

C9500 Užitá chemie

4. lekce

Kosmetické přípravky, léčiva

Mgr. Ing. Radka Kopecká, Ph.D.

175344@mail.muni.cz

Kosmetika

Kosmetika (z řečtiny. Κοσμητική - „mít pravomoc dát do pořádku“ nebo „mít zkušenosti se zdobením“).

Kosmetologie

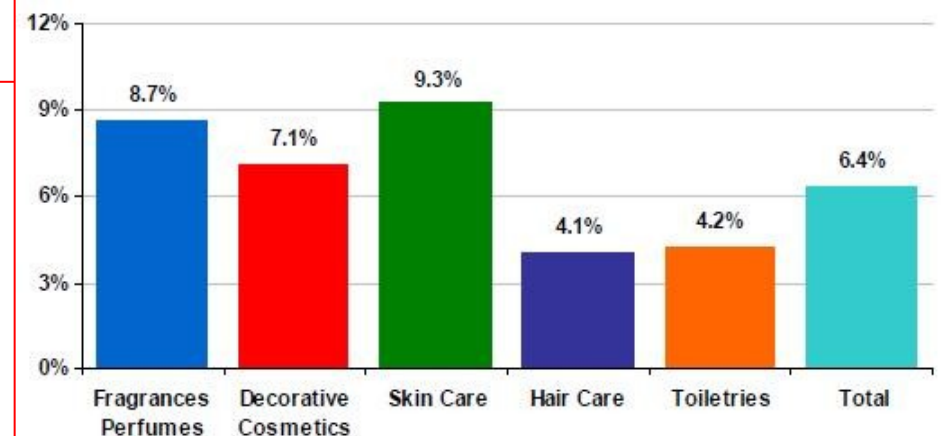
Kosmetologie je věda zabývající se biologií kůže, výzkumem a přípravou kosmetických přípravků, ověřováním jejich vlastností a způsobu použití, výzkumem.

Kosmetika

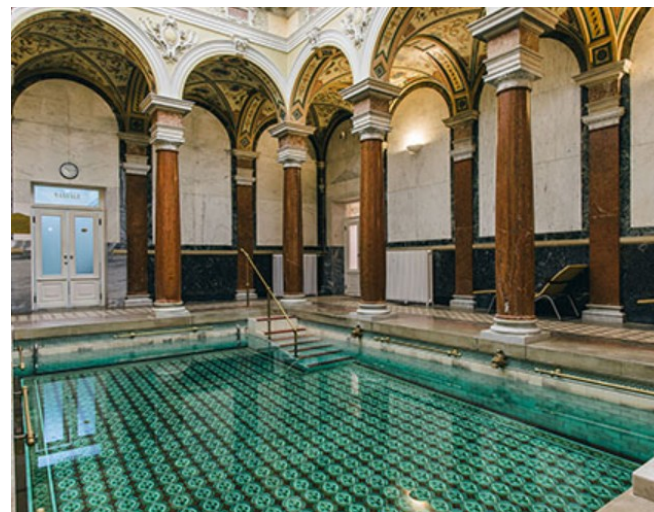
Kosmetika je praktická činnost využívající poznatků kosmetologie, zahrnuje péči o tělo (kůže, vlasy, nehty) bez léčebných účinků, zahrnuje úpravu zevního vzhledu, odstraňuje/ zakrývá některé tělesné nedostatky.

Kosmetickým přípravkem je jakákoli látka nebo směs určená pro styk s vnějšími částmi lidského těla (pokožkou, vlasovým systémem, nehty, rty, vnějšími pohlavními orgány) nebo se zuby a sliznicemi ústní dutiny, výhradně nebo převážně za účelem jejich čištění, parfemace, změn jejich vzhledu, jejich ochrany, jejich udržování v dobrém stavu nebo úpravy tělesných pachů.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1223/2009 o kosmetických přípravcích, REACH



Historie kosmetiky



Řecká lékařka jako první napsala knihu věnovanou **kosmetice a kráse těla** s názvem Kozmetikon. I další prvenství patří Řekům. Řečtí muži jako první zavedli **holení**.

Starořímský lékař Galén rozdělil kosmetiku do dvou směrů.

- První směr se zabýval všestranným **pěstováním krásy** a zkrášlováním těla.
- Úloha druhého směru spočívala v **zakrývání nedostatků**.
- Toto dělení kosmetiky se používá dodnes.

