



Kosmetická chemie



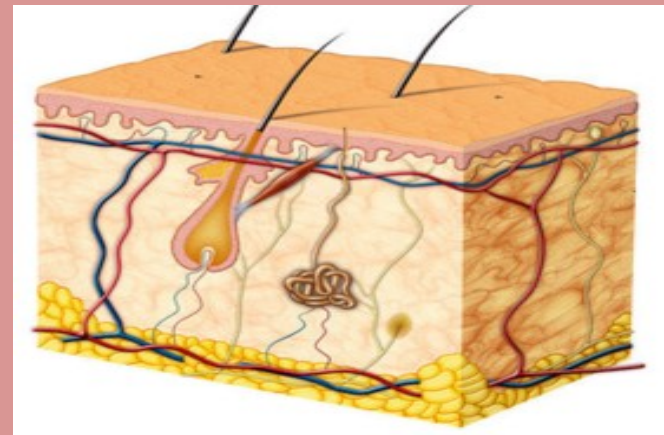
PhDr. Monika Šindelková

Kůže (stavba, funkce)

- Její správná funkce je důležitý předpoklad pro existenci jedince. Jedná se o největší orgán lidského těla.
- Plocha, kterou kůže zaujímá, závisí na věku a tělesných proporcích jedince, pohybuje se v rozmezí 1,5 - 2 m². Ztráta 1/3 plochy kůže je životu nebezpečná.
- Hmotnost kůže je rovna 1/6 celkové hmotnosti těla, což v průměru je kolem 8-16 kg.
- Síla (tloušťka) je nerovnoměrná, v průměru 0,5 - 6 mm (bez podkožního tuku), ovlivňuje průnik látek do organismu, čím je tenčí, tím je pro látky prostupnější. Obecně tenčí kůži mají ženy, staří lidé a kojenci.

Základní anatomie kůže:

- **pokožka (epidermis)**
- **škára (dermis)**
- **podkožní tukové vazivo (hypodermis)**



Funkce kůže

- ochrana těla
- obranná funkce
- udržení stálé tělesné teploty
- regulace krevního oběhu
- smyslová funkce
- skladovací funkce
- vylučovací (sekreční) funkce
- resorpční funkce



Vliv UV záření na pokožku

- Sluneční záření má několik složek, pro člověka je nejvíce nebezpečné UV záření.
- Intenzita UV se zesiluje odrazem od vodních ploch. Rozlišujeme dva základní typy UVA a UVB.
- UVA je podle posledních studií odpovědné za poškození kůže, proniká hluboko do pokožky a působí velice účinně, proniká přes sklo.
- UVB naopak působí na vnější vrstvu kůže, primárně způsobuje opálení pokožky, neprochází sklem.



Typy kůže dle citlivosti na UV záření

- **Keltský typ (2%)** - nápadně světlá kůže, pihy, rezavé vlasy, kůže se vždy spálí, ochranná reakce kůže žádná, pobyt na přímém slunci maximálně 10 minut.
- **Evropan se světlou pletí (12%)** - kůže světlá, vlasy blond až hnědé, pihy řídké, ochranná reakce kůže velmi malá, pobyt na přímém slunci maximálně 20 minut.
- **Evropan s tmavou pletí (78%)** - kůže světlá, vlasy hnědé, pihy žádné, ochranná reakce kůže průměrná, pobyt na přímém slunci maximálně 30 minut.
- **Středomořský typ (8%)** - kůže hnědá, vlasy tmavé, pihy žádné, ochranná reakce kůže rychlá, pobyt na přímém slunci maximálně 40 minut, kůže se skoro nikdy na přímém slunci nespálí.



