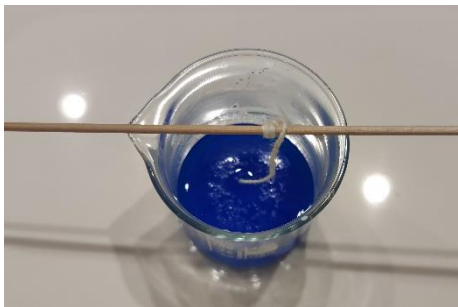
Kapitola	B3. ZMES A ODDEĽOVANIE ZLOŽIEK ZMESI
Názov a kód prezentácie	B3.6 SÝTENIE ROZTOKU - 1. ČASŤ
Vzdelávací cieľ	Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať rozpustnosť látok. Získavanie slovnej zásoby: nenasýtený roztok, nasýtený roztok, presýtený roztok.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; ohňovzdorná kadička; voda v malom džbáne; modrá skalica v neutrálnej nádobe; lyžica; sklenená tyčinka; utierka; ochranný plášť; rukavice; okuliare
2		Oblečíme si ochranný plášť, ochranné rukavice, nasadíme si ochranné okuliare. Nalejeme vodu do ohňovzdornej kadičky (cca 3 cm od dna kadičky). Pridáme lyžičku modrej skalice a zamiešame.
3		<i>„Dnes ideme skúšať, koľko tuhej látky sa rozpustí v rozpúšťadle – vode.“</i> Keď sa modrá skalica rozpustí, pridáme ďalšiu lyžičku a znovu zamiešame. Toto opakujeme dovtedy, pokým sa modrá skalica v roztoku rozpúšťa.
4		<i>„Teraz už voda nemôže rozpustiť viac modrej skalice. Takýto roztok nazývame nasýtený roztok, cudzím slovom: saturovaný roztok. Už sa doň nič viac nezmestí, je nasýtený.“</i>
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

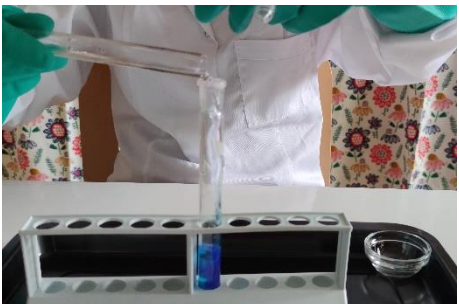
Kapitola	B3. ZMES A ODDEĽOVANIE ZLOŽIEK ZMESI
Názov a kód prezentácie	B3.7 SÝTENIE ROZTOKU - 2. ČASŤ
Vzdelávací cieľ	Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať rozpustnosť látok a vplyv teploty na rozpustnosť.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: nehorľavá podložka; plynový varič; zápalky + miska s vodou, trojnožka + keramická mriežka; kadička s nasýteným roztokom modrej skalice; modrá skalica; utierka; kliešte; lyžica; sklenená tyčinka; ochranný plášť; rukavice, okuliare; hasiaci sprej
2		<i>„Teraz sa pozrieme, čo roztok urobí, keď ho zahrejeme. My už vieme, že teplo vie niektoré veci ovplyvniť.“</i> Zapálím zdroj tepla, kadičku položím na zdroj tepla, zamiešam.
3		Pozorujeme ako sa usadenina rozpustí. <i>„Teplá voda môže teda rozpustiť viac rozpustnej látky.“</i> Pridám ďalšiu skalicu, zamiešam. Ak voda začne vriieť, vypnem.
4		<i>„Voda rozpustila ďalšiu látku. Takýto roztok nazývame presýtený roztok, alebo aj supersaturovaný roztok.“</i>
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

Kapitola	B3. ZMES A ODDEĽOVANIE ZLOŽIEK ZMESI
Názov a kód prezentácie	B3.8 KRYŠTALIZÁCIA
Vzdelávací cieľ	Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať spôsoby oddeľovania zložiek zmesi. Skúmanie schopnosti niektorých látok tvoriť kryštály.