Největší rozmach kosmetiky zažíval svět v 20. století.

- 3 Příčinou byl Hollywood, kde vznikly kosmetické značky zvučných jmen.



Dělení kosmetiky

- a) Dekorativní kosmetika
- b) Vlasová kosmetika
- c) Vlasová barviva včetně barvicích šamponů a bělicích přípravků
- d) Parfémy, toaletní a kolínské vody
- e) Skin care přípravky
- f) Opalovací přípravky
- g) Toaletní potřeby



Kožní fototyp

Kožní fototyp	Charakteristika	Reakce kůže na slunce*	Hranice zčervenání kůže bez ochrany
I	 velmi světlá kůže, rezavé vlasy, pihy	vždy se spálí, někdy se opálí do červena, nikdy nepigmentuje	10 minut
II	 světlá kůže, světlé vlasy	vždy se opálí do červena, někdy slabě pigmentuje	10 – 20 minut
III	 středně světlá kůže, hnědé až tmavé vlasy	někdy se opálí do červena, zřídka se spálí, vždy pigmentuje	20 – 30 minut
IV	 tmavá kůže,	nikdy se nespálí,	45 minut



**MUNI
SCI**

Biokosmetika a přírodní kosmetika

Přírodní kosmetika musí obsahovat pouze takové látky, které jsou běžně dostupné v přírodě. Nesmí být nijak uměle upravené ani škodit životnímu prostředí.

BIO a přírodní kosmetika nesmí obsahovat:

- Syntetická barviva
- Konzervační složky
- Syntetické parfémy
- Chemicky vytvořené produkty
- Chemické UV filtry
- Geneticky modifikovaný organismus
- Radioaktivní (iontové) záření pro konzervaci
- Testy na zvířatech

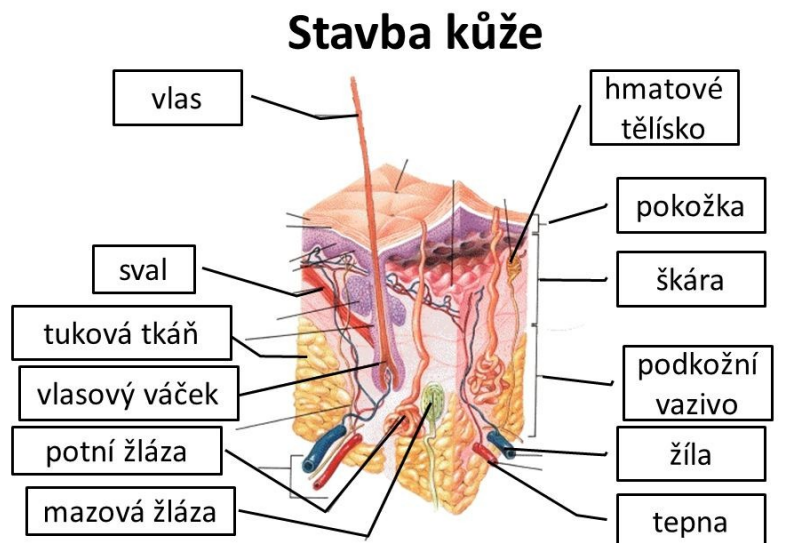
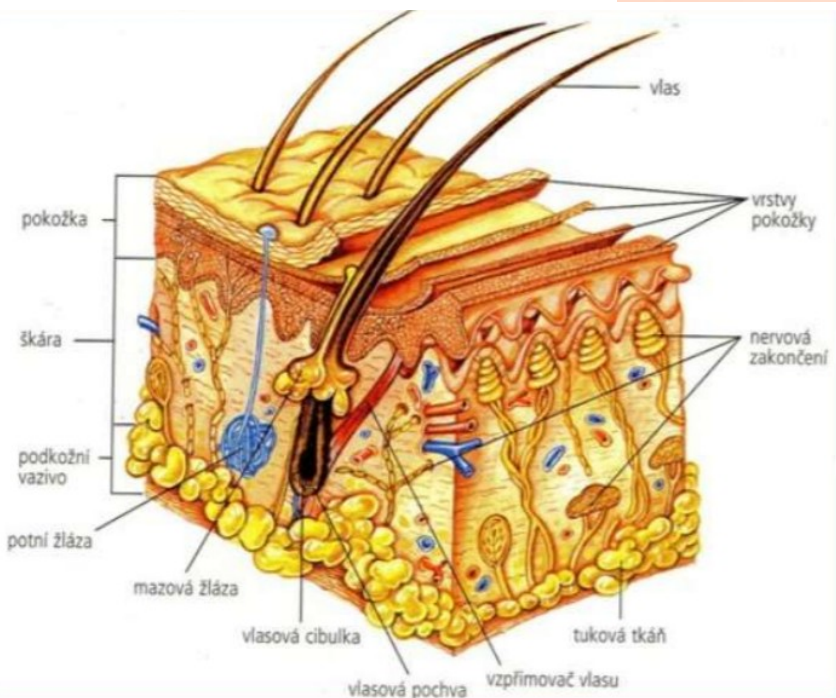
+
velké množství přírodních vitamínů a antioxidantů - pokožce poskytuje přirozenou hydrataci.
bez přidané chemické parfemace = vůně vytváří esenciální oleje
působí efektivněji a déle než běžné komerční přípravky

