

Metodické listy k vědomostní bedýnce ekologického vzdělávání „Vzduch a pachy“





Pokyny pro používání metodických listů, pracovních karet a pracovních listů

Jak najdu správnou metodu pro příslušné téma?

Ke každé kapitole příručky pro učitele „Vzduch a pachy“ jsou přiřazeny metody.

Složka s metodickými a pracovními listy obsahuje návrhy, jak s těmito tématy pracovat při výuce.



Pro jaký věk jsou metody určeny?

- od 8/9 let
- od 14 let
- průřezově pro věk 8-18 let



Č.	Metoda	Předmět	let
M1	Postav si pachovou molekulu	Prvouka, chemie	●●
M2	Pachová laboratoř	Prvouka, chemie	●●
M3	Pachový kalendář	Výtvarná výchova, etika	●●
M4	Koláž supernosů	Výtvarná a mediální výchova, etika	●●
M5	Od pršáku po skobičku – vytvořte si vlastní nos	Výtvarná výchova, reklama, etika	●●
M6	Jako tažní ptáci	Biologie, prvouka, zeměpis	●●
M7	Kdo co cítí? Vyroberte si vlastní thaumatrop	Mediální a výtvarná výchova, biologie	●●
M8	Nejlepší nosy v říši zvířat	Biologie	●●
M9	Nos v trikovém filmu – stop motion	Mezipředmětové	●●
M10	Můj pachový deník	Prvouka	●●
M11	Kouřové obřady ze zemí dalekých i blízkých	Etika, náboženství	●●
M12	Pachová mapa	Prvouka, etika	●●
M13	Rozmanitá rčení o nose	Čeština, výtvarná výchova	●●
M14	Jak voní historie	Čeština, dějepis, výtvarná výchova	●●
M15	Cesta do říše fantazie	Mezipředmětové	●●
M16	Inverzní počasí ve sklenici	Chemie, biologie, prvouka, zeměpis	●●
M17	Bojovka Molekula X	Mezipředmětové	●●
M18	Manufaktura na gumové medvídky	Prvouka, biologie, chemie	●●
M19	Vůně z křivule	Chemie	●●
M20	Falešný jahodový jogurt	Prvouka, etika, biologie, zdravá výživa	●●
M21	Lapače pachů	Chemie, dějepis	●●
M22	Duftpartner	Vytvoření skupiny	●●

Proč jsou metodické listy označeny barevně?

Jazykový projekt



Vnímání a pozorování



Venkovní aktivita



Práce na stanovištích



Mediální projekt



Kreativní práce



Experiment



Filozofování



Vytvoření skupiny



Jak najdu materiály, které potřebuji?

Všechny materiály, pracovní listy, pracovní karty a metodické listy označené **bílou barvou** naleznete ve vědomostní bedýnce. Materiály **označené černou barvou** zajistíte prosím prostřednictvím školy.



Očištění materiálů

Očistěte prosím všechny použité materiály - zejména krabičky od filmu - po každém použití. Děkujeme!

Vrácení bedýnky

Zkontrolujte prosím před vrácením bedýnky, zda jsou opět všechny materiály v kufru. Pokud nějaký materiál chybí nebo byl nesprávným používáním zničen, musíme Vám bohužel tyto náklady vyúčtovat.

Tiráž:

Zadavatel:

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden

www.smul.sachsen.de/fulg/

Internetové stránky:

www.odcom-sncz.eu

www.umwelt.sachsen.de/umwelt/luft42086.htm

Návrh a realizace metodické bedýnky:

Poděkování za nápady a metodické podněty patří: Anne Oswald a Melanie Heyde

Grafický design: Simone Vollenweider

M1

Práce na stanovištích

Postav si pachovou molekulu

Věk: ● ●

Provedení

Krok 1

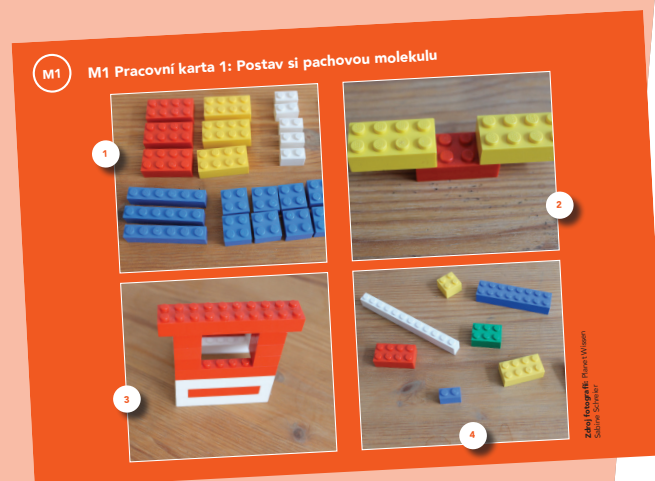
Po přípravě stanovišť s jednotlivými materiály z pracovní karty 1 nebo 2 rozdělte žáky do skupin.

Skupiny se pak na jednotlivých stanovištích střídají.

viz pracovní karta 1
viz pracovní karta 2

Krok 2

Společné vyhodnocení



Materiál:

Pracovní list 1 od 9 let

- **Stanoviště 2:** lego kostky, obrázek složení vzduchu
- **Stanoviště 3:** vonný materiál (pomeranče, pepřové kuličky, křemeny, čajové sáčky atd.), hmoždíř, nůžky
- **Stanoviště 4:** lego kostky, skica Jak vnímáme pach

Pracovní list 2 od 16 let

- **Stanoviště 1:** Mentol, eugenol, geraniol, benzaldehyd, naftalen, kafr, vanilinn, hexanal, linalool (Upozornění: Před provedením proved'te poučení o bezpečnosti!)
- **Stanoviště 2:** modely následujících molekul, kafr, hexanal, eugenol, naftalen, vanilin, benzaldehyd, geraniol, linalool-nutno připravit

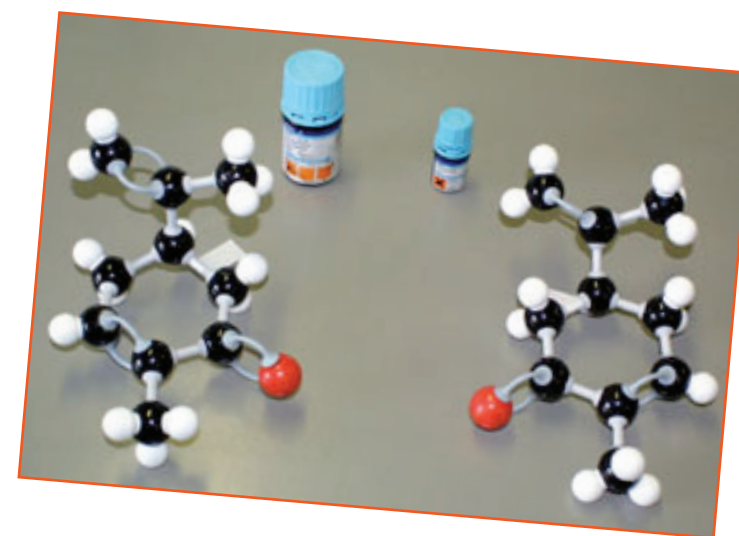
předem ze stavebnice molekul

- **Stanoviště 3:** mentol, eugenol, geraniol, benzaldehyd, naftalen, kafr, vanilin, hexanal, linalool
Příprava stanovišť a materiálu.
Žáky je nutné poučit o bezpečném zacházení s chemikáliemi!
Materiály po použití očistěte.

Vyhodnocení

viz. příručka pro učitele kapitola 2

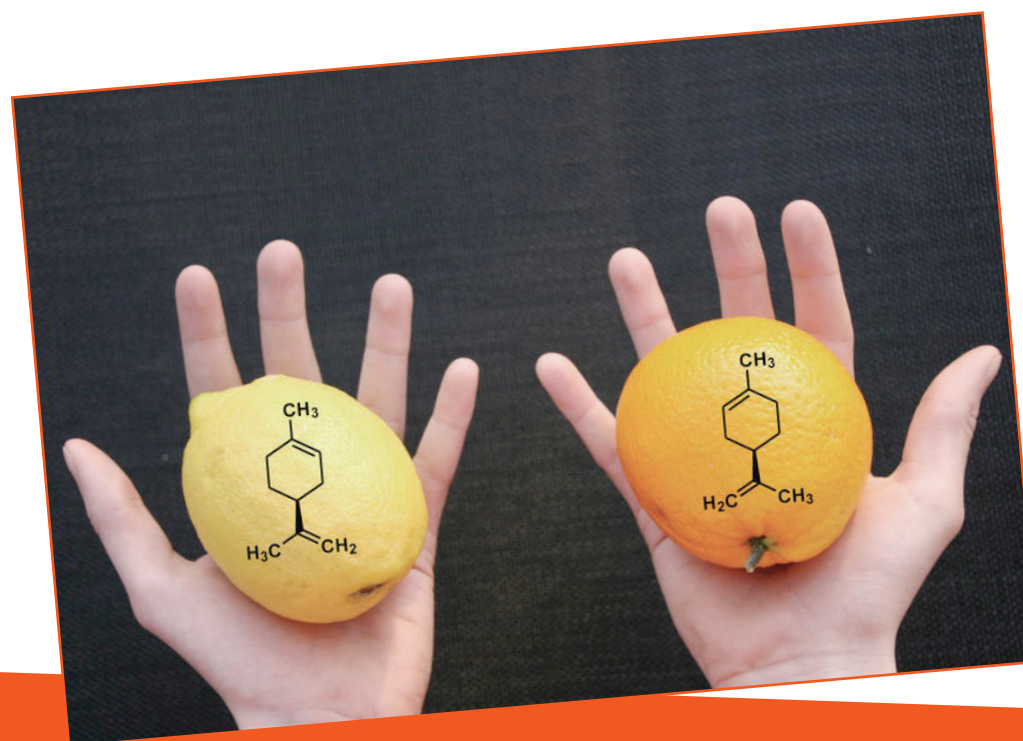
Molekuly pachu mají určité vlastnosti, které jsou spojené s těmito experimenty. Pachy jsou do určité míry ovlivněny molekulární strukturou.



Dopňující informace:

Pachové molekuly mají určité vlastnosti (viz kapitola 2 příruček příručky pro učitele). Nicméně výzkum ani zdaleka neprokázal, které z vlastností molekul způsobují pachy resp. vůně. Některé látky se ve struktuře liší jen velmi málo, ale i přesto vykazují zřetelně odlišný zápach.

Pracovní karta 1 uvádí do problematiky pachových molekul. Čtyři po sobě jdoucí stanoviska vysvětlují jednoduchým způsobem, jaké molekuly existují, jak jsou uvolňovány a jak je nos rozpoznává. Pracovní karta 2 je určena pro vyšší stupně. K modelům molekul jsou přiřazovány jednotlivé pachy.

**Zdroj fotografií:**

1. Sabine Schreier
2. http://daten.didaktikchemie.uni-bayreuth.de/cnat/duefte/aromastoffe_1.html
3. <http://q-more.chemie.de/q-more-artikel/55/molekuele-im-spiegel.html>



Pachová laboratoř

Věk: 

Provedení:

Krok 1

Uvedení do tématu (např. informace o smyslovém vnímání, pachy ve všedním dni atd.)

Krok 2

Rozdělení žáků do 4 malých skupin viz metodický list 22.
Každá skupina začne na jednom stanovišti skupiny pak rotují
- na jedno stanoviště je zapotřebí cca 15 minut.

Stanoviště 1: Chuť a čich:

Příprava ochutnávek + pracovní list 1
(ochutnávání s ucpaným a otevřeným nosem)

Stanoviště 2: Čich a vzpomínky:

6 krabiček od filmů naplníte 6 vzorky vůní a uzavřete děrovaným víčkem a pracovní list 2
(Žáci si přivoní se zavřenýma očima a snaží se si vzpomenout)

Stanoviště 3: Úloha pachů:

Stejný materiál jako na stanovišti 2 jen bez víčka a pracovní list 3
(Jaký mají pachy význam pro člověka?)

Stanoviště 4: Uvolňování pachů:

4 vonné objekty a obstarání nástrojů a pracovní list 4 (vyzkoušení jednoduchých chemických a fyzikálních procesů na uvolňování/zesílení/potlačení pachů na jednom objektu)

Materiál:

- misky s kávou pro neutralizaci pachu mezi stanovišti
- pracovní listy pro stanoviště 1-4

1. stanoviště: Chuť a čich

- ochutnávký (ovoce/zelenina)
- pracovní list 1
- tužky

2. stanoviště: Čich a vzpomínky

- 6 krabiček od filmů s víčkem a vonnými vzorky
- pracovní list 2
- tužky

3. stanoviště: Úloha pachů

- 6 krabiček od filmů bez víčka
- pracovní list 3
- tužky

4. stanoviště: Uvolňování pachů

- 4 vonné objekty (pepřové kuličky, ajovné sáčky, křemeny, vonná svíčka)
- hmoždíř, voda, fén, šálek
- varná konvice, zápalky
- nůžky
- tužky

Vyhodnocení:

Stanoviště 1

Při jídle stoupá pachová molekula z ústní dutiny do nosu, bez čichu tedy nemáme ani chuť.

