



## Středoškolská technika 2023

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

# Chemie v Kosmetice

...aneb, NEJASNOSTI V KOSMETICE? Vyjasníme Vám PRO a PROTI...

**Barbora Srbová, Minh Anh Pham,**

**Lucie Dolejší a Josef Boháč**

Táborské soukromé gymnázium

[Zavadijská 2472 39002 Tábor](https://www.zavadijska.cz)

## Obsah

Úvod.....	1
Význam toxických látek.....	2
Naše práce .....	3
Výroba peelingu .....	3
Výroba mýdla.....	3
Výroba deodorantu .....	4
Výzkum masek na obličej .....	5
Závěr.....	6
Zdroje .....	6

## Úvod

Během výuky organické chemie jsme s naší třídou odstartovali velmi zajímavý výzkum ohledně kvality kosmetiky, kterou používáme na každodenní bázi. Cílem práce bylo hledání toxických látek v komerčně dostupných produktech. Porovnávali jsme složení kosmetických výrobků a hledali potenciálně nebezpečné látky ve výrobcích. Rozdělili jsme se do pěti skupin, kde jsme zkoumali toxické látky v pleťových maskách, zubních pastách, deodorantech, šampónech a opalovacích krémech. Zjistili jsme, že ne vždy se za dražším a více propagovaným výrobkem skrývá i kvalitnější produkt. K našemu překvapení často byl nejlepší jeden z nejlevnějších produktů na trhu. V další části naší práce jsme si vyrobili mýdlo jen ze 3 surovin a libovolný produkt dle našeho výběru. V jednotlivých skupinách jsme vyrobili bomby do koupele, peelingy na tělo a obličej, deodoranty, ale i dětské zubní pasty. Všechny produkty byly vlastnoruční výroba v naší úžasné školní laboratoři. V této práci Vám podrobněji přiblížíme složení škodlivých látek v pleťových maskách na obličej a také se zaměříme i na samotnou výrobu peelingů, deodorantů a mýdla z vepřového sádla.

## **Význam toxických látek**

S ohledem na zdraví a bezpečnost v kosmetickém průmyslu je důležité upozornit na přítomnost některých toxických látek, které se občas vyskytují v kosmetických výrobcích. Bohužel se jedná jen o další odvětví průmyslu, a ne vždy je lidské zdraví na prvním místě. Každý z nás by měl proto při výběru kosmetiky dávat pozor, co na sebe bude dávat. Je ovšem nutno upozornit na fakt, že některé látky zatím neumíme nahradit a z tohoto důvodu je jejich použití nutné, vždy se dá ale zmenšit jejich množství. Informace uvedené níže mají za cíl zvýšit povědomí a umožnit každému z nás moudře vybírat a používat kosmetiku.

**Benzen:** Tato látka, známá svou toxicitou a karcinogenitou, by se neměla nacházet v žádných kosmetických produktech, což ale není vždy splněno. Je důležité si uvědomit, že vystavení benzenu může mít vážné negativní dopady na zdraví člověka. [1]

**Hliník:** Hliník se používá v antiperspirantech a deodorantech. Přestože vědecké studie nejednoznačně potvrzují, že hliník z kosmetiky je přímo spojen se vznikem Alzheimerovy choroby, je důležité být o této možnosti informován/a. Určitě je na místě zvolení alternativních výrobků, které hliník neobsahují. [2]

**Parabeny:** Parabeny jsou běžně používané konzervační látky v kosmetických produktech. Existují však obavy ohledně jejich potenciálního vlivu na hormonální systém. Podle průzkumů mohou způsobovat neplodnost u mužů, anebo může docházet k různým nevyžádaným mutacím. [3]

**Silikony:** Silikony jsou často používané v kosmetice pro své vlastnosti vytváření hladkého povrchu a ochrany vlasů a pokožky. Bohužel pravda je pravý opak a tyto látky mohou způsobovat kožní problémy. Někteří lidé dokonce mohou vykazovat silné alergické reakce na tuto látku. [4]