-
působí pomaleji
nevydrží tak dlouho
není tak efektivní
není široká paleta odstínů



Kůže - cutis

- pokrývá povrch těla, odděluje vnitřní prostředí organismu od zevního
- dospělý člověk: 1,6 – 1,8m², m= 4-4,5kg, tloušťka 1-4mm



Funkce kůže:

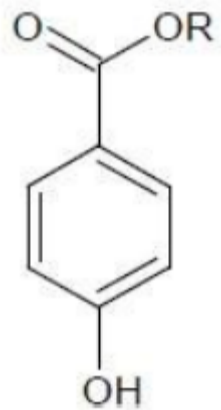
1. ochrana těla
 - škodlivé látky, UV záření, mikroorganismy
2. udržování stálé tělesné teploty
 - kožní cévy, potní žlázy
3. smyslové fce
 - čidla – dotyk, chlad, teplo, bolest..
4. skladovací fce
 - tuk, vitamín D
5. vylučovací fce
 - Potní, mazové žlázy
6. resorpční fce
 - Využití v lékařství –krémy, masti...

- a) pokožka = svrchní vrstva, neustálé dělení buněk - nové buňky vytlačují starší k povrchu. Staré buňky odumírají, rohovatí (tvrdnou) a odlupují se. Obsahuje barvivo melanin (udává zbarvení kůže a chrání před sluncem).
- b) škára = spodnější vrstva kůže, obsahuje potní a mazové žlázy, vlasy, chlupy, nehty, nervová zakončení, smyslová čidla hmatu, krevní a mízní vlasečnice. Pot je odpadní látka – tělo se pocením ochlazuje. V cibulce vlasů a chlupů se nachází také mazová žláza, která vlas a chlup mastí, tím ji chrání před vysycháním.
- c) podkožní vazivo = spodní vrstva kůže, zde jsou uloženy tukové buňky, čili zásobárna energie a tepelná a izolační vrstva.