Přidatné kožní deriváty a žlázy

Potní žlázy

- Nejpočetnější skupina žláz umístěné po celém těle (kromě rtů a nehtů). Nejvíce aktivní jsou v pubertě. Vylučují pot (tekutina obsahující odpadní látky metabolismu lidského těla a hydratační látky - 98% voda, zbytek jsou různé soli látek), jeho pH je přibližně 5 - 6. Po určitém čase pot začíná zapáchat, na pokožce jej rozkládají bakterie, které způsobují jeho rozklad na čpavek či aldehydy. Potní žlázy reagují na různé chemické podněty, toho se využívá u antiperspirantů a deodorantů.

Mazové žlázy

- Rozloženy velice nerovnoměrně po celém těle (kromě chodidel a dlaní). Jsou dvojího druhu u vlasového folikulu a bezvlasé. Jejich počet je dán od narození každému jedinci zvlášť. Nejvíce aktivní jsou v pubertě. Jejich produktem je kožní maz, který je složen z tuků, vosků, volných aminokyselin, bílkovin, minerálních solí, stopových prvků a vody. Složení kožního mazu závisí na hormonální činnosti, genetických dispozicích a životosprávě.



Vlasy

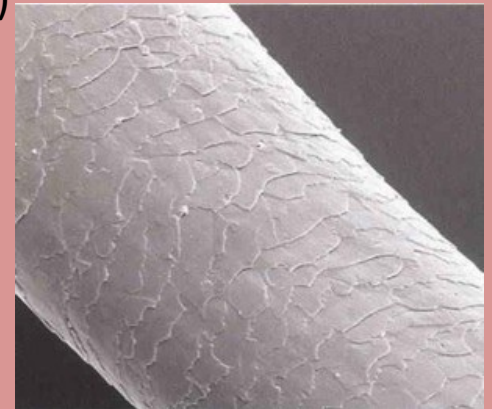
- Člověk má na hlavě asi 100 000 vlasů, vlasy se objevují již v embryonální fázi života (kolem 3. měsíce v děloze).
- Vlasy se obnovují kontinuálně.

Složení vlasu v příčném řezu:

- **medulla** = střed vlasu (obsahuje pigment, vyživovací funkce vlasu)
- **kortex** = vlasová kůra (tvořen keratinem, zajišťuje elasticnost vlasu)
- **kutikula** = vlasová blána (zajišťuje odolnost a pevnost vlasu)

Typy vlasů:

- **normální vlasy** (ani suché, ani mastné, nenarušené vlasy)
- **suché vlasy** (matné, na omak drsné, u kořínků silné, třepí se)
- **mastné vlasy** (zplihlé, mastné, nadprodukce kožního mazu)
- **smíšené vlasy** (mastné u kořínků, na konečcích suché)



Nehty

- Na stavbě nehtů se podílí nejtvrdší keratin. Nehty rostou přibližně 1mm za týden.

Části nehtů:

- **živá část** - nachází se pod pokožkou, bělavý měsíček
- **část neživá** - nehtová plotýnka - následuje volný okraj nehtu



Kosmetické suroviny

- Existuje asi 10 000 druhů kosmetických surovin, ať přírodních či syntetických. Výrobci v EU musejí uvádět na spotřebitelském obalu suroviny podle koncentrace a to sestupně.

Suroviny pro kosmetiku se rozdělují podle několika kritérií:

- **přípustné** (všechny látky bez omezení používání)
- **nepřípustné** (nesmějí být součástí kosmetického přípravku)
- **omezeně přípustné** (používají se za určitých podmínek, většinou se jedná o barviva, konzervační látky, vitamíny či antioxidanty)



Chemické složení kosmetických surovin

Základní chemické suroviny:

- voda
- alkoholy
- lipidy
- suroviny z ropy
- suroviny z oleje
- vonné látky
- konzervační látky a barviva



Voda (aqua, water)



- V kosmetické chemii se používá destilovaná a demineralizovaná voda, v bytové chemii se používá technická i pitná voda.
- Velkou výhodou jsou její cena, dostupnost, čerpatelnost, nearomatičnost, transparentnost, nehořlavost či nereaktivnost se světlem.
- Nejpoužívanější rozpouštědlo.