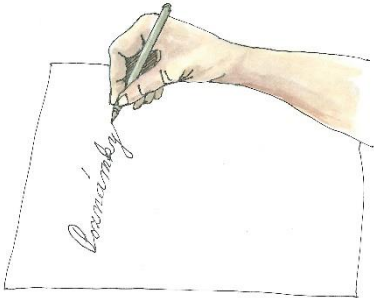
KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podložka; špajdľa; niť / tenký špagát; nožnice; kadička s presýteným roztokom modrej skalice z predchádzajúceho experimentu; ochranný plášť; rukavice; okuliare
2		Pripomením predchádzajúcu prezentáciu. <i>„Keď presýtený roztok vychladne, zníži sa jeho teplota, pri ktorej už nechce viac rozpúšťať.“</i>
3		<i>„Malé častice, ktoré sa opäť sformujú na tuhú látku, to nerobia v nejakých zhlukoch, ale molekuly sa skladajú na seba v určitom poriadku. To budeme môcť pozorovať.“</i> Obtočíme niť okolo špajdle a necháme visieť niť tak, aby po položení špajdle cez okraje kadičky zostala niť čiastočne ponorená pod hladinou.
4		Odložíme kadičku na pokojné miesto a upozorníme deti, že je teraz dôležité, aby sa toho nikto nedotýkal. Priebežne počas týždňa pozorujeme, ako sa na nitke vytvára kryštál modrej skalice.
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

Kapitola	B4. CHEMICKÉ REAKCIE
Názov a kód prezentácie	B4.1 CHEMICKÁ REAKCIA – MODRÁ
Vzdelávací cieľ	Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať chemické reakcie. Získavanie slovnnej zásoby: chemická reakcia, reaktanty, produkty.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; stojan na skúmavky; v skúmavkách so zátkou roztok modrej skalice; roztok amoniaku; ochranný plášť, okuliare, rukavice
2		<i>„Skúmali sme, ako sa niektoré častice majú rady a niektoré nie. Mám tu teraz niekoľko modrých a niekoľko bezfarebných častíc kvapalných látok.“</i> Pohybom ruky „chemicky ovoniavam“. <i>„Nie je to čistá voda... Chceš ovoňať? Ukážem ti ako sa chemicky ovoniava.“</i>
3		<i>„Čo sa stane, keď ich spolu zmiešame?“</i> Dám trochu amoniaku do roztoku modrej skalice.
4		Vzniká tmavomodrá kvapalina a tiež svetlomodrá usadenina. <i>„Vmiešali sme amoniak do modrej skalice. Títo dvaja sa majú navzájom tak radi, že sa spojili do niečoho celkom nového, do celkom novej látky.</i> <i>To, čo sa tu stalo, nazývame chemická reakcia.“</i> Napíšem na kartičku CHEMICKÁ REAKCIA.
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie. Tip – publikácia BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI S CHEMICKÝMI FAKTORMI NA ZŠ a SŠ

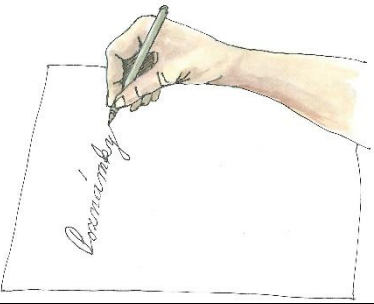
Kapitola	B4. CHEMICKÉ REAKCIE
Názov a kód prezentácie	B4.2 CHEMICKÁ REAKCIA – DYM
Vzdelávací cieľ	Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať chemické reakcie. Získavanie slovnej zásoby.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: nerezový podnos; šálka; podšálka; vatový tampón; kyselina chlorovodíková; roztok amoniaku; ochranný plášť; okuliare; rukavice; kadička s vodou
2		Oblečieme si ochranný plášť, ochranné rukavice, nasadíme si ochranné okuliare. Na podšálku pripevníme pomocou lepiacej pásky vatový tampónik.
3		Dáme 2 kvapky amoniaku do šálky. Na vatový tampónik dáme 1 kvapku kyseliny chlorovodíkovej. Položíme podšálku na šálku. Vidíme, že zo šálky sa dymí.
4		<i>„Dali sme amoniak do blízkosti kyseliny chlorovodíkovej. Majú sa navzájom tak rady, že sa spojili do niečoho celkom nového, aj keď sa nedostali úplne k sebe. Spojili sa a vznikla plynná látka, ktorú môžeme vidieť. Aj toto bola chemická reakcia.“</i>
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.