Stanoviště 2

Pachové látky se do mozku dostávají přímou cestou („zásobník vzpomínek“).

Stanoviště 3

Člověk cítí pouze věci, které pro něj mají nějaký užitek: potraviny, rozpoznání nebezpečí atd.

Stanoviště 4

Uvolnění pachové látky závisí mimo jiné na skupenství a chem. struktuře materiálu/objektu. Stejný postup, např. rozdrčení v hmoždíři, tedy může mít u různých objektů - jako jsou pepřové kuličky nebo čajové sáčky - různý pachový výsledek.

Doplňující informace:**Seznámení se s čichovými schopnostmi člověka**

Za pomoci praktických experimentů se žáci dozví, jak jsou naše smysly vzájemně propojeny. Na čtyřech stanovištích objeví vlastnosti a významy pachů a čichu. Přitom se seznámí s různými mechanickými postupy ze všedního dne. Vyzkouší si, jak lze k jednomu tématu přistupovat z různých perspektiv, jak spolupracovat v týmu, formulovat domněnky a nápady a jak je zdůvodňovat. Tato metoda je vhodná zejména pro předměty prvouka, biologie a fyzika.

Další otázky:

- Jak se pach dostane z nosu až do mozku?
 - Proč spolu pach a vzpomínky tak úzce souvisí?
 - Jaký význam mají pachy u lidí, zvířat a rostlin?
 - Jsou tyto významy stejné, podobné nebo se liší?
 - Jak se tyto významy vztahují k živým organismům a životnímu prostředí?
 - Z čeho pramení tento význam pro živé organismy?
 - Proč může mít pach pro každý živý organismus jiný význam?
- Jak my lidé používáme pachové látky ve všedním dni?
 - Kde používáme - vědomě či nevědomě - jednotlivá čtyři stanoviště tohoto experimentu ve všedním dni?
- Možné chyby: příliš málo aromatickému materiálu v krabici, předrážděný čich, ucpaný nos atd.



Pachový kalendář

Věk: ●●

Provedení:

Krok 1

Tematické seznámení s tvůrčí činností: vůně a vzpomínky, charakteristika ročních období, roční koloběh květin, zvířat, svátků atd.

Krok 2

Rozmístění testovacích proužků a naplněných krabiček od filmů na místě u žáka. Doporučujeme, aby třída pracovala postupně. Lze například rozdělit jarní, letní, podzimní a zimní vůně po řadách.

Krok 3

Výroba osobních vůní

1. Žáci si přivoní k vzorkům vůně a zaznamenají si čísla vůní.

2. Žáci si nyní vyrobí své osobní vůně či aromatické směsi zvláště pro každé roční období - jaro, léto, podzim a zimu. Doporučujeme se použít max. 3 různé vůně na každé období. S oleji se zachází šetrně a aplikují se max. 2 kapky na papírový testovací proužek. Pokud se použijí i jiné materiály, jako například sušené houby nebo bylinky či koření, mohou být pro kvíz vůní ukryty do děrovaných krabiček od filmu.

3. Po dokončení vůně se žáci vymění.

4. Poté, co všichni vytvořili své 4 vůně, může se rozluštit i voňavá hádanka, tzn. že si žáci navzájem prozradí, jaké vůně spojují se kterými ročními obdobími.

Krok 4

Diskuse a vyhodnocení

Materiál:

- psací potřeby - bílý a barevný tvrdý papír
- výběr barevných pastelek, fixů
- papírová lepicí páska
- očíslované krabičky od filmů
- v případě potřeby několik Petriho misek s kávovým práškem (na neutralizaci čichu)
- testovací papírové proužky na vůně
- vonné oleje a materiály

Příprava:

Krabičky od filmů naplňte vonnými oleji, oleje nakapejte i na testovací papírové proužky. Číslo vonných olejů si poznamenejte na testovací proužky. (např. jedle, med, oheň, hřebíček, pomeranč, skořice, eukalyptus, bobkový list, kadidlo, fenykl, narcis, konvalinka, tulipán, seno, tráva, šeřík, bazalka, kokos, jahoda, meloun, růže, ořech, jablko, ostružina, houba).



Vyhodnocení

Čtyři vůně ročních období

Po rozluštění voňavé hádanky a vytvoření osobních sezonních vůní si žáci pravděpodobně uvědomí, že uměle vytvořené vonné látky se od přírodních vůní liší. Některé z vůní, které měli žáci uhodnout, možná ani nepoznali, protože se s nimi dosud nepotkali, a nebo proto, že se vonné oleje až příliš liší od pravých vůní přírody. Učitel by mohl klást otázky, s jakými intenzivními vůněmi se žáci v přírodě setkali, např. koňský hnůj, zralé plody, bylinky a koření jako je medvědí česnek, kouř atd. Z nabytých poznatků mohou vzniknout nové otázky, které může učitel využít pro následující diskuzi. Nechte žáky navzájem si vysvětlit, proč si vybrali tu či onu vůni a následně si je i porovnat. Vytvořte doměnky, proč jsou u některých žáků vůně spojené s jednotlivými ročními obdobími stejné či podobné – např. podobné rodinné zvyklosti, svátky, tradice, náboženství nebo kulturní zázemí.

Doplňující informace:

Jak voní tvůj rok? Tvůj pachový kalendář ve čtyřech ročních obdobích

Každý žák/žákyně si z výběru vonných olejů vytvoří čtyři osobní vůně ke každému ročnímu období. Tyto vůně mohou být pak upevněny např. pomocí papírových testovacích proužků do vlastnoručně vyrobeného kalendáře. I v tomto případě se fantazii v možnostech způsobu zpracování meze nekladou.

Téma ročních období se probírá v několika předmětech (m. j. občanská výchova, výtvarná výchova, čeština). Tato metoda je vhodná zejména k uchopení tématu ročních období z hlediska vůní. Nejenom vítr a počasí, ale i rostliny a živočichové, sezónní tradiční recepty, opakující se slavnosti a oslavy, rituály při oblíbených svátcích. To vše vytváří svojí specifickou vůní náš mentální pachový kalendář.

Žáci a žákyně se naučí nejenom získat přehled o změnách v našem okolí v průběhu celého roku během střídání ročních období, ale zamyslí se i nad tím, proč určitou vůni vnímají a druhou ne.

Mohou být vytvořeny hypotézy souvislostí mezi vnímáním pachu a jeho významem. Poznají, že známé zápachy jsou vždy ve spojení se vzpomínkami, pocity a emocemi.



Navazující projekt

Výroba vlastního, individuálně vytvořeného vonného papírového kalendáře.

(kalendář, který lze individuálně upravit, staré noviny, časopisy, fotky, sbírka přírodních materiálů jako listy, písek, mech atd.). Připevněte své vonné proužky, které máte již vyrobené, na jednotlivé ztvárněné listy kalendáře. Nakonec prezentujte své hotové koláže, kresby a výtvořky své třídy.

Materiál pro pachový kalendář:

Kalendář se vyrobí ze 12 stránek, které odpovídají měsícům leden až prosinec. Žáci zpracují každou stránku podle svých osobních zkušeností a propojí je i s příslušnými zápachy. To lze provést pomocí papírových ovoněných proužků, ale i přilepením přírodních materiálů. Držák kalendáře se dá velmi snadno vyrobit z recyklovaného materiálu. Ze stabilního kartonu nebo dřeva vyrobíme stojan tak, že do něj vyřízneme drážku. Do té se pak vloží zhotovené nebo vytvořené listy.

M4

Kreativní práce

Koláž supernosů

Věk: 

Materiál:

- Materiál na psaní
- Starý papír (staré časopisy, noviny, fotografie, prospekty, brožury, módní katalogy atd.,
- výběr různých obrázků zvířat/lidí, částí těla, tvarů nosů atd.)
- Lepidlo
- Nůžky
- Papíry A4
- Pastelky/fixy atd.

Příprava:

Stanovení hlavního motivu nebo myšlenky koláže, např.:
víze budoucnosti: Jak mohou vypadat čichové orgány lidí/zvířat v budoucnosti při zohlednění životních změn (znečištění ovzduší, klimatické změny)?
Vytvoření fantastického zvířete, které žije na konkrétním místě
- místo určí učitel(ka)

Provedení:

Stanovení hlavního motivu nebo myšlenky koláže:

Příklad:

Na lístky se napíše jména vymřelých zvířat, jako je „alka velká“ nebo „vodoušek“ a lístky se vloží do nádoby. Každý žák či žákyně si vylosuje jedno jméno a zamyslí se nad životním prostorem tohoto zvířete, způsobem jeho obživy a specializace (čichových) orgánů na jeho specifický životní prostor.

Žáci a žákyně nyní vytvoří koláž zvířete, které si pod tímto jménem představují.

Krok 2

Po vytvoření a představení všech koláží přejde učitel/ka k rozmanitosti čichových orgánů, jejich funkcí a evolučnímu vývoji. Např.: Jaké čichové schopnosti jsou zapotřebí v určitém životním prostoru? Proč má mravenečník chobot?

Viz k tomu také kapitola 2 brožury pro učitele

Vyhodnocení

Po dokončení koláže proběhne vyhodnocení. Žáci mohou vytvořit například popis svého „nového“ tvora, kde uvedou jeho jméno, životní prostor, čím se živí, tělesnou adaptaci, potenciální nebezpečí jeho adaptace atd.

Další a snazší variantou by byla prezentace všech koláží před třídou.

- Chtěli byste být tímto tvorem?
- Jak vypadá jeho čichový orgán a jak se specializuje?

V této souvislosti se žáci mají zabývat výhodami a nevýhodami určitých čichových orgánů.

Doplňující informace:

Jaké by to bylo, kdybych měl (a) jiný nos? Koláž „Tvé nové super já“

Žáci vytvoří formou koláže ze starého papíru „nového“ člověka s „novým“ specializovaným čichovým orgánem. Tento „supernos“ by měl být uzpůsobený všem podmínkám, ve kterých tento člověk žije. Otázky mohou znít například takto: „Jak asi vypadá člověk, který již 200 000 let žije na Marsu?“ nebo „Který čichový orgán ze světa zvířat bys chtěl(a) mít a proč?“ Po cíleném úvodu do tématu a s nově nabytými vědomostmi mají žáci za úkol zpochybňovat, hodnotit a nově přetvářet staré známé věci. Tato metoda nabízí kreativní způsob, jak žákům přiblížit téma „Pach a rozmanitost čichových orgánů“.



Lze se věnovat různým obsahům - stávající podmínky pro vnímání pachů (počasí, atmosféra), adaptace živých organismů a jejich čichových orgánů na jejich životní prostor/ způsob života, evoluce (předměty: prvouka, biologie, zeměpis). Žáci se navíc seznámí s různými tvary nosů a zvláštnostmi jejich funkcí. Metoda učí vnímání sama sebe a sebereflexi tím, že svůj nos srovnávají s jinými nosy lidí a zvířat na světě (předmět: etika, výtvarná výchova, filozofie). Dále lze v širším rámci téma vztáhnout na aktuální ekologické problémy, např. znečištění ovzduší nebo zatížení zápachem (inverzní počasí, smog).

M5

Kreativní práce

Od pršáku po skobičku - vytvořte si vlastní nos

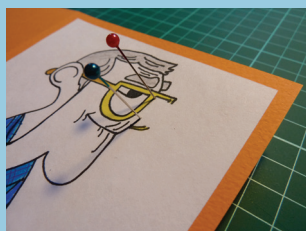
Věk:

Krok 1

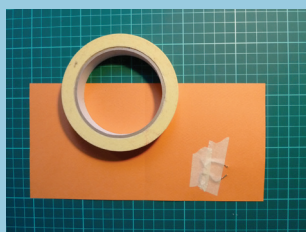
Uvedení do tématu, např. žádný člověk není stejný, rodina, čich, zvířecí a lidské nosy. Kreativní provedení na příkladu pohlednice.

Krok 2: Provedení:

1. Každý žák si vezme čtvrtku A4 a přehne ji v polovině. Vznikne zavírací pohlednice.
2. Kreslení/malování tváře z profilu bez nosu.



3. Špendlíkem udělejte dvě dírký do papíru v místě, kde by jinak začínal nos. Dírký zvětšete (malé krouživé pohyby špendlíkem), tak aby bylo možné protáhnout dírkou řetízek.



