

VÝROBA PŘÍRODNÍHO MÝDLA A TĚLOVÉHO PEELINGU

Vyzkoušej si DIY s přírodními abrazivy jako šetrnou alternativou k mikroplastům.

KONTEXT

Kosmetické výrobky jsou produkty, které používáme k péči o pokožku a celé tělo. Pomáhají čistit, chránit, hydratovat a zlepšovat náš vzhled. Důležitou skupinou jsou exfoliační výrobky (peelingy a mýdla), které odstraňují odumřelé kožní buňky. Díky tomu se pokožka obnovuje, zůstává jemná a vypadá zdravě. Exfoliace také zlepšuje působení jiných produktů, například pleťových vod a krémů.

K **exfoliaci** se v mnoha produktech používají abraziva – malé drsné částice, které odstraňují starou, odumřelou pokožku. V minulosti se k tomuto účelu často používaly plastové mikročástice. Ty jsou však škodlivé pro životní prostředí, a proto byly v mnoha zemích zakázány.

Věděli jste, že mikroplasty se mohou nacházet i v pitné vodě?

Alternativou k plastovým mikročásticím jsou přírodní abraziva, která fungují stejně dobře a jsou mnohem šetrnější k životnímu prostředí. Patří mezi ně cukr, sůl, kávová sedlina, jemně mleté skořápky vlašských ořechů, sopečný popel, bambusový prášek, jíl a mletá semena nebo rostlinná vlákna. Všechna jsou biologicky rozložitelná a pocházejí z přírody.

Každý z těchto materiálů má svou vlastní texturu a tvrdost, díky čemuž jsou vhodné na různé části těla. Větší a hrubší částice, například krystalový cukr nebo skořápky vlašských ořechů, jsou lepší na drsné oblasti, jako jsou chodidla, kolena nebo lokty. Jemnější a měkčí částice, jako například bambusový prášek, jíl nebo sopečný popel, jsou šetrnější a vhodné na obličej nebo citlivou pokožku. Správná volba velikosti částic pomáhá předcházet podráždění a udržuje pokožku zdravou.

V následujícím experimentu studenti vyrobí přírodní mýdla a tělové peelingy s použitím různých typů a velikostí přírodních abraziv. Otestují, jaký pocit zanechávají na pokožce, porovnají jejich účinky a prodiskutují možnosti jejich využití.





CÍL EXPERIMENTU

Prozkoumat vliv různých přírodních abraziv na texturu a exfoliační vlastnosti ručně vyráběných mýdel (A) a peelingů (B) a zhodnotit, na které části těla jsou vhodné.

VZDĚLÁVACÍ CÍLE

Na konci tohoto experimentu budou studenti schopni:

Všeobecné vzdělávací cíle:

- ✓ pochopit důležitost nahrazení mikroplastů v produktech osobní péče,
- ✓ rozpoznat úlohu abraziv v produktech osobní péče a kosmetice,
- ✓ ocenit environmentální výhody přírodních složek v kosmetice.

Specifické vzdělávací cíle:

- ✓ identifikovat různé typy přírodních abraziv a popsat jejich vlastnosti,
- ✓ postupovat podle podrobných pokynů k výrobě přírodního mýdla a tělového peelingu,
- ✓ porovnat fyzikální vlastnosti (textura, úroveň exfoliace) produktů s různými abrazivy,
- ✓ vyhodnotit, které typy abraziv je vhodné používat pro různé části těla,
- ✓ posoudit ekologická a zdravotní rizika spojená s používáním mikroplastů v kosmetice,
- ✓ zamyslet se nad úlohou spotřebitelů a odpovědností průmyslu při udržitelném vývoji produktů.