6		POZNÁMKY Pozor!!! Pri likvidácii používať rukavice a veľké množstvo vody. Tip – publikácia BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI S CHEMICKÝMI FAKTORMI NA ZŠ a SŠ
---	---	---

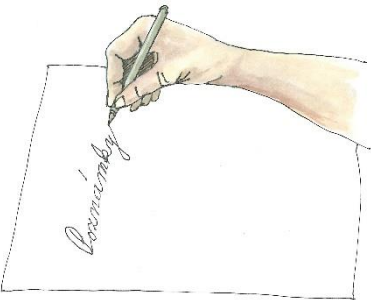
Kapitola	B4. CHEMICKÉ REAKCIE
Názov a kód prezentácie	B4.3 CHEMICKÁ REAKCIA – ROZPUSTIŤ SKALU
Vzdelávací cieľ	Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať chemické reakcie. Získavanie slovnnej zásoby.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; chemická sklenená nádoba s vrchnákom; kúsok mramoru / vápencová skala; kyselina sírová; ochranný plášť; okuliare; rukavice
2		Oblečieme si ochranný plášť, ochranné rukavice, nasadíme si ochranné okuliare. Do pohára vložíme kúsok mramoru.
3		Nalejeme naň koncentrovanú kyselinu sírovú (cca 2 cm odspodku nádoby). Prikryjeme pohár vrchnákom. Pozorujeme ako sa uvoľňuje plynná látka a mramor sa začína rozpúšťať. Vidíme penenie, ktoré je prejavom toho, že vzniká plyn.
4		<i>„Uvoľňuje sa plynná látka a mramor sa začína rozpúšťať. Vidíme penenie, to je prejavom toho, že vzniká plyn.“</i>
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Tip – publikácia BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI S CHEMICKÝMI FAKTORMI NA ZŠ a SŠ

6		POZNÁMKY Pozor!!! Pri likvidácii používať rukavice a veľké množstvo vody.
---	---	--

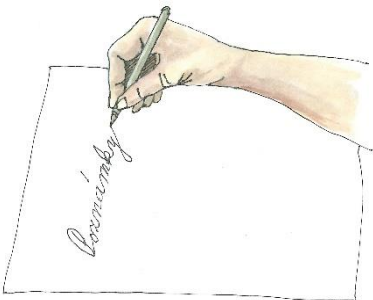
Kapitola	B4. CHEMICKÉ REAKCIE
Názov a kód prezentácie	B4.4 CHEMICKÁ REAKCIA – ČIERNA
Vzdelávací cieľ	Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať chemické reakcie. Získavanie slovnnej zásoby.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; 100% ohňovzdorná miska; práškový cukor; koncentrovaná kyselina sírová; sklenená tyčinka; ochranný plášť; okuliare; rukavice
2		Oblečíme si ochranný plášť, ochranné rukavice, nasadíme si ochranné okuliare. Do ohňovzdornej misky pripravíme 2 polievkové lyžice práškového cukru. Opatrne k tomu prilejeme cca 2 polievkové lyžice koncentrovanej kyseliny sírovej.
3		Pozorujeme, ako vzniká smradľavý dym a tuhá čierna látka, ktorá rastie do priestoru.
4		<i>„Tieto častice sa majú rady, vzniká niečo nové... vzniká dym a tuhá čierna látka.“</i>
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Tip – publikácia BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI S CHEMICKÝMI FAKTORMI NA ZŠ a SŠ