4. Kovový řetízek zastříhnete - ne moc, ale zase jej nenecháte příliš dlouhý.

5. Řetízek protáhněte dírkami a konce řetízku na zadní straně listu upevněte lepicí páskou.



6. Hotovo!
Nyní můžete pohybem řetízku vytvářet pršák, špičatý nos, skobu, chobot a jiné legrační tvary nosu.

Materiál:

- Role kovových řetízků/staré řetízky
- Krepová lepicí páska
- Barevné kartony A4
- Nůžky
- Špendlíky/párátka v závislosti na tloušťce kartonu
- Pastelky/fixy/prstové barvy/
- voskovky atd.

Stanovení cíle výuky:

a příp. tématu pro portrét, např.: zvířata, fantastičtí tvorové, lidé plní emocí, tvoje rodina, autoportrét atd.

Další nápady:

Vytvoření přebalu knížky - stránky knížky by bylo možno popsat vlastními básněmi/přísllovími o nosu.
Dekorování sešitu na úkoly nebo penálu, potisk látkových sáčků veselými motivy



Vyhodnocení

Po dokončení práce lze všechny karty vystavit na jednom stole. Každý představí třídě svou kartu a popíše svůj nápad, výběr portrétu.

- Co se mu na tomto nose líbí?
- Jakou má funkci, kterou vlastní nos nebo ostatní nosy nemají?
- Chtěl by s takovým nosem žít?

Karty lze použít také jako pozvánky na školní prázdniny nebo jako reklamu pro jiné akce.

Příklad dřívějšího použití pro reklamu na kadeřnictví naleznete na zadní straně metodického listu.



Doplňující informace:

Od pršáku po skobičku vytvořte vlastní nos

Žáci nakreslí a vytvoří profilové portréty s pohyblivými nosy z kovových řetízků, např. v podobě pohlednic. Co vznikne? Legrační hlava s nose, který může mít prapodivné tvary a může se kdykoliv změnit. Fantazii se přitom žádné meze nekladou!

Během této hravé kreativní činnosti se žáci nejen naučí, že existuje velký počet tvarů nosu, nýbrž si také procvičí jemnou motoriku při realizaci vlastních kreativních nápadů. Na konci vyučování si každý odnese vlastní veselou pohlednici. Tato metoda se nehodí pouze do výtvarné výchovy, nýbrž nabízí zajímavý úvod do mnoha témat v biologii/prvouce (rozmanitost čichových orgánů, tvary nosů, proces čichání, evoluce čichového orgánu), etice/náboženství (tvary lidských a zvířecích nosů na celém světě, pachy z různých kultur), češtině (nos v příslovích, básně o nosu) atd.

Tento projekt nabízí také úvod do tématu, jak vnímáme sami sebe a jak nás vnímají ostatní. Aktuální studie dokládají nárůst operací nosu z důvodu nadměrného pořizování selfies. Vylepšení těla za každou cenu?



Informace o
ideálech krásy



Zdroj fotografií:

Anne Oswald & Sabine Schreier
Werbekarte Herkunft unbekannt

Jako tažní ptáci

Věk: 

Provedení:

Krok 1

Začněte na louce nebo u velkého stromu v kroužku.

Vysvětlení pravidel hry

Vysvětlíte, jak se tažní ptáci orientují během svého stěhování.

Zeptejte se žáků, které druhy ptáků, kteří táhnou na podzim na jih a na jaře na sever, znají?

U malých dětí můžete vyprávět krátký příběh o ptačím hejnu, které se vydává na cestu.

Zde je potřeba zapojit fantazii.

Krok 2

Žáci se rozdělí do maximálně 4 skupin a každá skupina dostane speciální vůni, kterou si musí zapamatovat.

Pro starší žáky lze cestu ztížit tak, že musí vůni nalézt po paměti.

Mladší děti si mohou vzít proužek s vůní s sebou.

Krok 3

Na začátku rozdělte pachové značky. Každá skupina obdrží jednu pachovou značku.

U větších žáků můžete úlohu ztížit tím, že pachové značky znovu posbíráte a žáci musí celé „stěhování“ absolvovat pouze se zapamatovanou vůní.

Krok 4

Skupinky posílejte na cestu v 5minutových intervalech.

Pokud máte v cíli poklad, rozdělte jej a proved'te s žáky vyhodnocení hry.

Materiál:

- 3 vonné oleje
- Nůžky
- Děrovačka
- Tužky
- kartičky s šipkami

Příprava:

- Najděte si vhodné místo v parku nebo lese s mnoha cestami, které se různě větví.
- Každá skupina obdrží svou vůni a tím také svou specifickou cestu. Proužky papíru s vůní se poznamená směr, například proužky s vůní ostružiny vedou doleva a ty s vůní máty doprava.
- Během přípravy se ke „správné“ vonné stopě přidají ještě dvě chybné vonné stopy

- Následně pokapejte ještě dva až tři proužky „falešnými“ vůněmi a na karton napište nesprávné směry cesty.
- Nyní pokračujte správnou cestou. Postup opakujte na dalším větvení cesty/křižovatce, dokud nedojdete do cíle. V cíli můžete uložit malé překvapení, např. voňavý poklad.
- Při hraní hry potřebujete vždy 1 pachovou značku pro každou skupinu.

Vyhodnocení:

Hra nezná vítěze ani poražené. Cílem je dostat se ve skupince do cíle a přitom je důležitá spíše týmová spolupráce a komunikace.

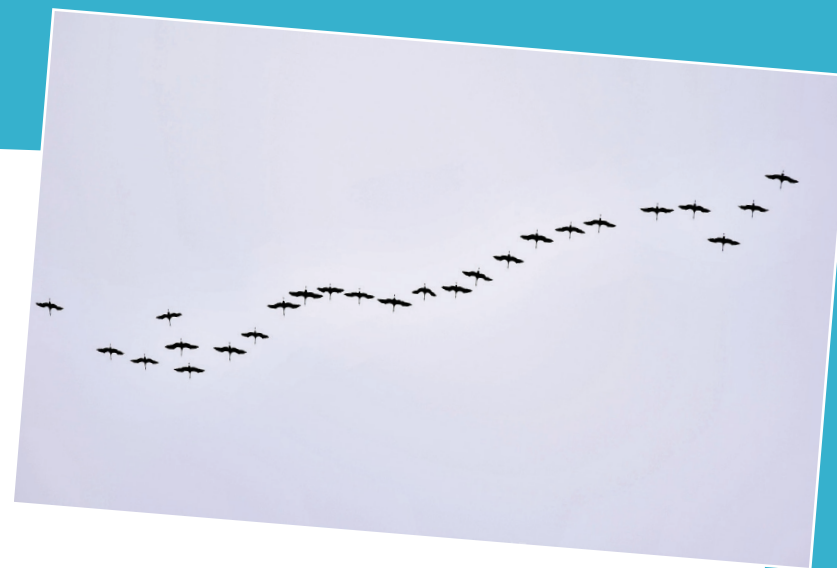
Kdo je na špici „stěhujícího se ptačího hejnu“? Kdo rozhoduje? Není důležité, jak dlouho bude „stěhování“ trvat. Je možné, že jedna skupina dožene druhou.

- Bylo to snadné?
- Bylo to těžké?
- Podařilo se úkol vyřešit v týmu?
- Měla skupina jednoho nebo více vůdců?
- Jak se chovali ostatní, kteří nebyli na špici?

• Jaké překážky mohou stát v cestě táhnoucímu hejnu? Např. změněné nebo zeslabené pachové značky v důsledku kácení lesa nebo emisí, prostorové překážky, jako jsou např. větrné elektrárny atd.

Doplňující informace:

Mnoho druhů ptáků se v zimě stěhuje na jih a vrací se zpět, když se u nás oteplí. Tažní ptáci jsou mistry navigace. Urazí tisíce kilometrů a přesto doletí přesně do svého cíle. Dosud není zcela přesně vysvětleno, jak to dokáží. Vědci proto analyzovali letové dráhy různých druhů ptáků, např. papuchalka nebo různých druhů racků. Používali přitom záznamy GPS systémů během hnízdění a výchovy potomstva. Díky tomu se vědcům podařilo dokázat, že někteří ptáci se řídí svým čichem. Ptáci nejenže dobře vidí a slyší, dokonce i jejich čich je pravděpodobně velmi dobrý. Pomáhá jim při orientaci, hledání potravy nebo rozpoznávání nepřítele. Mořští ptáci používají opravdové „pachové mapy“, aby se například orientovali nad vodou. Navigují tak, že používají mentální obrazy místních pachů, které přenáší vítr. Takovou pachovou krajinu pomáhají vytvořit některé druhy pachů, jako třeba dimethylsulfid, který je produkován planktonem v mořské vodě. Mořští ptáci se podle vědců učí si na tyto pachy vzpomenout.

**Zdroj informací:**

O výzkumu si lze přečíst zde!



<https://www.novinky.cz/veda-skoly/448116-jak-dokazou-ptaci-najit-cestu-pres-pul-sveta-pomaha-jim-cich.html>
http://www.rozhlas.cz/priroda/zvirata/_zprava/491114

M7

Mediální a kreativní projekt

Kdo co cítí? Vytvořte si vlastní thaumatrop

Věk: ●

Materiál:

- Šablona thaumatrop
- Tužky a pastelky
- Pracovní listy M7

Příprava:

Proberte se žáky rozmanité vztahy mezi zvířaty, rostlinami a lidmi a jejich různé pachové strategie, které používají.

Provedení

Krok 1

Každý žák si vybere jednu z pachových strategií! Vysvětlete jim, jak funguje thaumatrop. Dejte žákům prostor k rozvinutí nápadů.

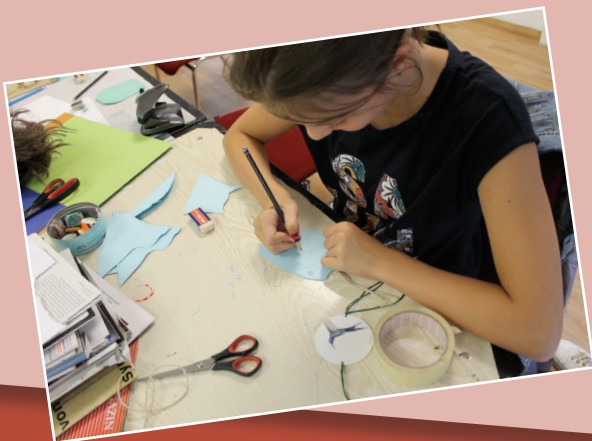
- Jedno zvíře patří k jedné rostlině
- zvíře ke zvířeti
- rostlina k rostlině atd.

Krok 2

Žáci si nyní nakreslí náčrtky a vybranou párovou dvojici. Thaumatrop se vystřihne a kruhy se slepí k sobě. Vlevo a vpravo se vytvoří dírky a provázek se připevní pomocí uzlů.

Krok 3

Srovnejte společně práce všech žáků a udělejte přehled zpracovaných pachových strategií.



Vyhodnocení

viz kapitola 2 v příručce pro učitele

Pracovní list 2: Kdo co cítí? Vyrábíme thaumatrop M7

Výfukové plyny a hmyz
Výfukové plyny, které se obzvláště ve městech vyskytují ve vysokých koncentracích, jsou matoucí pro hmyz a jejich chuťový smysl. Hmyz pak jen obtížně nachází rostliny k opylení.

Motýl keř a motýly
Své jméno si vysloužil proto, že pro motýly je jeho vůně připomínající šumák naprosto neodolatelná.

Zmije otočná
Zmije otočná má velmi slabý tělesný pach. Jsou to takové její chemické nímřky. Ale i mnoho dalších lovců ohánějících na svou oběť má velmi slabý tělesný pach a díky tomu zůstávají velmi nenažraní.

Kozlík lékařský a kočka
Účinek kozlíku na kočky je srovnatelný s účinkem láčavého a stimulačního afrodisiaku a proto má pro většinu koček téměř neodolatelnou vůni.

Srnčí svěř
Srnčí svěř jsou srnčí vůně srnčího rovu a jeho hranice, například okraje polí, cest, sádky nebo živé ploty, přívětivě doplňují. K označení rovu slouží žlázy nad kopyty a srnčí navíc pachové žlázy na čele.

Moli a ovocné stromy
Moli dokážou vnímat ve vzduchu i minimální pachové stopy. Proto se na stromy připevňují feromonové pastě, které mají strom od napadení hmyzem ochránit. Samečci jsou do pastí vláknami přitahováni vůni, kterou obvykle vydávají samičky, a v pasti se připekají.