Ethanol

- druhé nejpoužívanější rozpouštědlo v kosmetické chemii
- v potravinářství konzumní líh v kosmetice denaturovaný líh
- má výborné dezinfekční účinky, čisticí schopnosti či osvěžující účinek
- nevýhodou jsou vysoká cena, hořlavost, těkavost, nestabilita v přítomnosti oxidačních činidel

Izopropanol - občas nahrazuje ethanol, levnější alternativa

Propylenglykol - bezbarvá, netoxická látka, rozpouštědlo

Ethylenglykol - nemrznoucí směsi

Glycerol (glycerin) - sladký, nemá antibakteriální vlastnosti, používá se do krémů, udržuje pleť hydratovanou



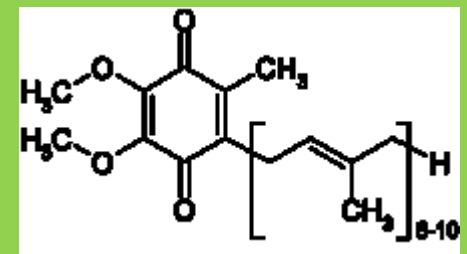
Proteiny - jsou většinou ze soji, kukuřice, pšenice, mléko, zlepšují elasticitu pokožky

Koenzym Q10 - redukuje volné radikály, aktivuje dělení zárodečných buněk, zlepšuje detoxikaci organismu

α - hydroxykyseliny - ovocné kyseliny (jablečná, vinná, citronová), mléčné kyseliny, glykolová kyselina, jsou výborné na chemický peeling pokožky, tlumí projevy akné, mají bělicí účinky, hydratují pleť, zmírňují projevy stárnutí)

β - hydroxykyseliny - nejvýznamnější je kyselina salicylová (vyrábí se dnes i synteticky), antiseptické účinky, nesmí jí používat děti do 3 let

Síra - komplexní účinek, antiparazitický a regenerační účinek



Vitaminy

Rozpustné v tucích - A, D, E, K

- **vitamín A** - růst a stavba epitelových buněk, zabraňuje hyperkeratóze, rezistence buněk proti bakteriálním infekcím
- **vitamín E** - zpomaluje stárnutí pokožky, léčba kožních chorob, váže na sebe volné radikály
- **vitamín D** - ovlivňuje metabolismus Ca, vzniká v kůži vlivem UV

Rozpustné ve vodě - B, C, H

- **vitamín B** (panthenol) - podporuje mitózu, dobře penetruje, potlačuje svědivost kůže, má hydratační vlastnosti, používá se na popáleniny, povrchová traumata, po opalování, na holení
- **vitamín C** (kyselina askorbová) - vychytává volné radikály, zpevňuje stěny kapilár, podporuje tvorbu elastinu a kolagenu, podporuje imunitu kůže
- **vitamín H** - obsahuje síru, ovlivňuje tvorbu keratinu, ovlivňuje látkovou přeměnu v kůži



Další látky používané v kosmetice

- **Azulen** - z heřmánku, protizánětlivé a hojivé účinky
- **Bioflavonoidy**- posilují imunitu organismu, protizápalové, protivirové a antioxidační vlastnosti, zlepšují pružnost a vnitřní strukturu krevních stěn
- **Čajovníkový olej (tea tree oil)** - antibiotický efekt, desinfekční efekt, repelentní efekt, lokální anestetikum
- **Aloe vera** - hydratace pokožky, zklidňující účinek, antiseptický účinek
- **Lecithin** - emulgátor, izolace ze sójových bobů
- **Mateří kašička** - nažloutlá viskózní hmota, obsahuje minerální látky, cukry, tuky, vitamíny, má hojivé a protizánětlivé účinky
- **Včelí med** - účinek mikrobiostatický, konzervační, protiplísňový a dezinfekční, obsahuje glukózu, fruktózu, stopové a minerální látky
- **Propolys** - lepivá hmota, obsahuje pryskyřice, éterické oleje, vosky, pyl, třísloviny, vitamíny a minerální látky, desinfekce, léčba kožních zánětů