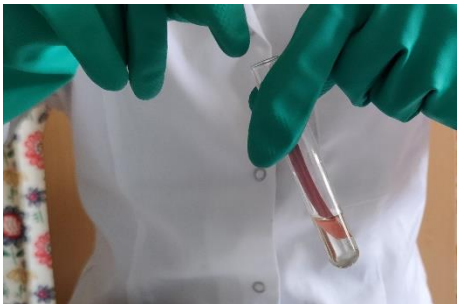
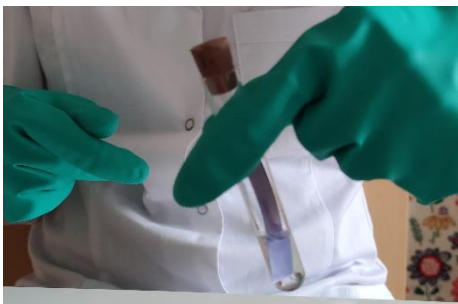
6		POZNÁMKY Pozor!!! Poukázat na nebezpečnost kyseliny sírovej. Například kvapnutí na kuracie prsia – čo by sa stalo, keby nám kvapla kyselina na kožu, alebo namočiť kuraciu kosť do kyseliny. Odporúčame realizáciu tejto prezentácie vonku.
---	---	--

Kapitola	B4. CHEMICKÉ REAKCIE
Názov a kód prezentácie	B4.5 CHEMICKÁ REAKCIA – BALÓNİK
Vzdelávací cieľ	Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať chemické reakcie. Získavanie slovnnej zásoby.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; fľaša; lievık; balón; lyžica; sóda bikarbóna v neutrálnej nádobe; strička s octom; ochranný plášť
2		Fľašu naplníme octom (cca 3 cm od dna fľaše).
3		Pomocou lievika naplníme balón sódou bikarbónou (cca 2 polievkové lyžice).
4		Balón upevníme na hrdlo fľaše, ak je to potrebné, balón trochu pridržíme. Pozorujeme, ako sa balón začne nafukovať a ako sa vo fľaši vytvára pena.
5		<i>„Tieto častice sa majú rady, ich spojením vzniká plyn. Prášok v balóne a kvapalina vo fľaši sa spojili do novej látky – plynu.“</i>

6		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.
7		POZNÁMKY Je to tá istá chemická reakcia, akú sme už spoznali pri sopke.

Kapitola	B4. CHEMICKÉ REAKCIE
Názov a kód prezentácie	B4.6 CHEMICKÁ REAKCIA – LAKMUS
Vzdelávací cieľ	Vlastnou aktivitou a zážitkom preskúmať chemické reakcie. Získavanie slovnnej zásoby.

KROK	FOTO	POSTUP
1		Potrebný materiál: podnos; stojan na skúmavky; lakmusové papieriky; 2 skúmavky naplnené: 1. octom, 2. zriedeným roztokom amoniaku; ochranný plášť; okuliare; rukavice
2		Oblečíme si ochranný plášť, ochranné rukavice, nasadíme si ochranné okuliare. Do skúmavky s octom ponoríme lakmusový papierik. Pozorujeme, ako sa papierik sfarbí do červena.
3		Následne do skúmavky s amoniakovým roztokom ponoríme lakmusový papierik. Pozorujeme, ako sa papierik sfarbí do modra.
4		<i>„Mám tu ocot. Keď do neho ponoríme lakmusový papierik, zafarbí sa na červeno. Tu mám amoniak. Keď do neho ponoríme lakmusový papierik, zafarbí sa na modro. Sfarbenie lakmusového papierika ukazuje, či je látka kyslá alebo zásaditá. Kyslé látky sfarbia lakmusový papierik načerveno, zásadité namodro.“</i>
5		TIPY NA PRÁCU DETÍ Zapísať / nakresliť si prezentáciu. Samostatné prevedenie prezentácie.