**Formaldehyd:** Formaldehyd, používaný jako konzervační prostředek v kosmetických výrobcích, může být dráždivý a je podezřelý z karcinogenity. Je velmi důležité se této látce co nejvíce vyhýbat. [5]

Toto zdaleka nejsou všechny nebezpečné látky, dokonce o spoustě látek ani nemáme dostatek informací a třeba ani nevíme, že mohou škodit. Tento krátký seznam má spíše ilustrovat možná nebezpečí a člověku může „otevřít oči.“

## Naše práce

### Výroba peelingu

Součástí naší práce byla výroba peelingu na obličej a na tělo. Peeling je účinná metoda, která pomáhá zbavit se odumřelých kožních buněk a obnovuje zdravý, svěží vzhled naší pokožky. Tato péče je jedna z nejoblíbenějších kosmetických procesů, které většina žen a mužů aplikují. Peeling na tělo je skvělým pomocníkem k odstranění odumřelých kožních buněk. Též prokrvuje kůži, a dokonce pomáhá proti celulitidě i striím. Jedinec po proceduře získá hladkou, svěží a voňavou pokožku. Peeling na obličej je velmi nápomocným krokem k docílení dokonalé pleti. Pomáhá k odstranění nečistot, vyrovnává tón pleti a zlepšuje její texturu. [6]

### Pracovní postup výroby peelingu na obličej

Vybrali jsme si medový peeling s kombinací citrusového nádechu. K přípravě medového zázraku, který Vám zjemní a vytáhne všechny nedostatky z pleti jsme použily 10 polévkových lžic jemně rozemletého třtinového cukru, dále jsme přimíchaly dvě polévkové lžíce námi oblíbeného domácího včelího medu. Do připravené směsi jsme přidaly dvě čajové lžičky panenského oleje a pozvolna míchaly spolu s vymačkanou šťávou z citronu. Poslední tajemnou přísadou byly kousky strouhané pomerančové kůry s kapky esenciálního oleje s vůní pomeranče, které tomu dodaly správný šmrnc.



### Výroba mýdla

Další druh kosmetiky, který každý z nás používá je mýdlo. My jsme se pokusili o tradiční metodu výroby mýdla, která sice má své kořeny v minulosti, ale i v dnešní době získává na popularitě o to hlavně díky svým přírodním složkám a individuálnímu přístupu.

První potřebná surovina je sádlo. Je důležité zvolit kvalitní sádlo, které neobsahuje žádné příměsi, protože to ovlivňuje konečnou kvalitu mýdla. Dalším důležitým prvkem je louh. Louh je alkalický roztok, který se vytváří z hydroxidu sodného (NaOH) a vody.

Jakmile máme připravené sádlo a louh, můžeme začít s vlastní výrobou mýdla. Nejprve sádlo rozehrějeme a rozpustíme, aby se stalo tekutým. Poté přidáme louh a vodu do oddělené nádoby a pomalu přiléváme do tekutého sádla. Tato reakce se nazývá saponifikace (zmýdelnění), při které se tukové molekuly rozkládají na glycerin a mastné kyseliny, čímž vzniká mýdlo. Teď už stačí jen přidat vůni dle vlastního výběru. Nám se nejlépe osvědčila pomerančová. Můžeme také mýdlo obarvit některými přírodními barvivy pro docílení hezčího vzhledu nebo přidat kousky sušených rostlin či citrusových plodů. Následně už jen směs přelijeme do nádoby a necháme ztuhnout.

Jediné, na co se musí dávat pozor je pH v mýdle. Díky NaOH je nejdříve silně zásadité a mohlo by mít negativní vliv na naši pokožku. Proto se mýdlo nechává několik týdnů zrát. Tři týdny by měly stačit.

Výhod výroby domácího mýdla je hned několik. Za prvé, sádlo je přírodní tuk, který při správném zpracování poskytuje přírodní hydrataci a péči o pokožku. Díky použití louhu a vody se vytváří alkalické prostředí, které pomáhá odstranit nečistoty a bakterie z pokožky. Samotný proces nezabere mnoho času a člověk hlavně ví, co na svou pokožku dává.