Tchoř
Tchoř stíhá pchnoucí tekutinu připevně do očí svých nepřítel. Směs je tak žravá, že ostatní zvířata a dokonce i člověk může (krátkodobě) oslepnout. Pach lze cítit na vzdálenost číh kilometrů. Od tchoře si tedy udržte odstup alespoň šest metro, protože dří neodolá.

Tygr
Tygr značí keře a stromy moli a výkaly a vymezuje si tak hranice svého teritoria. Pachové značky majitele rovu jsou obsaženy i ve škrábnutích na stromech. Mezi srnčí má tygr žlázy, které při škrábnutí na kmenech srnčí také vypořádá parhové látky. Takové pachové žlázy se nachází na tváři a hlavě a čele. Když se hlavou dotkne keřů a houští, označí je svou pachovou stopou.

Doplňující informace:

Thaumatrophy, flipflop nebo animovaná knížka , kinematoskopy


Thaumatrophy a další optické přístroje jsou dnes spíše známé jako hračky. V 19. století sloužily tyto prostředky i k prezentaci vědeckých výsledků nebo například i jako návody pro zařízení všeho druhu.

Informace k tématu pachové strategie naleznete v příručce pro učitele v kapitole 2.

Thaumatrophy

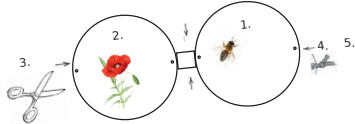
(Thauma = zázrak, Tropos = otočení)

www.medienpotpourri.de



Postup

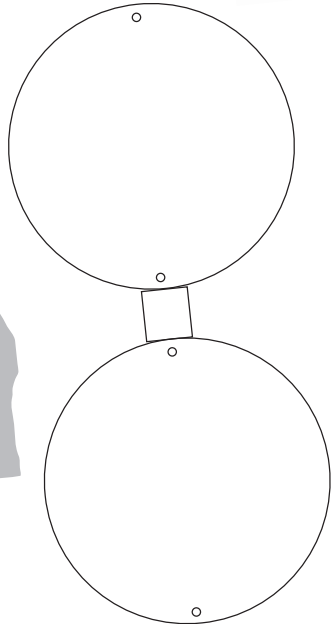
1. Nakreslete jednoho z vonných partnerů na každém z kruhů.
2. Dbejte toho, aby se kresby nepřekrývaly.
3. Vystřihněte oba kruhy a složte je k sobě, lepidlem slepte obě strany dohromady. Kresby by měly být vůči sobě vzhůru nohama.
4. Vytvořte otvory a každým otvorem protáhněte provázek. Zakruťte oba konce provázku stejným směrem a tažením od sebe je opět rychle rozmotejte.



Zajímavosti k thaumatropu

Thaumatrophy [fēc.] znali lidé už před 15 000 lety. Malé živočichy, vyryté na břidlicových deskách tím přivádějí k životu. V 19. století lékaři a fyzici testovali různé možnosti a hledali způsob, jak zvěčnit pohyb. V roce 1824 objevil lékař Peter Mark Roget zrakovou setrvačnost oka. Výrobci hraček rychle rozpoznali hodnotu zábavy tohoto objevu a vyvinuli pak v roce 1825 Thaumatrophy. Otáčením nitě a následným tažením, se disk uvede do rychlého pohybu. Naše oko není schopné takové rychlé změny obrazu zaznamenat. Obrazy se spojí do jednoho plynulého motivu. Toto zjištění je jedním z nejdůležitějších poznatků pro následný rozmach a vývoj filmu.

Pachové strategie



M8

Venkovní aktivita

Nejlepší nosy v říši zvířat

Věk: ●

Materiál:

- Kartičky se zvířaty M8
- „Zvířecí nosy“
- Pracovní listy M8

Příprava:

Vyberte vhodné místo. Mělo by se jednat o volný prostor, fotbalové hřiště nebo louku o délce minimálně 100 metrů a šířce 50 metrů.

Je-li herní pole příliš velké, lze před hrou vyznačit hranice.

Provedení:

Krok 1

Na herní ploše si každý žák či žákyně vybere jednu kartičku. Páry mají za úkol se najít, tedy ten správný nos k příslušnému zvířeti. Pokud jsou ve třídě neshody, mohou se žáci domluvit předem a vyhledat si svého partnera. Karty se pak rozdělí po párech.

Krok 2

Po informaci o vymezení herní plochy si žáci s obrázkem zvířete stoupnou na kraji louky/pole do řady vedle sebe. Jejich partneři si stoupnou proti nim. Učitel/ka si stoupne před žáky zhruba doprostřed řady tak, aby ji všichni dobře slyšeli.

Krok 3

Žáci s kartičkami nosů 1 odhadnou odhadnou čichové schopnosti svého zvířete (vynikající, středně dobré, špatné, žádné). Odhadovanou hodnotu znázorní opticky. Pokud je čich odhadován jako vynikající, postaví se žák s kartičkou zvířete 2 na zadní hranici protilehlého okraje herního pole, u středně dobrého do poloviny herního pole a u špatného čichu se žák postaví pouze pár metrů od startovní čáry.

Po rozmístění všech párů se prozradí správné řešení!

Vyhodnocení

Varianta:

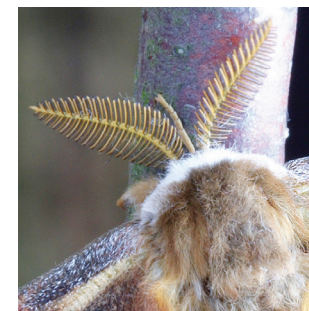
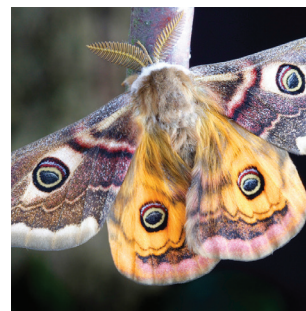
Návrat nosů ke zvířeti lze pojmout jako další hru tak, že se žáci s kartičkou nosu budou vracet poslepu. Na oči si navléknou masku a jejich partner na druhé straně imituje zvuk svého zvířete. „Nevidomý“ se orientuje podle tohoto zvuku. U některých zvuků je potřeba být hodně kreativní.

Hráče s kartami zvířat můžete zapojit tak, že se hráči poradí společně.

Doplňující informace:

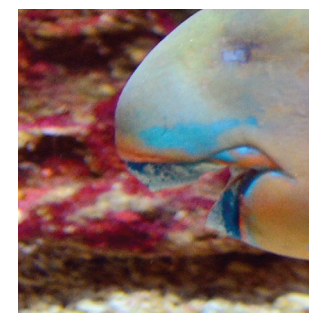
Čich nelze přesně změřit jako jiné smysly. Kvalita čichu závisí na různých faktorech, jako jsou druh pachu, jeho intenzita, směr a síla větru nebo nasycení molekuly. Proto nelze u této hry uvést přesné číslo v metrech, ale spíše používáme zjednodušené hodnocení, jako je vynikající, střední, slabý nebo žádný čich.

- Další otázky?
- Jaké smysly používá které zvíře?
- Jaké zvíře žije kde?
- Které zvíře potřebuje dobrý nos?
- Jaké je srovnání zvířat, rostlin a lidí?

Pracovní list 1: Nejlepší nosy v říši zvířat – řešení**Mol**

Čich: vynikající

Co možná nevíte: Hmyz se v okolním světě orientuje s pomocí svých tykadel, kterými vnímá nejen pachy, nýbrž mu slouží také k hmatu či vnímání teploty. Moli mají velmi citlivý čich a díky tomu je lze z ovocných stromů nebo šatních skříní zahnat s pomocí vonných polštářků nebo pastí.

**Papouščí ryba**

Čich: slabý/střední

Co možná nevíte: Tyto ryby trochu silněji páchnou, proto si na noc vyrábí spacák ze slizu, aby je jejich nepřátelé necitili.

**Rak poustevník**

Čich: slabý/střední

Co možná nevíte: Tyto ryby trochu silněji páchnou, proto si na noc vyrábí spacák ze slizu, aby je jejich nepřátelé necitili.

**Velryba**

Čich: velmi slabý/žádný

Co možná nevíte: Vodní savci, jako například velryby, čich ztratili.

M9

Mediální projekt

Nos v trikovém filmu – stop motion

Věk:

Materiál:

- „Bedýnka“ s animačním jevištěm, stativ
- Postavy si žáci vytvoří sami nebo je lze vystřihnout
Videonávod (QR kód)
- Chytrý telefon, iPad - tablet + aplikace: iMovie
Pracovní listy: viz odkaz ke stažení



Provedení:

Vytvoření vysvětlujícího videa - Explainity Clips.
Návod naleznete pod odkazem nebo použijte QR kód!



Informace o
vytvoření vysvětlujícího
videa.



Vyhodnocení

Výroba a prezentace vysvětlujících videí v sobě spojuje

- intenzivní práci s tématem videa
- zlepšení mediální kompetence, zejména filmové kompetence
- interaktivní práce ve skupině
- kreativní učení zkoumáním
- princip „učení se výukou druhých“
- obsluha a používání přístrojů a programů na výrobu videí
- prezentace výsledků vlastní práce
- analýza a reflexe (filmových) médií
- analýza a reflexe vlastního výkonu (např. jako moderátor/ka)





Doplňující informace:

Další informace naleznete pod příslušným odkazem nebo po naskenování QR kódu!



PDF videa ve výuce



Videonávod



Příklady stoptriků



Ilustrace:

Illustrationen: Philipp Orłowski
Zdroj fotografií: Sabine Schreier

M10

Vnímání a pozorování

Můj pachový deník

Věk:

Materiál:

- Podložka se svorkou
- Tužka
- Pracovní list 10

Příprava:

Seznamte se se cvičením.
Rozhodněte se, jak bude cvičení dlouhé (jedno- nebo vícedenní).

Vytvoření pachového deníku slouží k tomu, aby žáci vědoměji vnímali své okolí a své pocity. Pachový deník lze vést po dobu 24 hodin se záznamy v hodinových intervalech nebo déle se záznamy v určité denní dobu atd.

Díky společnému vyhodnocení si žáci uvědomí rozmanitost subjektivního vnímání a pocitů.

Provedení:

Krok 1

Představení cvičení:

- vědomé vnímání vlastního okolí
- počet a druh pachů
- subjektivní a objektivní vnímání
- přesnější sledování a zaznamenávání pocitů

Krok 2

Všichni žáci začnou s tvorbou pachového deníku společně. Po úvodním seznámení s tabulkou lze začít s malým testem a pohybem po okolí. Přitom si žáci cvičí vnímání prvních pachů. Následně žáci zaznamenávají pachy individuálně po dobu několika dní.

Krok 3

Vyhodnocení a analýza zkušeností.

Vyhodnocení:

Ve vyhodnocení se žáky pohovořte o příjemných a nepříjemných vůních, o místech, na nichž se vyskytují nebo o denní době, kdy žáci zaznamenávali speciální pachy.

- Jaké pachy mohou ovlivnit a jaké téměř nebo vůbec ne?
- Vyvolaly pachy nějaký pocit nebo vzpomínku?
- Proč tomu tak je?

Jméno: _____

Datum: _____

Den	Čas	Pach	Pocity, myšlenky, vzpomínky
Pondělí			
Úterý			
Středa			
Čtvrtek			
Pátek			
Sobota			
Neděle			

Kouřové obřady ze zemí dalekých i blízkých

Věk: 

Provedení:

Krok 1

Všichni žáci vytvoří kruh a nechají na sebe působit vůně (aromalampa). Rozezvučte ozvučnou misku. Měla by vzniknout klidná, rozjímavá atmosféra. Uveďte žáky do tématu (viz úvodní text) a zeptejte se jich, zda podobné kouřové rituály znají.

Krok 2

Práce v malých skupinách - praktické vyzkoušení
Dejte každé skupině jeden informační list o jednom obřadu a příslušné pomůcky na vykuřování. Skupiny mají nyní 10 – 20 minut na to, aby se seznámily s postupem a vyzkoušely jej. V případě otázek jednotlivým skupinám pomáhejte!

Krok 3

Skupiny představí kouřový rituál určité kultury. Mohou o něm vyprávět nebo jej zahrát. V případě potřeby pomozte žákům, pokud ještě sami neumí zapalovat. Pokud lze vůně vnímat pouze z bezprostřední blízkosti, pak nechejte žáky přistupovat jednotlivě a přivonět si.