ČAS

120 minut

Dodatečný čas: cca 1 hodina po 24 hodinách; cca 1 hodina po 6–8 týdnech (pokud je zahrnuto zrání mýdla)

POTŘEBNÉ MATERIÁLY



Vybavení:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> digitální stolní váha (do 100 g), | <input type="checkbox"/> chladicí vodní lázeň (volitelné), |
| <input type="checkbox"/> varná deska, | <input type="checkbox"/> tyčový mixér, |
| <input type="checkbox"/> laboratorní teploměr, | <input type="checkbox"/> lžíce nebo špachtle, |
| <input type="checkbox"/> žáruvzdorné kádinky (100–500 ml), | <input type="checkbox"/> silikonové formy na mýdlo, |
| <input type="checkbox"/> odměrka (do 100 g), | <input type="checkbox"/> kelímky nebo nádoby na peeling, |
| <input type="checkbox"/> odpařovací miska (100 ml), | <input type="checkbox"/> štítky a fixy, |
| <input type="checkbox"/> míchací nádoby, sklenice, | <input type="checkbox"/> papírové utěrky. |
| <input type="checkbox"/> skleněná míchací tyčinka, | |

Suroviny:

- pelety hydroxidu sodného (NaOH),
- destilovaná voda,
- olivový olej (lze použít i jiné oleje, například kokosový nebo mandlový, ale je nutné upravit množství NaOH podle typu oleje),
- kokosový olej,
- přírodní abraziva, například:
 - cukr,
 - jemně mleté skořápky vlašských ořechů,
 - sopečný popel,
 - bambusový prášek,
 - šedočerný jíl,
- esenciální oleje (volitelné).

Cukr není dobrý jen do čaje...

skvěle funguje i na kůži!



BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ



Před provedením tohoto experimentu se ujistěte, že jste si přečetli a porozuměli části **Obecná bezpečnostní opatření** v této příručce.

Manipulace s hydroxidem sodným (NaOH):

- ⚠ NaOH vždy přidávejte do vody, **nikdy** ne vodu do NaOH (zabráníte vystříknutí a prudké reakci).
- ⚠ Používejte rukavice, ochranné brýle a laboratorní plášť.
- ⚠ Pracujte v dobře větrané místnosti nebo pod zapnutou digestoří.
- ⚠ S horkými nádobami a směsmi zacházejte opatrně.
- ⚠ Nekonzumujte žádné suroviny.
- ⚠ Rozlité tekutiny ihned utřete, aby nedošlo k uklouznutí.

Bezpečnostní piktogramy GHS pro hydroxid sodný (NaOH):

Žíravina – způsobuje vážné poleptání kůže a poškození očí.

Dráždivý – může dráždit dýchací cesty (při vdechnutí prachu nebo výparů).

První pomoc

Kontakt s pokožkou: Důkladně oplachujte tekoucí vodou 15 minut. Odstraňte kontaminovaný oděv.

Kontakt s očima: Oplachujte 15–20 minut. Okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.

Vdechnutí: Přesuňte se na čerstvý vzduch. Pokud se objeví příznaky, vyhledejte lékaře.

Požítí: Vypláchněte ústa. Nevyvolávejte zvracení. Okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.

Používání přírodního mýdla nebo peelingu

Výrobek použijte co nejdříve – bez konzervačních látek může časem ztvrdnout nebo změnit konzistenci.

POSTUP



Krok 1 → Příprava pracovního prostoru

Ujistěte se, že je vaše pracovní plocha čistá a bez rušivých vlivů. Připravte si všechny potřebné pomůcky. Oblékněte si ochranné prostředky.

Krok 2 → Příprava experimentu

Připravte roztok hydroxidu sodného (NaOH).

Tento krok by měl probíhat pod přísným dohledem. Z bezpečnostních důvodů mohou učitelé tento roztok pro mladší nebo méně zkušené studenty připravit předem.

⚠ DŮLEŽITÉ: Dodržujte bezpečnostní opatření popsaná výše. Nezapomeňte **přidávat NaOH do vody, nikdy ne vodu do NaOH** – předejdete tak prudkým exotermickým reakcím (prskání, vření apod.).