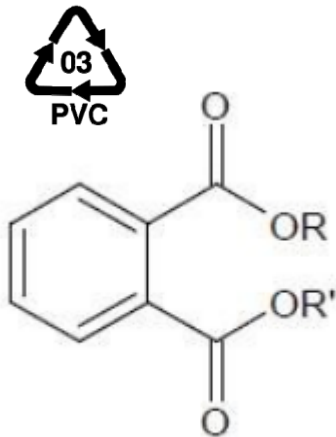
TAHÁK: NEJČASTĚJI POUŽÍVANÉ PROBLÉMOVÉ LÁTKY V KOSMETICE

Konzervanty	Povrchově aktivní látky (tenzidy)	Silikony	Soli hliníku	Chemické filtry a nanočástice (v opalovacích krémech)	Minerální olej a parafíny	Některá barviva (s označením CI)	Další problematické látky
Parabeny (phenyl-, methyl-, otyl-, butyl-paraben)	DEA (Diethanolamine)	Přípony - silicon, -cone, -silanol, -silane, -siloxane apod.	Aluminum Chlorohydrate	Oxybenzone	Paraffin	Viz kniha Tajemství kosmetiky od Víta Syrového	Konzervant Phenoxyethanol
Triclosan	MEA (Monoethanolamine)		Aluminum Chlorid	Avobenzone	Paraffinum Liquidum		Mikroplasty
Formaldehyd	TEA (Triethanolamine)		Aluminum Ses-quichlorohydrate	Oxyphenone	Cera Microcristallina		
DMDM Hydantoin	SLS (Sodium Lauryl Sulphate)		Aluminum Starch Octenylsuccinate	Benzophenone	Mineral Oil		
Glutaral	SLES (Sodium Laureth Sulphate nebo Sodium Lauryl Ether Sulphate)		Aluminum Lactate	Methoxycinnamate			
BHA (Butylated Hydroxyanisole)	PEG (Polyethylen Glykol) - desítky látek, různá označení			Nanočástice			
BHT (Butylated Hydroxytoluen)	PPG (Polypropylen Glykol) - desítky látek, různá označení						
Diazolidinyl Urea	Imidazolidinyl Urea	Methenamine	Quaternium-15	Methylisothiazolinone	Benzisothiazolinone	Halogen organické sloučeniny (chloro-, jodo-, bromo-)	

Obecně používané nebezpečné / škodlivé látky v kosmetice



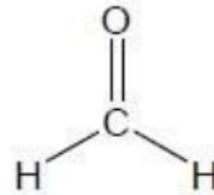
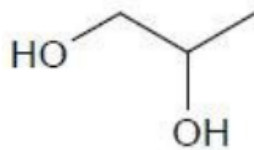
parabeny



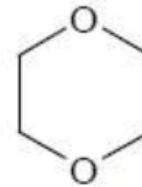
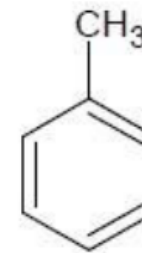
ftaláty

sulfáty

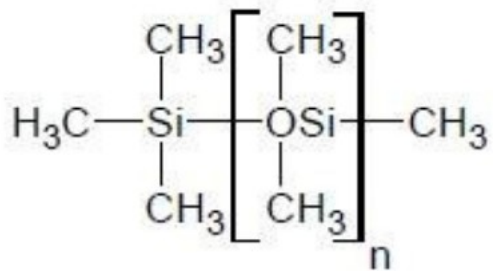
propylenglykol



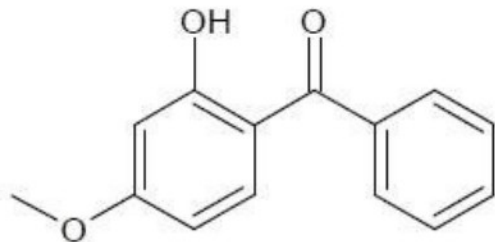
formaldehyd



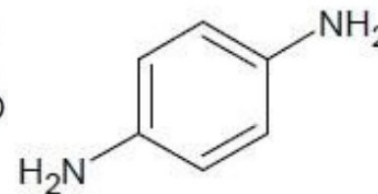
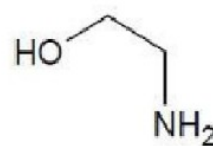
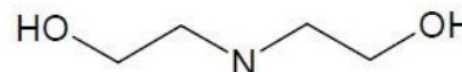
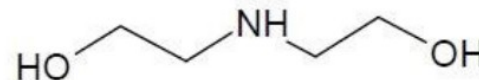
toluen a dioxan



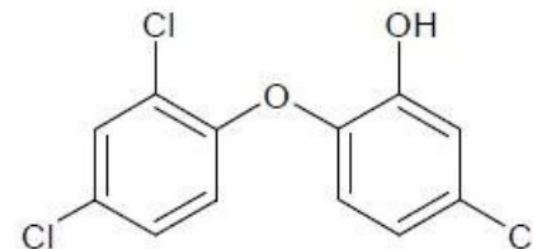
8 dimethicone = silikon



oxybenzon



aminy



triklosan

Klasifikace kosmetických přípravků KP

- v praxi je možné se setkat i s jednoduchým členěním, vycházejícím z hlavních funkcí KP
- podle tohoto dělení:
 - Funkční kosmetika**
 - do této skupiny jsou zařazovány všechny KP, které nějakým způsobem přispívají k ochraně a určitému zlepšení funkce kůže a jejích orgánů
 - Dekorativní kosmetika**
 - prostředky sloužící především ke korekci vzhledu obličeje popř. nehtů
 - Parfémy**
 - prostředky potlačující nežádoucí pachy (méně významné) a/nebo zvyšující přitažlivost popř. image jedince

Přípravky pro čištění pokožky

• Mýdla – toaletní (pevná)