### **Výroba deodorantu**

Jistě si většina z nás nedokáže představit život bez deodorantu. Ten bohužel nemá jen kladné stránky, ale i své zápory. Obsahuje látky, které mohou poškodit zdraví a mít negativní dopad na lidský organismus. Tady je krátký návod, jak si vyrobit vlastní deodorant, který neškodí zdraví.

1. Připravte si potřebné ingredience: škrob (například kukuřičný nebo tapiokový škrob), jedlou sodu, kokosový olej, esenciální olej (pro vůni).
2. Ve vhodné misce smíchejte 2 lžíce škrobu a 1 lžičku jedlé sody. Škrob a jedlá soda pomáhají absorbovat pot a neutralizovat zápach.
3. Přidejte 3 lžíce tekutého kokosového oleje do směsi. Kokosový olej funguje jako hydratační složka a pomáhá udržovat pokožku jemnou.
4. Přidejte několik kapek esenciálního oleje podle své preference.

- Dobře promíchejte všechny ingredience, aby se vytvořila konzistence pasty. Pokud je směs příliš suchá, přidejte více kokosového oleje. Pokud je příliš tekutá, přidejte více škrobu.
- Hotový deodorant přelijte do vhodné nádoby s uzavíratelným víčkem a nechte ztuhnout.

Tento deodorant je skvělou přírodní alternativou. Je možné, že se nevyrovná ve všech ohledech vašemu oblíbenému deodorantu. Jeho hlavním benefitem je ale zdravotní nezávadnost, cenová dostupnost, a i šetrnost k přírodě. Na otázku, jestli se vyplatí je jednoduchá odpověď a to – ANO

### Výzkum masek na obličej

Porovnávali jsme výskyt nežádoucích složek v sedmi komerčně dostupných značkách pleťových masek. V tabulce níže vidíte bodové hodnocení na škále 1-5, kde 1=nezávadná, zdraví neohrožující látka, 5=toxická, zdraví ohrožující látka. Poté jsme sečetli bodové scóre

Název složky	Účinky	Double care	Bakuchiol	Bubble Sheet Mask	Balea	Freeman	Nivea	Kneipp
Hexanediol	konzervant a rozpouštědlo není senzibilizující, nezpůsobuje podráždění ani u citlivějších osob	1	1	1	1	1	1	0
Sodium Benzoate	chrání produkt před tvorbou plísní, kvasinek a bakterií, pouze u velmi citlivých jedinců může způsobit podráždění pokožky či očí, negativně ovlivňuje lidské DNA (pouze výjimečně)	0	0	3	3	0	3	0
Butylene Glycol	váže na sebe vodu a zamezuje jejímu odpařování, hydratovaná pokožka, pomáhá zlepšit roztíratelnost produktu a zabraňuje jeho vysychání	1	1	0	1	1	1	0
Linalool	parfemacej, vůně je relaxační, podporuje psychickou pohodu, snižuje stres, snižuje tvorbu bakterií a prodlužuje spotřební dobu produktu	2	0	0	0	0	0	2
Sodium hydroxide	schopnost rozpouštět mastné a olejové látky, při vysoké koncentraci je pro lidské tělo nebezpečný a leptavý	4	4	0	4	0	0	0
Carboner	prodlužuje trvanlivost produktu, dává konzistenci gelu, Je schopný udržet vyváženou hydrataci pleti	1	1	0	0	0	0	0
Xanthan gum	do pokožky přivádí velké množství vody a uzamyká ji tam, zlepšuje vzhled suché nebo poškozené pokožky, snižuje loupání a obnovuje pružnost, bezpečná látka	0	1	1	1	0	1	1
Di – sodium EDTA	prodlužuje dobu spotřeby produktu, zabraňuje množení bakterií, podporuje pěnovitost produktu, mutace, neplodnost, velmi špatně se vstřebává do kůže, není vhodné pro těhotné a děti	5	0	0	0	5	5	0
Citric acid	antibakteriální vlastnosti, vyrovnává pH, stahující, čistící a bělicí efekt, zesvětluje pigmentové a stařecké skvrny, pleť vypíná a stahuje	0	0	2	2	0	2	2
Camellia Japonica Flower Extract	antioxidační, uklidňující a čistící vlastnosti, bohatým zdrojem antioxidantů, vitaminů a omega-6 mastných kyselin, chrání a zjemňuje pleť	1	1	0	0	0	0	0
<b>Celkové body</b>		<b>13</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>5</b>