- ➔ Pracujte s digestoří. Pokud nemáte přístup k digestoři, zajistěte dobré větrání. Vždy používejte vhodné ochranné pomůcky.
- ➔ Použijte digitální stolní váhu a odvažte samostatně:
 - 10 g destilované vody do žáruvzdorné kádinky,
 - 5 g pelet NaOH do odměrky.
- ➔ Použijte studenou vodu nebo vodu o pokojové teplotě, abyste snížili teplo vznikající exotermickou reakcí. Kádinku s vodou můžete také vložit do studené vodní lázně (např. větší nádoby naplněné studenou nebo ledovou vodou), aby se při míchání lépe odvádělo teplo.
- ➔ Pomalu a opatrně přidávejte malé dávky NaOH do vody (NE naopak) za stálého míchání skleněnou míchací tyčinkou.
- ➔ Opatrně míchejte, abyste zabránili rozstříknutí (kádinku držte druhou rukou nebo ji upevněte proti převržení).
- ➔ Počkejte, až se dávka úplně rozpustí, teprve poté přidejte další.
- ➔ Roztok se zahřeje – to je normální.
- ➔ Jakmile se veškerý NaOH rozpustí, nechte roztok vychladnout na pokojovou teplotu.

- ➔ Vychladlý roztok přelijte do vhodné nádoby pro skladování.
- ➔ Nádobu jasně označte (uvedte koncentraci, datum a informace o nebezpečí).

Poznámka: Uvedená množství jsou vhodná pro výrobu přibližně 40 g mýdla. Pokud chcete připravit větší dávku, upravte množství použitých surovin.

Krok 3: → Provedení experimentu

A Výroba PŘÍRODNÍHO MÝDLA (40 g)

1. Odvažte samostatně 25 g olivového oleje a 7 g kokosového oleje.
2. Smíchejte oba oleje v nádobě odolné vůči teplu (např. v odpařovací misce nebo skleněné nádobě).
3. Oleje rozpusťte ve vodní lázni.
4. Důkladně promíchejte skleněnou tyčinkou, dokud se oleje nerozpustí a nespojí.
5. Nechte směs olejů vychladnout na přibližně 40 °C.
6. Vychladlé oleje přelijte do kádinky nebo nádoby vhodné k míchání.
7. Vychladlý roztok NaOH pomalu přidávejte do rozpuštěných olejů a míchejte skleněnou tyčinkou.
8. Směs ztmavne, stane se neprůhlednou a hustší – to je normální.
9. Směs míchejte tyčovým mixérem, dokud nedosáhne konzistence pudinku (přibližně 5 minut). Dávejte pozor, aby směs neprskala – mixér držte zcela ponořený a začněte míchat jemně, abyste zabránili rozstříku.
10. Rozdělte mýdlovou směs rovnoměrně do tří malých misek.
11. Do každé misky přidejte přibližně ½ čajové lžičky různého přírodního abraziva (např. sopečný popel, jíl nebo drcené vlašské skořápky). Množství abraziva můžete upravit podle požadované intenzity exfoliace.
12. Každou směs důkladně promíchejte.
13. Nalijte do forem na mýdlo, nechte vychladnout a ztuhnout.

Po 24 hodinách:

14. Vyjměte mýdla opatrně z forem. Při vyjímání z forem používejte rukavice, abyste si chránili ruce před neztuhnutým mýdlem.
15. Mýdla umístěte na dobře větrané místo, aby mohl pokračovat proces tvrdnutí. Čím déle mýdlo zraje na chladném a suchém místě, tím je kvalitnější – více ztvdne, déle vydrží a je šetrnější k pokožce.

Po 4–8 týdnech:

16. Mýdlo je zcela vytvrzené a připravené k použití.
17. Označte vzorky a zaznamenejte svá pozorování (textura, pocit při exfoliaci).



Kámo, tenhle peeling je jak brusný papír.



To je proto, že sis vybral vlašské skořápky, ne vílí prach.