Krok 4

Shrnutí a vyhodnocení cvičení

Materiál:

- Pracovní karty na téma vykuřování
- Nafukovací zeměkoule
- Zápalky
- Materiál na vykuřování - vonné svíčky, vonná pryskyřice - viz pracovní karty
- **Pracovní karta Vykuřování 2**
Evropa
vonné svíčky
- **Pracovní karta Vykuřování 3**
Jižní Amerika
plochý kámen, pero

- **Pracovní karta Vykuřování 5**
Arábie
hořák na bakhoor
- **Pracovní karta Vykuřování 4**
Severní Amerika
mušle Abalone
- **Pracovní karta Vykuřování 1**
Asie
držák na vonné tyčinky
- Zápalky

Příprava:

- Provedení venku, za bezvětří
- Klidné místo s možností sednout si do kruhu
- Ozdobení kruhu vůněmi, obřadními dekoracemi (indiánská pera, indická socha atd.), květiny, ozvučná miska, je-li k dispozici

- Příprava příslušných materiálů na stanovištích
- Poučení o zacházení s ohněm!
- Upozorněte prosím žáky na to, že vykuřování je třeba provádět jen v rozumné míře a u žáků prvního stupně základní školy pouze pod dozorem.
- Při používání vykuřovacích pomůcek platí, že se smí používat pouze pod dohledem.
- Předem se prosím informujte o příslušných podmínkách v místě.

Vyhodnocení

Po představení všech druhů vykuřování se žáci opět sejdou ve velkém kruhu a shrnou různé cíle vykuřování. Snaží se najít společné znaky a odlišnosti jednotlivých způsobů vykuřování. Sdělují si své pocity, myšlenky a nápady, které mohou být podnětem k tomu, aby se s interkulturními tématy, jako jsou tradice a slavnosti, zabývali podrobněji. (Země - zvyky a tradice)

Důvody a cíle vykuřování:

- prodloužení životnosti potravin
- zlepšení vzduchu
- lékařství
- náboženství
- magie

Navazující projekt:

výroba vonných tyčinek

Úvodní text:

Kouřové obřady ze zemí dalekých i blízkých

Vykuřování prapůvodně jistě vzniklo tak, že naši předci při sezení u ohně náhodou do ohně vhodili aromatická dřeva, kousky kůry nebo byliny. Zjistili, že jejich vůně může mít blahodárný nebo léčivý účinek. Postupně začali cíleněji sbírat rostliny podle jejich vůně a používat je k vykuřování. Tyto poznatky byly předávány ústně z generace na generaci a přenášeny do odlehlých míst. Po celém světě vznikly nejrůznější postupy vykuřování, jako je vykuřování vonnými tyčinkami v Asii, vykuřování pomocí svazků bylin v Severní Americe, spalování vonných kuželů v Krušných horách a Asii nebo směsi bylin na uhlí v nejrůznějších kulturních kruzích. Vykuřování dnes mnoho západních lidí považuje za nezvyklé a cizí, avšak nejen v arabských, asijských nebo afrických zemích patří již po staletí ke každodennímu životu a kultuře. Vykuřovací rituály mají nejrůznější účely. Nyní si můžete vyzkoušet prakticky, jaké účely to jsou a jak fungují.



Zdroj fotografií:

1: LOC – Library of Congress

2: Sabine Schreier

3: Pixabay

M12

Venkovní aktivita

Pachová mapa

Věk: 

Material:

- Podložka se svorkou a kopie mapy regionu
- Pracovní list M12
- Různé barevné pastelky

Příprava:

- Připravte pro žáky různé výřezy z mapy. Mapu lze za tímto účelem nakopírovat na list A4 nebo A3. Dbejte na to, aby měřítko bylo cca 1:20 000 nebo větší. Zakreslete do mapy oblast, kterou mají žáci projít.

Provedení:

Krok 1

Vysvětlete žákům úkol:

Projděte předem stanovenou oblast (podle mapy) a na mapě zaznamenejte značkami a čísly pachy, které cítíte. Současně s tím vytvořte legendu, ve které budou blíže popsány zaznamenané značky. Předem si se žáky promluvte o tom, jaké pachy existují a jaké lze očekávat. Čím je například cítit vstupní část obchodu s oblečením, jak to voní na ulici a jak v lese? Na stupnici 1 až 10 žáci uvedou intenzitu zápachu.

Krok 2

S cvičením lze začít ve třídě nebo jej lze zadat jako domácí úkol. Po stanoveném čase se všichni znovu sejdou. Trasy mohou žáci projít samostatně nebo v malých skupinách. Jedné oblasti se může věnovat více osob, jejich výsledky pak lze porovnat.

Krok 3

Vyhodnocení: Promluvte si s žáky o výsledcích.

Vyhodnocení

Varianta: V malé skupině se vždy vylosují ti, kdo uvidí a ti, kdo ucítí. Ti, kteří se smí orientovat pouze čichem, musí mít zavázané oči. Ti, kdo vidí, je budou provázet.

- Jaká byla očekávání?
- Jaké pachy žáci cítili?
- Jakou intenzitu měly pachy?
- Jaký pach je příjemný a jaký je nepříjemný?
- Jaké závěry lze odvodit?
- Které pachy zpřijemňují náš životní prostor a které ne?
- Na co je potřeba dbát u nepříjemného pachu?

Pracovní list: Pachová mapa

Stanoviště/pach/myšlenky

**Pachová stupnice:** Označ křížkem, jak intenzivní pro tebe příslušný zápach je.

vůbec

středně

velmi intenzivní

Pachová stupnice: Označ křížkem, zda je to příjemný nebo nepříjemný pach.

velmi nepříjemný

střední

velmi příjemný

M13

Jazykový projekt

Rozmanitá rčení o nose

Věk: ●●

Materiál:

- Kartičky k pořekadlům
- Přehled rčení a pořekadel

Provedení

Krok 1

Rozdělte třídu do malých skupin a dejte každé skupině obrázek pořekadla a textu výkladu o pořekadlu.

Krok 2

Skupiny nyní mají za úkol vysvětlit pořekadlo a / nebo vymyslet příběh k možnému významu!

Krok 3

Všechny skupiny prezentují svá pořekadla a v popřípadě doplňují i vlastní příběhy.

Krok 4

Z probraných pořekadel si žáci vyberou své oblíbené přísloví a graficky ho zpracují. Jako příklad můžete předvést obrázkové karty obsažené v bedýnce.



Vyhodnocení

Přísloví a zejména fráze jsou pevnou součástí téměř všech jazyků a jsou často používány v každodenním životě.

Ve vhodných situacích, kde by jinak byl nutný sáhodlouhý a detailní popis, vyjádří danou věc jednoduše a dokonale. Mnoho lidí používá přísloví naprosto samozřejmě, ale často nechápají jejich hlubší význam, protože přísloví, pranostiky a fráze vznikly před dlouhou dobou. V dnešní době se používají tato slovní spojení pouze v přeneseném smyslu. V době jejich vzniku nebyly jazykovými hřítkami, ale odrážely realitu, každodenní život a zkušenosti našich předků. Proto jsou přísloví a idiomy důležitou součástí našeho kulturního dědictví.

Doplňující údaje:

Projekt lze realizovat i v upravené podobě, kdy musí být významy nebo obrázky přiřazeny správným rčením.

Zdroj: <https://www.redensarten-index.de>

Seznam rčení a pořekadel

zapřít nos mezi očima.

nevidět si na špičku nosu.

dávat si do nosu

utřít nos

ohrnovat (nad něčím/někým) nos

strkat do něčeho nos

něco mu přeletělo přes nos

vodit někoho za nos

před nosem

Lenivého tahá mráz za nos,
před pilným smeká.

Datel dřevo razí, sám sobe nos kazí.

Cizí vidíš pod lesem a své nevidíš
pod nosem.

zatajit i úplně jasné věci

nemít žádný rozhled, nebýt důvtipný a bystrý

dopřávat si, užívat si něče dobrého
(často ve spojení s dobrým jídlem a pitím)

odejít s nepořízenou, být neúspěšný

pohrdat něčím/někým, tvářit se na něco
odmítavě, pohrdavě

plést se do něčeho, co se nás netýká,
být zvědavý, někdy až příliš

nelíbí se mu nějaká maličkost, není
spokojený s nějakou maličkostí, je ve špatné
náladě kvůli maličkosti

někoho šidit, dělat si z někoho blázny
(stejný význam má také tahat někoho za nos)

= velmi těsně, často se používá ve spojení
utekl mu těsně před nosem, nebo udělal
někomu něco před nosem
= udělal to těsně před ním

Kdo si připraví dřevo včas, nebude mrznout.
Lenivému nezbude nic jiného
než jít do mrazu.

Datel ošetřuje stromy,
hledá škodlivý hmyz, ale sám si
opotřebovává zobák.

Člověk vidí štěstí a bohatství u jiných,
ale své vlastní nevidí.

M14

Filozofujeme

Jak voní historie?

Věk: ● ●

Materiál:

od 7 let:

- 5 předloh na kopírování A3 (5 století)
- papírová lupa
- časová osa, kartičky s pojmy

od 12 let:

- předlohy na kopírování/karty s obrazy a fotografiemi
- provázek s časovými kartami
- karty s hesly

Provedení

Krok 1

Rozdělte třídu do pěti skupin a rozdejte jim obrázky. Každá skupina dostane pouze jednu kartu s obrázkem.

Zároveň rozmotejte provázek jako časovou osu.

Krok 2

Žáci si v malých skupinách podrobně prohlížejí příslušný obraz. Následně si zapíší všechny „viditelné“ pachy, zvuky nebo domněnky o době vzniku obrazů a fotografií.

Krok 3

Všechny skupiny si vzájemně představí své obrazy, dojmy a vůně, které si představují. Na časové ose přiřadí obrazy historickému období. Časovou osu žáci doplní kartami s hesly žáků a jejich nápady k jednotlivým obdobím.

Vyhodnocení

(viz také příručka pro učitele Kapitola 4)

Tato metoda je vhodná jako úvod do nejrůznějších témat: dějepis, biologie nebo etika/náboženství. Pro menší děti pomůže použití lupy při soustředění.

Další otázky:

Jaké pachy již dnes neexistují a proč?

- Již neexistující povolání
- Byly používány jiné materiály.
- Rodinný život
- Hygienické předpisy atd.

Doplňující údaje:

Jak voní historie?

Vůně a jejich používání provází kulturní vývoj. S pomocí vybraných obrazů žáci pracují s typickými znaky různých historických období a jsou pro ně podnětem k tomu, aby se zamýšleli nad historickými skutečnostmi, tradicemi, politickými a společenskými událostmi té doby.



Cesta do říše fantazie

Věk: 

Provedení

Krok 1: Fáze uvolnění

Žáci se pohodlně posadí/položí, zavřou oči a soustředí se na nádechy a výdechy. Rytmus dechu lze cíleně podpořit klidným hlasem, např. technikou dýchání 4-7-8, aby se žáci zklidnili a byli ochotni se vydat na cestu. Zatímco myšlenky krouží, tělo odpočívá.

Krok 2: Cesta

Žákům se předčítá příběh. Každý cestovatel se snaží představit si v myšlenkách místo a živě tvory co nejživěji tak, aby si své okolí, svoje pocity a své chování na cestě v představách namaloval do co nejmenšího detailu. Na tomto místě může průvodce otevřenými otázkami motivovat cestující k tomu, aby se řešením „konfliktní“ situace v myšlenkách ponořili ještě hlouběji, např. Místo, kde se cítím dobře, se najednou promění a přeskočí dvě roční období.

- Jak se změni pachy a vůně?
- Jak se změni rostliny?
- Které předměty zmizí?
- Stále ještě se cítíš dobře?

Cestující jsou tak motivováni najít řešení a dosáhnout cíle.

Krok 3: Návrat do reality

Ke konci cesty je důležité, aby obrazy doznávaly pomalu, aby se cestující vrátili do všedního školního dne opatrně - pomalu se vynoří ze světa fantazie, přechod pro duši, ale i tělo cestujících musí být pomalý. Žáci znovu pomalu cítí prsty, ruce, paže, nohy atd., protáhnou se, zhluboka se nadechnou a nakonec pomalu znovu procitnou.

Materiál:
Fantazie a kreativita

Motivace:
Během cesty se mají zapojit všechny smysly a zejména čich. Žákům se nejprve vysvětlí cíl cesty: Co je jejím obsahem? Proč se vydáváme na tuto cestu?

Práce s hlasem a tempem řeči:
Během vyprávění/předčítání příběhu pracujeme s hlasem, většinou používáme klidný hlas. Hlas ovlivňuje emoce cestujících.

Průvodce by si měl předem ujasnit, co chce u cestujících vyvolat a kam je chce zavést.

Obrazy by měly být dostatečně otevřené, tak aby jednotliví cestující měli dostatek prostoru pro individuální vnímání. Průvodce přitom musí dbát na výběr slov, barvu hlasu a tempo řeči, protože tyto faktory žáky cíleně ovlivňují. Dalším manipulacím se lze vyhnout vyhodnocením/reflexí po cestě při zohlednění cíle cesty.