jednotlivých značek a vyhodnotili, která pleťová maska obsahuje nejvíce přírodních a zdraví nežádoucích látek a která naopak obsahuje potenciálně nebezpečné látky, a proto bychom se měli jejímu užívání vyvarovat.

Tabulka č.1. Porovnání složení sedmi komerčně dostupných pleťových masek.

## Závěr

Celý projekt hodnotíme velmi pozitivně. Výroba produktů byla zábavná, pestrá, a hlavně jsme měli možnost pozorovat nové reakce chemických látek, s kterými jsme předtím ještě nepracovali. Například jsme využili roztok hydroxidu sodného k zmýdelnění sádla. Projekt nám dal nové obzory ohledně toxických látek, které jsou v dnešním světě bohužel čím dál tím více přítomné. Díky tomuto projektu se umíme konečně vyznat ve složení některých typů kosmetiky, a především už víme, které látky v produktech nám nebudou škodit zdraví. Výroba mýdla dopadla přesně tak jak jsme si ji představovali. Povedly se nám vytvořit krásné tvary, a dokonce i mýdlo krásně vonělo bez jakéhokoliv zápachu vepřového sádla. Produkty jsme už všichni otestovali poté, co byly připravené k použití. Výroba deodorantu spolu s peelingem na obličej a na tělo je naše největší chloubka. Důvody, proč jsme na produkty tak hrdí je především jejich příjemná vůně, kůže je po aplikaci hladká, voňavá a velmi hydratovaná. Má relaxační účinky a svěží pocit po umytí. Úkoly byly přínosné, smysluplné a hlavně zábavné. Ve výzkumu kvality masek nejhůře dopadla maska s názvem DOUBLE CARE a maska značky NIVEA. V obou maskách se vyskytuje složka Di-Sodium EDTA, která může způsobovat neplodnost nebo mutace, tudíž tyto masky nedoporučujeme!

## Zdroje

1. Těkavé látky – Prev-Centrum. Prev-Centrum – Pomáháme s řešením obtížných životních situací [online]. Copyright © 2017 [cit. 19.05.2023 17:45]. Dostupné z: <https://www.prevcentrum.cz/informace-o-drogach/tekave-latky/>
2. Chemie v kosmetice #1 HLINÍK - máme se ho bát?. Biorythme [cit. 19.05.2023 16:54]. Dostupné z: <https://www.biorythme.cz/n/chemie-v-kosmetice-1-hlinik-mame-se-ho-bat>
3. parabeny. Chráníme naše životní prostředí. [cit. 19.05.2023 17:16]. Dostupné z: <https://arnika.org/toxicke-latky/databaze-latek/parabeny>
4. SILIKONY v kosmetice - nejpodrobnější článek, který jste kdy četli . Biorythme [cit. 19.05.2023 17:32]. Dostupné z: <https://www.biorythme.cz/n/chemie-v-kosmetice-4-silikony>
5. formaldehyd. Chráníme naše životní prostředí. [cit. 19.05.2023 18:02]. Dostupné z: <https://arnika.org/toxicke-latky/databaze-latek/formaldehyd>
6. 5 tipů na domácí peelings obličeje i těla, které skutečně fungují | Kupi.cz. Kupi.cz | Akční letáky, akce a slevy z obchodů [online]. Copyright © Kupi.cz 2012 [cit. 19.05.2023 15:31]. Dostupné z: <https://www.kupi.cz/magazin/clanek/7658-5-tipu-na-domaci-peelings-obliceje-i-tela-ktete-ktutecne-funguji>