B**Výroba PŘÍRODNÍHO TĚLOVÉHO PEELINGU (10 g)**

1. Ve třech samostatných nádobách smíchejte:
 - 2 čajové lžičky kokosového oleje (10 g),
 - 1 čajovou lžičku přírodního abraziva (může to být cukr, bambusový prášek nebo mleté skořápky vlašských ořechů).

Množství abraziva můžete upravit podle požadované intenzity exfoliace.

2. Přidejte několik kapek éterického oleje (volitelné).
3. Dobře promíchejte a každou nádobu označte.



Klídek, doktorko Kokosový olej.



Udělal jsem jeden peeling a už si myslím, že jsem guru péče o pleť.

Krok 4 → Monitorování a záznam dat

- Pozorujte a popište texturu každého abraziva před smícháním i po něm.
- Porovnejte vzhled a konzistenci každého mýdla a peelingu.
- Každý výrobek opatrně vyzkoušejte na malé ploše předloktí.
- Zaznamenejte, jaký pocit zanechává výrobek na pokožce, a запиšte si jakékoliv rozdíly v účinku.

Vytvořte tabulku, do které zaznamenáte typ výrobku (mýdlo nebo peeling), druh abraziva, texturu, úroveň exfoliace (jemná, střední, silná) a doporučenou část těla pro použití (obličej, ruce, nohy atd.).

VÝSLEDKY

Použijte tabulku nebo graf k porovnání vlastností jednotlivých produktů. Porovnejte svůj výrobek s výrobky spolužáků nebo jiných skupin, které použily jiné abrazivní materiály.

	<i>Abrazivum</i>	<i>Textura</i>	<i>Úroveň exfoliace</i>	<i>Vhodná oblast těla</i>	<i>Osobní poznámky</i>
Mýdlo 1					
Mýdlo 2					
Mýdlo 3					
Peeling 1					
Peeling 2					
Peeling 3					

ODPOVĚZ NA KLÍČOVÉ OTÁZKY



Odpovězte na otázky ústně nebo písemně. Během práce klademe důraz na spolupráci a kritické myšlení!

1. Který abrazivní prostředek byl neúčinnější a proč?
2. Který produkt byl nejšetrnější k pokožce nebo nejpříjemnější na používání?
3. Jak by výběr oleje ovlivnil konečnou texturu nebo účinnost?
4. Znáte jiné produkty, ve kterých se používají přírodní abraziva?

Zamyslete se kriticky:

5. Jak tento experiment souvisí s reálnými aplikacemi nebo dalším výzkumem?
6. Jaký další výzkum nebo testování by bylo možné provést pro vylepšení těchto domácích receptur?
7. Je možné tyto typy přírodních produktů uvádět na trh udržitelným způsobem?



Přírodní věci prostě působí reálněji, víš?



Třeba kosmetika, která má opravdu dobré úmysly.

PRO PEDAGOGY



Další aktivity/rozšíření (volitelné):

- ➔ Vyzvěte studenty, aby experiment přepracovali s novou proměnnou (např. typ oleje, poměr abraziv).
- ➔ Zorganizujte prezentaci nebo výstavu plakátů, kde skupiny porovnají své receptury.
- ➔ Zadejte studentům úkol, aby vyhledali v literatuře nové přírodní abrazivum (například maková nebo jahodová semínka) a následně ho vyzkoušeli.

Úprava experimentu pro střední školy:

- ➔ Pro zjednodušení použijte jen jeden typ mýdla a jeden peeling.
- ➔ Předem odměřte všechny ingredience.
- ➔ Zaměřte se na základní smyslové testování (hmat, vůně).

Úprava experimentu pro základní školy:

- ➔ Zaměřte se na smyslové zkoumání: textura, vůně a bezpečná manipulace; prezentujte jako aktivitu „věda dotyku“.
- ➔ Použijte předem odměřené ingredience a jasné vizuální pokyny.
- ➔ Pracujte pouze s peelinky (bez hydroxidu sodného nebo mýdlové báze).