Vyhodnocení

Tato metoda cesty do říše fantazie slouží k cílené aktivaci myšlenek cestujících, nikoliv k jejich manipulaci. Vyhodnocení po cestě s cílenými otázkami pro cestující má tedy obrovský význam. Lze jej provést formou skupinové práce, tedy jedna skupina, jedna otázka, jeden časový rámec a mnoho odpovědí, např.: Kde bylo místo, na kterém ses cítil dobře, a jak se změnilo? Vyprávěj o tom své skupině! Na odpověď máš tři minuty.

Jako vyhodnocení mohou žáci také namalovat obrázek, aby učiteli a spolužákům svou cestu ukázali názorně.

Analýza chyb: Přerušení cesty do říše fantazie vnějšími vlivy (např. zvonění na přestávku, hluk z dopravy, smích)

Doplňující informace:

Cesta do říše fantazie je řízené denní snění, při němž se žáci učí asociovat si a rozvíjet své představy pouze silou myšlenek. Přitom je třeba aktivovat zejména pocity a čich. Tato metoda je vhodná pro každou třídu a všechny vyučovací předměty, je to citlivá technika, s níž lze žáky individuálně uvést do tématu. Stejnou měrou podporuje fantazii, kreativitu a koncentraci žáků a přispívá k rozvoji osobnosti.

Výběr témat na cestu do říše fantazie

Obsahy mohou být různé. Průvodce by měl cestujícím ponechat dostatek prostoru pro vlastní nápady (méně je více) a přesto dát určitý rámec.

Příklady: otevřené cíle cesty:

Žáci se mají na své cestě vydat na své osobní místo, které existuje pouze ze vzpomínek v jejich fantazii. Učitel může místo určitým způsobem pojmenovat, např. místo, kde se cítím dobře, okolí s vůněmi/zápachy, uvést názvy vymřelých zvířat, které žáci ještě neznají, např. bandikut králíkovitý nebo kachna labradorská.

konkrétní cíle cesty:

Popis zvířete, osoby, předmětu

Popis prostoru: louka, les, ulice, moře, jiné země, oblíbený obchod.

Popis výrobních postupů/každodenních záležitostí: Cesta kalhot z Indie do Německa.

Popis sezónních, opakujících se tradic: Štědrý večer, 1. svátek vánoční, Velikonoce, mezinárodní svátky jako ramadán, šabat atd., halloween, dovolená, podzimní procházka, jarní probuzení.

M16

Experiment

Inverzní počasí ve sklenici

Věk: **Material:**

- materiál na psaní
- fén
- zápalky/zdroj ohně
- 2-4 vonné tyčinky nebo svíčky
- 2 nebarevné skleněné láhve s uzávěrem
- černé pozadí/látka
- pracovní listy M16 a protokol

Příprava:

- Označení lahví číslem 1 a 2
- Pro lepší účinek postavte láhev před tmavé pozadí!

Provedení:

Krok 1

Úvod do tématu „Zápach a počasí“, např. atmosféra (vzduchový obal, Slunce jako zdroj tepla, vzduchové masy, počasí ročních období), dýchací cesty a zdraví (rozdíl mezi čerstvým a „zatuchlým“ vzduchem), počasí (tlaková výše a tlaková níže, vítr, inverzní počasí, struktura atmosféry)

Krok 2

Zapálenou vonnou tyčinku (min. jednu) vložte do skleněné láhve. Dávejte pozor, aby tyčinka nezhasla. Láhev zavřete, počkejte, až se začne tvořit kouř a popište jeho tvorbu.

Krok 2.1

S pomocí fénu zahřívejte naplněnou láhev I odshora až dolů - lahví otáčejte, aby se rovnoměrně prohřála - popište vývoj kouře

Krok 2.2

S pomocí fénu zahřívejte naplněnou láhev II pouze v horní třetině - lahví otáčejte, aby se rovnoměrně prohřála - popište vývoj kouře

Krok 3:

3.1 Otevřete láhev I – popište vývoj kouře - diskutujte o tomto jevu

3.2 Otevřete láhev II - popište vývoj kouře - diskutujte o tomto jevu

Vyhodnocení:

(viz také zadní strana)

Vyhodnocení:

Pozorování 2

Po zapálení vonné tyčinky se kouř šíří v láhvi I a II stejnoměrně. V obou našich lahvích je právě konec podzimu nebo zima. Půda je studená. Lidé topí, zejména v kotlích na uhlí (= kouř z tyčinky). Odpadní plyny leží ve vzduchu a stoupají nahoru.

Pozorování 2.1

Když láhev I a II zahřejeme různým způsobem, kouř se v obou nádobách i nadále tvoří stejně.

Pozorování 3.1

Když otevřeme láhev I, kouř vystupuje z nádoby rovnoměrně na všech stranách.

Pozorování 3.2

Když otevřeme láhev II, kouř uniká pouze z horní třetiny nádoby. Zbývající kouř zůstává v dolní části. Teprve po delší době, když se vzduch v láhvi rovnoměrně prohřeje, může kouř z láhve uniknout.

Doplňující informace:

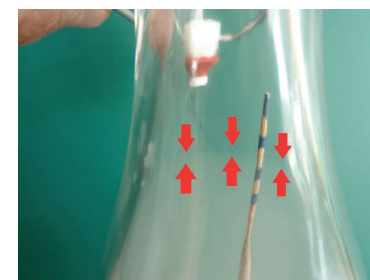
Láhev představuje část naší troposféry. To je nejnižší vrstva atmosféry Země, ve které se odehrává většina počasí. Končí zhruba 15 km nad povrchem Země (viz struktura zemské atmosféry). V tomto experimentu má dno láhve stejnou funkci jako zemský povrch velké aglomerace, například velkoměsta s intenzivním průmyslem. Experiment ukazuje, co se může stát s počasím, když je půda studená a různé vzduchové vrstvy se různě zahřívají, za což jsou zodpovědné zejména přesuny tlakových níží a tlakových výší.

O počasí se žáci učí v různých ročních obdobích. Počasí ovlivňuje nejen roční období, způsobuje období dešťů, sněžení, záplavy nebo sucha, nýbrž také vnímání pachů. Inverzní počasí vzniká v Německu zejména ke konci podzimu a v zimě a způsobuje, že se odpadní plyny shromažďují ve vzduchové vrstvě v blízkosti povrchu jako pod pokličkou. Mohou tak vznikat i nepříjemné zápachové události. Důvodem je teplý vzduch, který visí nad studeným vzduchem u země jako poklice a v důsledku toho nedochází k dostatečnému proudění vzduchu. Tato povětrnostní situace může v dlouhodobém horizontu vést ke zdravotním problémům lidí, zvířat a rostlin.

Formou jednoduchého školního pokusu žáci samostatně vytvoří inverzní počasí v láhvi, takové počasí, které panuje i v období zimního smogu.

Druhý svět v láhvi ukazuje počasí bez inverzní situace. Během tohoto počasí panuje dostatečná cirkulace vzduchu a odpadní plyny tak mohou unikat do vyšších vrstev atmosféry. Fenomén inverzí je díky těmto pokusům snáze pochopitelný. Žáci se tak učí přemýšlet o přírodních jevech a cíleným vnímáním získají představu o proměnách během ročních období. Kromě toho se naučí samostatně provést experiment a zdokumentovat jej.

Tuto lze využít nejen v prvouce a v zeměpisu. V této souvislosti lze pozorovat zvláštnosti a strukturu atmosféry země, tlakové výše a tlakové níže, další meteorologické jevy, jako je vítr a vznik mraků, účinky pachů na lidské vnímání a na zdraví atd.



M17

Mediální projekt

Bojovka Molekula X

Věk: ●

Materiál

- Tablet/chytrý telefon: výuková aplikace Actionbound (Android/iPad)
- Mapa okolí podle potřeby
- Chytrý telefon/tablet
- Přístup na internet

Témata:

Touto aktivitou lze zpracovat různá témata:

- Jak se molekuly dostanou do nosu?
- Jaké známe byliny a koření?
- Jak voní moje okolí?
- Jak se do oblečení dostanou aromatické látky?

Ve třídě si předem připravte tato témata a společně je realizujte. Zde krátce představujeme průběh na příkladu výroby textilu.

Provedení:

Krok 1

Stanovení cíle bojovky např. „Zjistit, jakou cestou se k nám dostává oblečení“

Stanovení cílové skupiny a délky (např. pro skupiny nebo jednotlivce od 8 do 12 let)

Stanovení počtu stanovišť (např. 6 stanovišť se začátkem v textilní továrně v Bangladéši přes námořní cestu do Evropy do prodejny až po reklamu v televizi)

Sbírání nápadů k tématu (rozhovory v obchodě s oblečením, ilustrace, návštěva čistírny odpadních vod atd.)

Rozdělení skupin (skupina, která píše text, skupina, která kreslí, která fotografuje atd. resp. vytvoření malých týmů atd.)

Absolvování trasy a sbírání nápadů/fotografií/videí podle stáří žáků

Prověření délky trasy a potřebného času

Krok 2

Vypracování jednotlivých stanovišť v malých skupinách

Vytvoření úkolů, kvízu, filmových příspěvků, rozhovorů, kreseb - v závislosti na způsobu realizace (např. kvízové otázky Proč levné oděvy, např. z Indie, často tak nepříjemně páchnou?)

Krok 3

Zadání stanovišť do aplikace - viz návod na zadní straně

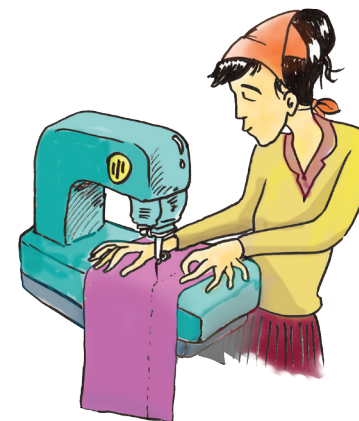
Prověření a kontrola funkčnosti bojovky

Krok 4

Představení bojovky na školních slavnostech nebo pro sousední třídy. Naskenováním QR kódu si každý může bojovku vyzkoušet samostatně a použít ji pro výuku.

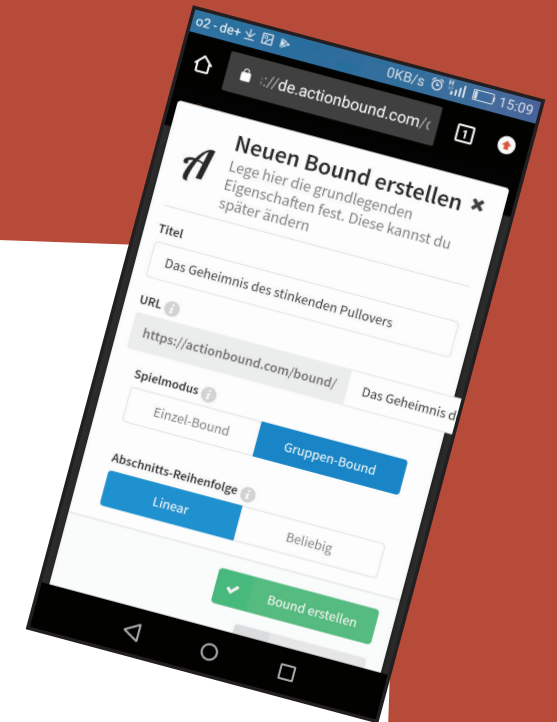
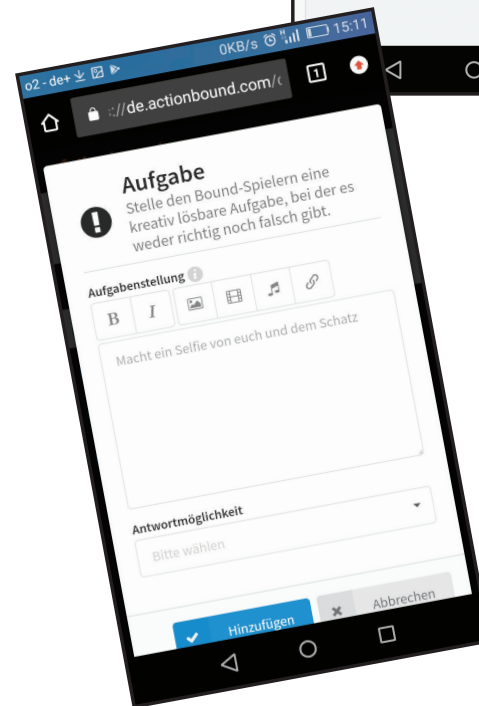
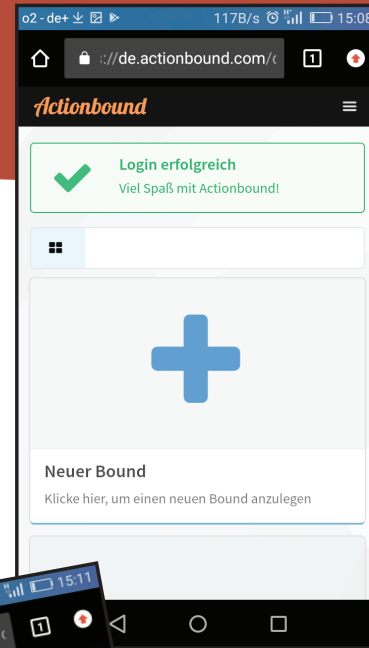
Vyhodnocení

Vytvoření takovéto bojovky nabízí zajímavou možnost, jak shrnout dosud probíraná témata. Úkoly lze uzpůsobit věku - buď zjednodušit, nebo jejich obtížnost zvýšit. Aplikace Actionbound navíc nabízí možnost pracovat multimediálně - s filmem, jazykem nebo obrázky. Vytvoření společného projektu podporuje spolupráci a využití individuálních silných stránek účastníků



Doplnující informace:

Pro získání návodu prosím použijte tento odkaz nebo naskenujte QR kód!