Silikonové sloučeniny

- dobrá snášlivost, možnost tenkého filmu, hydrofobní
- methylosilikonové oleje - hydrofobní základ pro krémy, spreje či pěny
- modifikované silikonové oleje - vlasové spreje deodoranty
- silikonové deriváty





Suroviny z ropy



- vazelínový olej = parafínový olej (směs tekutých ropných uhlovodíků, ve vodě nerozpustný, dermatologicky inertní, mastňový základ pro krémy a mléka)
- vazelína - čištěná směs nasycených polotuhých uhlovodíků, bílá či žlutá, adhezivní účinek
- parafín - depilační vosky, masky a zábaly

Rostlinné oleje

- sójový olej - obsahuje velké množství vitamínů, hydratační vlastnosti, nepříjemná vůně
- slunečnicový olej - obsahuje velké množství vitamínů, přidává se do mlék a krémů
- palmový olej - slouží především ve spotřební chemii na výrobu detergentů či mýdel
- olej z černého rybízu - podporuje funkci imunitního systému, vliv na elasticitu kůže
- olivový olej - velice výživný pro citlivou pleť, plný mastných kyselin
- řepkový olej - využití na mazací oleje, základ bionafty
- avokádový olej - nenasycené esenciální aminokyseliny, obsahuje lecitin a vitamíny, použití na ekzematickou a podrážděnou kůži
- mandlový olej - univerzální, dobře penetruje, stabilní
- kakaové máslo - dobře vstřebatelný



Živočišné tuky

- vepřové sádlo - výborná penetrace lipofilních složek, na suchou kůži, nutné stabilizovat
- hovězí lůj - používá se na výrobu mýdla
- rybí tuk - vitamíny A, D
- norkový olej - nenasycené aminokyseliny, na citlivou pokožku, má hydratační účinky



Vosky

- **rostlinné vosky** - karnaubský vosk, kandeliový vosk, přírodní japonký vosk, jojobový vosk (dermatoprotektivní účinek, dekorativní krémy, opalovací mléka, tuhé deodoranty)
- **živočišné vosky** - lanolin (z ovčí vlny, obsahuje estery alkoholů a vyšších mastných kyselin, dermatologické základy pro krémy)
- **syntetické vosky** - definovaná čistota, technické a kosmetické vlastnosti, používají se jako rozpouštědla, emulgátory, ochranné filmy, regenerační krémy





Vonné látky



- citrusové, květové, aldehydické, orientální, levandule, ovocné, dřevité, zelené, pižmo

Parfémová kompozice

srdce (báze, hlavní charakter), fixátory

- Parfém (extrakt) - 15 - 30 % vonné parfémové kompozice v koncentrovaném alkoholu
- Parfémová voda (Eau de Parfum) - 8 - 15 % vonné parfémová kompozice v alkoholu
- Toaletní voda (Eau de Toilette) - 4 - 8 % vonné parfémové kompozice v alkoholu
- Kolíková voda (Eau de Cologne) - 3 - 5 % vonné parfémové kompozice v alkoholu

Vonné látky živočišného původu:

- kastoreum
- cibet
- mošus
- ambra

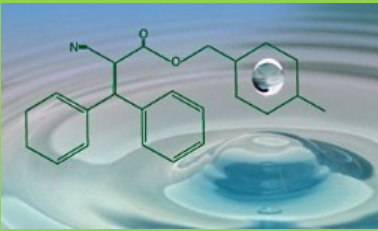
Vonné látky syntetického původu:

- ricínový olej (pomaranč)
- terpentýn - terpineol a jeho estery (šeřík)
- izobornylacetát - jehličí
- menthol
- toluen, styren

Biologické účinky vonných látek:

- alergenní
- repelentní
- protizánětlivé
- anestetické
- antiseptické





Konzervační látky

- Za daných podmínek zabraňují růstu a množení mikroorganismů.
- Účinné již při nižších koncentracích, mají široké antibakteriální spektrum, jsou kompatibilní se spoustou jiných chemických látek.
- Jsou netoxické, nedráždivé, bezbarvé, bez zápachu, dostatečně stálé.
- Nejčastěji používané jsou alkoholy a fenoly, dále parabeny (estery kyseliny benzoové) mají široké antimykotické spektrum, nízká toxicita a dráždivost.
- Z kyselin se používá nejčastěji kyselina benzoová, sorbová či dehydrooctová.

Antioxidační látky a barviva

- přírodní (tokoferol, kyselina askorbová)
- syntetické (estery kyseliny gallové, butylhydrochinon, EDTA = chelatotvorné látky)

Barviva

- **přírodní** ⇒ organická (chlorofyl, indigo, kurkuma, henna, dřevěné uhlí, extrakty z rostlin) ⇒ anorganická (oxid železitý, oxid železnatý, oxid manganistý, hematit, lazurit)
- **syntetická** ⇒ organická (anilinová) ⇒ anorganická (zinková běloba, titanová běloba, talek)



Produkty kosmetické chemie



1. Mýdla

- klasická
- vznikají zmýdelněním reakce alkalické soli a rostlinného či živočišného tuku
- druhy klasických mýdel jsou sodná či draselná (dělení podle použité alkalické soli),
- mají výborné emulgační vlastnosti, smáčecí a čistící účinky, levná výroba, dobrá zpracovatelnost, nevýhodou je vyšší pH a tvorba nerozpustných sraženin v tvrdé vodě
- syntetická
- jedná se o mýdla na bázi syntetických tenzidů, jsou ve vodě stálé
- zabraňují případnému poškození kůže, příznivé pH, dobrá oplachovatelnost
- nevýhodou je špatná zpracovatelnost, silné odmašťující účinky, vyšší spotřeba, dražší výroba
- tekutá
- obsahují aniontaktivní tenzid a jemné tenzidy



2. Deodoranty a antiperspiranty

- Deodoranty zabraňují vzniku pachu, překrývají jej vůní, vážou pach chemicky, uzavírají jej do tzv. klatrátů.
- Vytvářejí kyselé prostředí a významnou složkou jsou baktericidní látky (směs parabenů).
- Antiperspiranty zabraňují pocení, zatahují potní žlázy či dokonce omezují až zastavují jejich činnost, vždy pouze na určitou dobu.
- Podle použitých látek je dělíme na anorganické antiperspiranty (obsahují soli hliníku či mletý kámenec) a organické antiperspiranty (obsahují rostlinné extrakty).



3. Přípravky na čištění pleti

- pleťové přípravky na vodném základě (jedná se o pleťové vody bez alkoholu nebo s alkoholem s různými rostlinnými extrakty, silicemi či minerály, alkohol má desinfekční a vysušující funkci)
- pleťové přípravky na tukovém základě (řadíme sem odličovací vazelíny = směs uhlovodíků z ropy, odličovací oleje = minerální či rostlinné oleje se silicemi, čistící gely)
- čistící emulze typu olej ve vodě (tekutá mléka = směs glycerinu, kolagenu, rostlinných olejů či vosků)
- čistící emulze typu voda v oleji (tekutá mléka = většinou určená na ochranu pokožky - opalovací mléka)
- pleťové masky, zábaly a obklady (určeny k osvěžení pleti, vyhlazení, vypnutí, jsou přírodní - bahno jíly, nebo umělé - směsi kaolinu, glycerinu a stabilizátorů)
- mycí gely, emulze, oleje, mycí pasty na ruce a tělo (tekuté minerální oleje, ethanol, abrazivum)