M18

Experiment

Manufaktura na gumové medvídky

Věk: 

Provedení

Krok 1

Rozdělte se do skupin

Každá skupina vyrobí jiný druh gumových medvídků.

Krok 2

Výroba různých druhů gumových medvídků podle uvedeného základního receptu (viz zadní strana). Přitom můžete experimentovat s barvou, vůní a chutí gumových medvídků, např.

červený medvídek voní stejně a chutná po česneku

(jahodový čaj, červené potravinářské barvivo, aroma česneku)

- modrý medvídek voní a chutná po pomeranči (pomerančový džus, modré potravinářské barvivo)

1. Barva gumového medvídky potvrzuje očekávanou chuť a vůni, např.: červený gumový medvídek voní a chutná po jahodě (jahodový čaj, aroma jahody, červené potravinářské barvivo)

2. Barva gumového medvídky nepotvrzuje očekávanou chuť a vůni,

Krok 3

Gumové medvídky nechte odpočinout a později společně ochutnávejte (následující den nebo v závislosti na receptu ve stejný den)

Materiál:

- formička na gumové medvídky
- pipety
- metla
- čajová a polévková lžice
- odměrná nádobka
- hrnec
- vařič
- lednička

Seznam surovin:

- Agar agar (rostlinný želírující prostředek z červené řasy připravte podle návodu)
- potravinářské barvivo - červené, žluté, modré, zelené
- příp. citronová šťáva
- příp. sladidlo (cukr/sirup/med)
- tekutina podle výběru (ovocná šťáva, zeleninová šťáva, rozmixované ovoce, čaj, sirup, voda)
- příp. 3 chuťová aromata (přírodní nebo přírodně identická)

Pokyny k surovinám:

Cukr a citrón přidejte individuálně podle chuti! Ananas, papája a kiwi raději nepoužívejte, protože tyto druhy ovoce obsahují enzymy, kvůli kterým agar agar neztuhne.

Bezpečnost:

Dbejte na případné alergie a nesnášenlivosti potravin! Dodržujte dávkování vysoce koncentrovaných aromat - nepožívejte je neředěné! Vařič nenechávejte zapnutý bez dohledu!

Vyhodnocení

Žáci se při výrobě a ochutnávce svých gumových medvídků dozví, jak mohou potravinářská barviva a chuťová aromata ovlivňovat naše vnímání. Člověk totiž jí i očima! Někdy proto mohou být naše očekávání, co se týče chuti a vůně, zklamána a někdy můžeme být překvapeni. Nezodpovězené otázky se pak mohou stát impulsem pro diskusi o určitých tématech (příklady viz zadní strana).

Doplňující informace:**Manufaktura na gumové medvídky**

V potravinářském průmyslu se dnes často využívají uměle vyráběná barviva a aroma, která pokrývají rostoucí potřebu levných potravin a splňují očekávání spotřebitelů. Červení gumové medvídky tedy chutnají po jahodách nebo třešních a ne po česneku, nebo ne?

S pomocí této jednoduché metody se žáci dozví, co se stane, když očekávání spojená s barvou neodpovídají skutečné chuti nebo vůni. Mají zjistit, jak barvy ve všedním dni ovlivňují naše pachové a chuťové asociace, a hledat důvody, proč tomu tak je. Podle věku žáků může tento experiment předvést učitel nebo jej lze provést ve skupinové práci. Použita jsou přírodní aroma a potravinářské barvivo.

Tento experiment lze využít zejména v prvouce a spojit jej s dalšími tématy, jako je například rozmanitost smyslového vnímání, spolupráce jednotlivých smyslů (smyslových orgánů) a vzpomínek (mozek), umělá aroma nebo barviva ve všedním dni.

Recept I: Gumové medvídky z ovocné/zeleninové šťávy/čaje

- 100 ml ovocné šťávy/čaje/vody
- 1–1,5 ČL agar agar
- 1–2 ČL sladidla
- 1–2 PL citronové šťávy
- chuťová aroma
- potravinářská barviva

Recept II: Gumové medvídky z ovocného sirupu

- 60 ml ovocného sirupu
- 40 ml vody
- 1–1,5 ČL agar agar
- 1–2 ČL sladidla

Recept III: Gumové medvídky z ovocné dřeně

- 100 ml ovocné dřeně
- 1 ČL agar agar
- 1 ČL sladidla
- 1 PL citronové šťávy

1. Vodu (šťávu, dřeně, sirup, čaj) a agar agar dobře promíchejte metlou - nechte pár minut nabobtnat
2. Přidejte sladidlo, zamíchejte
3. Poté můžete přidat potravinářské barvivo podle vlastního uvážení a chuťová aroma podle pokynu výrobce
4. Tekutinu nechte zahřát na vařiči nebo v horké lázni
5. Přidejte citronovou šťávu, zamíchejte, dochuťte a sejměte z vařiče.
6. Směs nalijte pomocí pipety nebo lžice do formičky na gumové medvídky
7. Nechte min. hodinu chladnout v ledničce. Vyrobená hmota je lepivější než koupení gumové medvídky, protože jejich povrch není ošetřený, proto je uložte jednotlivě, aby se medvídky neslepili. V lednici je lze uskladnit po dobu několika týdnů.

Tip na úpravu povrchu medvídků: Chcete-li medvídky věnovat, můžete je před zabalením poprášit škrobem. Nebudou potom lepit.



M19

Experiment

Vůně z křivule

Věk: ● ●

Provedení:

Pracovní list 1

Postupujte prosím podle popisu na pracovním listu 1.

Pracovní list 2

Máte dvě možnosti provedení.

Experiment „Třída jako restaurace“ je popsán na pracovním listu 2.

Experiment lze zjednodušeně provést s použitím fenylalaninu.

Ve zkumavce smíchejte na špičku lžičky fenylalaninu a glukózy a přidejte vodu.

Pomalou zahřívejte, než směs začne lehce hnědnout.

Vůni si poznamenejte.

Materiál:

Pracovní list 1 M19

- 3 porcelánové misky
- kleště/držák na kelímek
- lžička
- 250 ml kádinky

Chemikálie:

- sacharóza (kuchyňský cukr)
- uhličitán amonný (sůl z jeleního rohu)
- glycin

Pracovní list 2 M 19

- zkumavky
- držáky na zkumavky
- lžička
- zátky
- vaříč nebo hořák

Chemikálie:

- cystein
- methionin
- prolin č. CAS: 147 85 3
- glycin
- glukóza č. CAS: 50 99 7

- tužky
- předloha protokolu M19
- voda

Likvidace:

Zbytky lze vyhodit do komunálního odpadu, bioodpadu nebo do kanalizace.

Vyhodnocení

Pozorování pracovní list 1:

Miska 1 s uhličitánem amonným - intenzivní hnědá barva - intenzivní tvorba plynu

Miska 2 s prolinem - intenzivní hnědá barva

Miska 3 se sacharózou - světle žlutá barva

Všechny tři vzorky se rychle rozpouští. Produkt se nazývá cukrový karamel a průmyslově se vyrábí ve velkém rozsahu. Slouží jako mnohostranné barvivo, např. pro nápoje (cola, whiskey, rum) a jiné potraviny (omáčky, balsamický olej).

Pozorování pracovní list 2

Cystein - krátké zahřátí: vůně opékaného masa

- dlouhé zahřátí: vůně cibule

Methionin - krátké zahřátí: vůně vařených brambor.

Prolin - krátké zahřátí: vůně čerstvého chleba, popcornu

Glycin - krátké zahřátí: vůně karamelu

Otevřete-li všechny zkumavky současně, bude to ve třídě vonět jako v restauraci.

Pozorování 3

Fenylalanin - krátké zahřátí: vůně čerstvě řezaných květin, fialek

Cíl:

Seznámení s výrobou barviv v potravinářském průmyslu.

Diskuse o významu vůní a Maillardových sloučenin ve všedním dni.

Porovnávání výhod a nevýhod přídatných látek v potravinách.

Doplňující informace:

Maillardovy reakce jsou od roku 1912 pojmenovány po vědci Maillardovi, který s takovými směsmi experimentoval. Maillardovy reakce jsou tepelné chemické procesy, které zesilují aroma a způsobují intenzivnější zbarvení. Mnoho aromátů je průmyslově vyráběno s pomocí Maillardovy reakce. Z různých aminokyselin a sacharidů vznikají v kombinaci s délkou a způsobem zahřívání nejrůznější aroma.

Káva, chléb nebo pečené maso tak například díky tomuto chemickému procesu získávají svou charakteristickou barvu a chuť. Produkty Maillardových reakcí jsou také odpovědné za „vařenou chuť“ (např. u mléka) a signalizují tak, že potraviny byly zahřáté.

Mnoho vonných látek je v současnosti vyráběno ve velké míře technicky a jedná se o přídatné látky do potravin označené vlastními E čísly. Tyto látky jsou schváleny nařízením o potravinách. Shrnujeme je pod označením „reakční aromatické přípravky“.

Reakcí aminokyselin a reaktivní OH skupiny glukózy při odštěpení vody vznikají takzvané Maillardovy sloučeniny s typickou vůní. Ve výrobě potravin se dnes často používají uměle vyráběné vonné a aromatické látky, které umožňují naplnit rostoucí poptávku po cenově výhodných a trvanlivých potravinách.

V tomto pokusu žáci uměle vyrobí aroma pečiva a masa a prozkoumají jejich vůni. (informace viz příložená brožura)

Další informace:



Doplňující informace k pokusu s Maillardovými reakcemi

Pracovní list 1 Vůně z křivule M19

Opětáním a zahříváním získávají potraviny hnědou kůrku a svou charakteristickou chuť, která vzniká zejména tehdy, když se setkají cukry a bílkoviny. Důvodem této chutě a pachové změny je tzv. Maillardova reakce.

Materiál:	Připrava:
<ul style="list-style-type: none"> • 3 porcelánové misky • kádě/lžrák na kelimek • lžička • 250 ml kádinky Chemikálie: <ul style="list-style-type: none"> • sacharóza (kuchyňský cukr) • uhlíkatý amonny (sól z jeleního rohu) • glycin 	Během provádění pokusu svůj postup zaznamenej do protokolu. Můžeš jej zapast nebo nakreslit. Po každém kroku si nezapomej poznamenat, co vidíš a co se změnilo. Použij předlohu protokolu.

Provedení pokusu:

1. Do každé misky dej lžičku cukru.
2. Ke prvnímu vzorku přidej lžičku soli z jeleního rohu a obě látky promíchej. Do druhé dej glycin a látky také promíchej. Třetí vzorek zůstane tak, jak je.
3. Nyní všechny tři vzorky zahřej na varičihořáku (ohřevj velmi opatrně).
4. Přidej pastorky, co se v jednotlivých miskách stane a poznamenej si to do protokolu.
5. Na závěr dej obsah porcelánových misek do kádinky a promíchej je se 150 ml vody.
6. Opět si poznamenej, co vidíš.

Pracovní list 1 Vůně z křivule M19

Každý známe situaci, kdy jdeme po ulici a najednou k nám zavane vůně čerstvé grilovaného masa nebo z pekárný vůně čerstvé slaný chléb. Mnoho z těchto vůní dokážeme sami vyrobit. Když rozkrojíš čerstvé jablko, velmi plocha po chvíli zhnědne. Příčinou této reakce jsou enzymy obsažené v jablku, proto ji říkáme „enzymatické zhnědnutí“.

Jinak je tomu u Maillardovy reakce, „enzymatické zhnědnutí“.

my, vůně u Maillardovy reakce, „enzymatické zhnědnutí“.

U této reakce nejde o enzymy, které tvoří vonnají, jsou velmi důležitý s aminokyselinami, bílkoviny nebo bílkovinnými. Produkty a chuť ovšem díky Maillardově reakci. Produkty Maillardových reakcí jsou také odpovědné za „vařenou chuť“ (např. u mléka) a signalizují tak, že potraviny byly zahřáté.

Materiál:	Chemikálie
<ul style="list-style-type: none"> • zkumavky • držáky na zkumavky • lžička • sálky • hořák • voda 	<ul style="list-style-type: none"> • cystein • methionin • prolin • glycin • glukóza

Během pokusu si všechny kroky zaznamenej do protokolu. Dodržuj pokyny!

Provedení pokusu:

1. Ve zkumavce smíchej vždy 100 mg zvolené aminokyseliny a glukózy.
2. Přidej pár kapek vody a směs zahřej nejprve opatrně, pak trochu více.
3. Jakmile si přivoň a zápě si dŮdu zahřívání.
4. Poznamenej si, jaké vůně si chytíš.
5. Když otevřeš všechny zkumavky najednou, zajmeš ptekvapení.

Falešný jahodový jogurt

Věk:

Provedení:

Krok 1

Úvodní otázky pro celou skupinu:

- Jak dlouho vydrží mléko?
- Odkud pochází mango v jogurtu?
- Chutná jídlo uvařené doma jinak než koupená jídla?
- Proč se dnes používá více přídavných látek než v 19. století?

Prohlížení donesených etiket z potravin.

Shromáždění názvů surovin - emulgátory, želírovací látky, látky zvýrazňující chuť, éčka, dělicí látky, aroma atd.

Roztřídění pojmů podle funkce přídavné látky (viz také přiložená brožura v „bedýnce“)

Krok 2

Práce v malých skupinách na téma aroma a vůně

Rozdělení misek s nakoupeným ovocným jogurtem

Ochutnání a přivonění se zavázanýma očima

Odhad podílu ovoce

Zaznamenání pozorování

Výroba vlastního ovocného jogurtu s nakrájenými kousky ovoce

Zvážení hmotnosti ovoce (počet kusů ovoce) a jogurtu

Ochutnání a přivonění se zavázanýma očima

Zaznamenání pozorování

Výroba ovocného jogurtu s jahodovým aroma (max. 1-3 kapky na 100 g porci)

Ochutnání a přivonění se zavázanýma očima

Zaznamenání pozorování

Krok 3

Analýza výsledků: Komu co chutná? Kolik ovoce je zapotřebí pro správnou jahodovou chuť? Který jogurt voní nejintenzivněji? Co jednomu nebo druhému jogurtu chybí?

Krok 4

Shrnutí důvodů a faktorů pro použití přídavných látek: cena, přeprava, nadměrná nabídka, trvalá dostupnost, reklamní strategie, přání zákazníků (viz pokyny pro učitele 5. kapitola)

Material:

- Mističky
- Lžice
- Nůž
- Masky na oči
- Jahodový jogurt
- Bílý jogurt
- Cukr a další pochutiny podle potřeby

- Jahodové aroma
- Jahody nebo čerstvé ovoce (broskve, třešně atd. podle ročního období)
- Brožura-BLL: Přídavné látky v potravinách 2017

Příprava:

Žáci si přinesou etikety ze svých oblíbených potravin - tyčinky, coca cola, jogurt atd. Dbejte na hygienu!

Vyhodnocení

Žáci se prakticky seznámí se smyslem a účelem používání přídavných látek v potravinách. Mohou diskutovat o výhodách a nevýhodách potravinářských látek a vyvodit z toho důsledky pro vlastní chování při nakupování. Co můžete sami udělat?

Diskuse:

- Nákup regionálních a sezónních potravin
- Musíme mít všechny potraviny dostupné nebo se některých vzdáme
- Obavy
- Reklama

Jako následný projekt se hodí vytvoření reklamní kampaně pro vlastnoručně vyrobený jogurt.





M21

Experiment

Lapače pachů

Věk:

Provedení

Dodržujte pokyny na příslušné pracovní kartě.

Pracovní karta M21

M21 Pracovní karta 1: Extrakce pomerančového oleje

Materiálchemická látky

- slupky z pomeranče (nebo citrónu (chemicky neošetřené))
- 50 ml etanolu

Pomůcky

- hmoždíř a palička
- nůž/struhadlo
- tmavá umělohmotná lahvička
- kádinka

Provedení:

Červené citrusové slupky najíme na malé kousky a vložíme do hmoždíře. Nad prázdnou misku v cca 50 ml etanolu. Sledujeme rychlost 10 v hmoždíři tak dlouho, dokud neproběhne kafe. Pak vlnu přidělíme přes síťkavou látku do malé kádinky.

Pozorování

Při nakládání používejte ochranné brýle. Olej dostatečně uzavíratel láhvičkou, lze zakrývat víko je velmi lehký.

Při práci používáme ochrannou masku a rukavice a pracujeme v prostorné a větrné místnosti. Vždy odpočíváme od práce.

Vyhodnocení:

Předtím než začnete s alkoholem, můžete si vyzkoušet extrakt z pomerančového oleje. Alkohol by měl být odstráněn od oleje pomocí papírové vlny, neboť má silný vůně, než olej. Extrakt je jemný, při nádechu v pomoci určité látky odhalujeme jednu součást vůně.

Pracovní karta M21

M21 Pracovní karta 2: Tinktura z šalvějových lístků

Definice

Tinktura je extrakt (šťáva) získávaný pomocí macerace (máčení) nebo perkolace (lyžování) ze základních rostlinných nebo živočišných materiálů.

Účinek šalvěje

Název šalvěj - salvia - pochází z latinského slova „salvare“ (lze také přeložit jako „zachránit“) a používá se pro její léčivé účinky. Šalvěj má širokou škálu léčivých účinků a je široce používána v aromaterapii a v léčbě různých onemocnění. Používání šalvěje je vhodné zejména pro zlepšení trávení a pro zlepšení spánku. Šalvěj je také považován za přírodní antibiotikum. V lékařství se šalvěj používá například k léčbě bolesti hlavy, migrény, nevolnosti a zvracení. Šalvěj je také používán v aromaterapii k léčbě deprese, úzkosti a stresu. Šalvěj je také používán v aromaterapii k léčbě různých onemocnění, jako je například onemocnění srdce, onemocnění dýchacích cest a onemocnění nervového systému. Šalvěj je také používán v aromaterapii k léčbě různých onemocnění, jako je například onemocnění srdce, onemocnění dýchacích cest a onemocnění nervového systému. Šalvěj je také používán v aromaterapii k léčbě různých onemocnění, jako je například onemocnění srdce, onemocnění dýchacích cest a onemocnění nervového systému.

Pracovní karta 3 M21

M21 Pracovní karta 3: Cézarův parfém

Provedení:

Návod v anglickém jazyce v PDF souboru naleznete zde: <https://www.ecochemie.com/anglicky/2011/01/m21-3-cesar/>

Zájemci mohou najít i internetová stránka: <https://www.ecochemie.com/anglicky/2011/01/m21-3-cesar/>

Materiál:

- Pracovní karty týkající se metod (dělení) 1 - 3 (podle věku)

Pracovní karta 1 M 31 Extrakce pomerančového oleje

- slupky z pomeranče nebo citrónu (chemicky neošetřené)
- 50 ml etanolu

Pomůcky:

- 1 hmoždíř a palička
- 1 nůž/struhadlo
- 1 tmavá umělohmotná lahvička
- 1 kádinka

Pracovní karta 2 M21 Tinktura z šalvějových lístků

- lístky šalvěje (pokud možno čerstvé)
- etanol
- 1 čajová lžička vyčištěného písku

Pomůcky

- nádoba se šroubovacím víčkem
- 1 nůž
- 1 hmoždíř s paličkou
- 1 trychtýř s filtračním papírem
- 1 malá lahvička s uzávěrem

Příprava:

Je dobré pracovat s chemicky neošetřeným ovocem. Do vůní se pak nedostanou zbytky prostředků na ošetření rostlin.

Bezpečnost:

Oleje ze slupek citrusových plodů obsahují takzvané terpeny, které jsou hořlavé, dráždí oči, dýchací orgány a kůži. Dojde-li ke kontaktu s očima, oči důkladně vypláchněte vodou a případně se poraďte s lékařem.

Vyhodnocení

Viz příslušná pracovní karta.



Doplňující informace:

Jak zachytit vůni

Jak je detailně popsáno v metodické příručce pro učitele, lidé milovali esence, oleje, masti a parfémy a jejich příjemné vůně od nepaměti. Již před tisíci let byly známy dřeviny a byliny, které se používaly pro kouřové obětiny, léčbu nemocných a ochranu mrtvých na jejich cestě do dalšího světa. Zhruba třetina všech rostlin produkuje vonné a aromatické látky s éterickými oleji a pryskyřicemi.

Výroba receptur nabízí možnost spojit dějepis s praktickou chemií. Žáci se například vrátí do doby starého Říma, aby zjistili, jak se dříve extrahovaly aromatické látky z rostlinného materiálu a jak získávaly podobu, ve které je bylo možno natírat na kůži. Žáci tak využijí propojení aktuálních vědeckých poznatků s jejich původem. Pátrání po způsobech, jakými věda postupovala dříve, jim pomůže pochopit vývoj vědeckého procesu i přeměnu organických substancí na užitečné materiály. Při znovobjevování přírodních metod léčby hrají tinktura a výtažky důležitou roli.

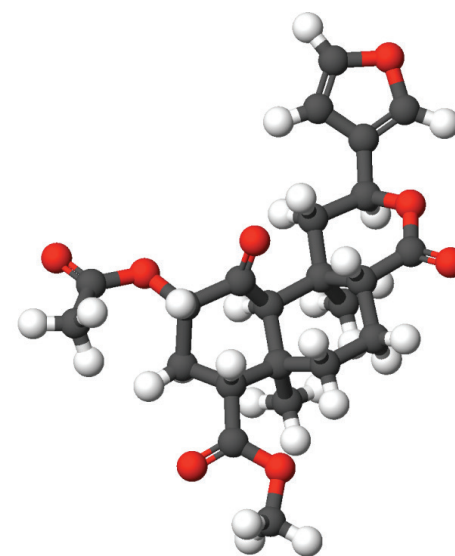
V průběhu doby se prostředky a postupy získávání vůní změnily. Kromě znázornění chemických postupů se tento projekt nabízí k mezipředmětové výuce k tématům jako histologie rostlin, psychologie pachů, dějepis, etické otázky používání aromatických látek nebo kosmetické výrobky v reklamě.

Extrakt

latinsky: *ex-trahere* = „vytáhnout“
ex-tractum = „to vytažené“

Tinktura:

latinsky: *tinctura* = „barvení“



M22

Vytvoření skupiny

Najdi partnera se stejnou vůní

Věk:

Materiál:

- Sklenice s víčkem/krabičky od filmů (25 ml)
- Vatové polštářky
- Vonné oleje
- Etikety
- Označovače
- příp. masky na oči

Příprava:

- připravte materiál podle počtu žáků
- do každé sklenice/krabičky vložte vatový polštářek
- jednu vůni dejte vždy do dvou sklenic - stačí 1-3 kapky
- nádoby očísľujte (vytvořte seznam vůní) a uzavřete

Provedení

Krok 1

Skupina stojí v kruhu. Učitel/ka stojí uprostřed kruhu a má připravený sáček se sklenicemi naplněnými vůní a žákům vysvětlí, co bude jejich úkolem. Každý dostane jednu sklenici/krabičku.

Krok 2

Žáci sklenici otevřou a přivoní si. Vůni si zapamatují a sklenici opět zavřou. Pak žáci chodí po místnosti a snaží se čichem najít partnera se stejnou vůní. Vytvoření skupiny
Hru lze použít také k vytvoření skupiny.

V tomto případě dostane tolik hráčů stejné parfém, kolik má být v jedné skupině.

Krok 3

Jakmile všichni žáci najdou svého partnera, následuje otázka, o jakou vůni se jedná/by se mohlo jednat. Učitel/ka může následně prozradit řešení.

Krok 4

Nakonec se cvičení zhodnotí.

- Co bylo na cvičení obtížné?
- Kdo měl kvůli velkému množství pachů „plný nos“?

Prakticky lze takto otestovat fenomén adaptace tedy přivyknutí na určitý pach.

Vyhodnocení

Úvod to tématu a vytvoření skupiny.

Cvičení lze upravit:

Je možné tvořit skupiny s jiným počtem žáků (například tři).

Podle toho je nutno připravit sklenice s vůněmi.

Cvičení lze provádět se zavázanýma očima. To lze doporučit u skupin, které se znají, důvěřují si a dávají pozor.