4. Přípravky k ochraně před UV zářením

- tyto přípravky obsahují anorganické filtry (oxid titaničitý, oxid zinečnatý)
- filtry mají za úkol zvyšovat odolnost kůže proti UV záření
- ochranný faktor udává o kolik více se zvýší ochrana kůže před UV zářením



5. Přípravky určené pro pedikúru

- krémy na ošetření nehtů a jeho okolí, obsahují lanolin, ricinový olej, jojobový vosk, až 70 % ethanolu
- pro hřejivý účinek se přidávají hřejivé látky jako deriváty kyseliny nikotinové pro chladivý účinek se používá menthol
- antibakteriální či protizánětlivé látky (kyselina salicylová)
- hluboké praskliny (vazelína, sádlo, propolis či lanolin)



6. Přípravky k péči o zuby a k ústní hygieně

- zubní pasty jsou nejpoužívanější
- obsahují pěnidlo, abrazivum (uhličitan vápenatý, oxid křemičitý, fosforečnan vápenatý), zahušťovadla (glycerin, sorbit), chuťové modifikátory (sacharin, menthol, mátový olej), fluor, lecitin
- ústní vody jsou emulze, které obsahují vodu, silice, alkohol, barviva, emulgátory a glycerin



7. Přípravky pro péči o vlasy

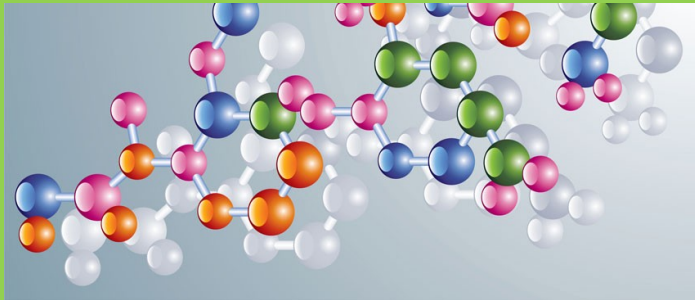
- **šampony** (mýdlové, saponátové a suché), mýdlové šampony mají vysoké pH, saponátové šampony mají nižší pH a silně odmašťují, obsahují laurylalkohol, panthenol, kyselinu hyaluronovou, rostlinné extrakty a oleje, suché šampony obsahují škroby a talek
- **vlasové oleje** (oleje rostlinného původu, bez vody, syntetické = parafínový olej či vazelinový, vosky)
- **vlasové vosky** (tuhé, přírodní či syntetické oleje, směs uhlovodíků)
- **vlasové gely** (gelotvorné látky = karbomery, obsahují 2 % oleje, barviva)
- **laky na vlasy** (aerosolové balení, koloidní disperze, hnací plyny jsou freony či propan-butan, pryskyřice na udržení tvaru, ve vodě rozpustné, deriváty kyseliny akrylové, vonné kompozice, barviva, silice)
- **odbarvování vlasů** (používá se různě koncentrovaný peroxid)
- **barvy na vlasy** (krátkodobé, dlouhodobé, obsahují azobarviva, kyselinu citronovou, roztok barviv + přírodní barviva = henna, indigo, odvar z heřmánku, odvar z ořechů)



8. Přípravky dekorativní kosmetiky

- **růže na tváře** (suché sypké, suché lisované, mastné, obsahují pudrový základ, perleťové složky a vonné složky)
- **přípravky k líčení očí** (obsahují talek, zinkovou bělobu, pigmenty, vonné složky, pojidla, řasenky obsahují pigmenty, vazelínový olej, vosky, parafin)
- **přípravky k líčení a ošetřování rtů** (obsahují směsi uhlovodíků, lanolin, vosky, pigmenty, oleje, karubský olej)
- **pleťové pudry** (obsahují talek, zinek, pigmenty, škrob, vonné látky)
- **make-up a korektory** (pudrový základ, mastná líčidla, oleje, vysoký obsah pigmentů)





DĚKUJI ZA POZORNOST 😊