Rámcové složení	Funkce	Obsah
Sodné soli mastných kyselin (C12-C16)	aktivní složka	do 80 %
Volné mastné kyseliny popř. oleje	emolient, kondicioner	do 5 %
Zvlhčující látky (glycerol)	humektant	5 %
Fragrance	-	do 1 %
Antimikrobika	-	do 1 %
Dextrin, křída	plnivo	podle typu mýdla
Syntetický tenzid	kosurfaktant	podle typu mýdla

- problémy se systemizací (klasifikací) KP
- pro účely statistiky v EU rozdělení do 7 skupin:
 - vlasová kosmetika
 - vlasová barviva
 - parfémy a vonné látky
 - prostředky péče o kůži
 - toaletní prostředky
 - opalovací prostředky
 - dekorativní kosmetika
- podrobnější určení skupin – první přednáška
- základní předpisy EU (76/768/EEC) uvádí pouze ilustrativní přehled KP, který je širší (20 položek)

Tekutá mýdla (např. na ruce)

Rámcové složení	Funkce	Obsah
Anionický tenzid (sulfát, etoxylovaný sulfát)	primární surfaktant	30 %
Neionický tenzid (cocamide DEA)	sekundární tenzid	3-5 %
Glycerol	humektant	5 %
Betainy	sekundární tenzid	3-5 %
Deriváty tuků + estery	kondicionéry	3-5 %
Parfum	-	
Konzervant	-	
NaCl	úprava viskozity	do 5 %
Voda	-	do 100 %

Čistící roztoky na bázi mírných tenzidů (na obličej)

Rámcové složení	Funkce	Obsah
Anionické tenzidy na bázi acylglutamátu popř. Acylmetyltaurátu aj.	primární tenzidy	~ 15 %
Neionický tenzid	sekundární tenzid	1-3 %
Betain	sekundární tenzid	1-3 %
Glycerol	humektant	do 5 %
Parfém	-	0,1-0,5 %
Konzervanty	-	do 0,5 %
Tukové estery	kondicionéry	2-3 %
Voda	-	do 100 %

Typické složení levných šamponů

Rámcové složení	Funkce	Obsah
Anionické tenzidy (etoxylované sulfáty)	primární tenzid	15-20 %
Amfoterní tenzid	sekundární tenzid	do 5 %
Neionický tenzid	stabilizátor pěny	do 5 %
NaCl	úprava viskozity	do 1 %
Sequestranty	eliminace kationů	do 0,5 %
Vonné látky	-	-
Barviva	-	-
Antimikrobika	-	-
Voda	-	do 100 %

- lepší šampony dále obsahují: humektanty (do 5 %), emolienty (do 5 %), speciální přísady (1-2 %) a mají jinou skladbu tenzidů



Obecné složení kondicionéru

Rámcové složení-	Funkce	Obsah
Emulgátor	-	2 %
Kationická komponenta	-	0,5-1,5 %
Emolient	-	0-3 %
Zahušťovadlo	-	0-5 %
Parfém	-	-
Barvivo	-	-
Konzervant	-	-
Voda	-	do 100 %

Prostředky péče o kůži

• Hydratační lotion

Rámcové složení	Funkce	Obsah
Olejová fáze (směs minerálního oleje, silikonového oleje a vosků)	emolienty	35-40 %
Neionický tenzid	emulgátor	3-5 %
Aktivní látky (např. mandlový a jiný olej, vitamíny)	výživa kůže	do 5 %
Glycerol (glykoly)	humektant	5-10 %
Parfum	-	-
Antimikrobikum	-	-
Voda	-	do 100 %



- skládají se z **olejové fáze**, ve které mohou být často rozpuštěny aktivní látky, z **vodné fáze** a vhodného **emulgátoru**
- emulgátory jsou převážně neionické povahy a často je v daném prostředku více emulgátorů s rozdílnou hodnotou HLB

Plet'ové krémy

- aktivní složky jsou nejčastěji získávány ve formě extraktů z rostlinných zdrojů
- v současné době patří k populárním přísadám vitamin A a ovocné kyseliny

Rámcové složení	Funkce	Obsah
Extrakt AHA kyselin	aktivní látka	10-12 %
Tuková fáze (vosky, mastné alkoholy, estery)	emolient, okluzívum	10-15 %
Neionický tenzid	smáčedlo	2-3 %
Montmorillonit	stabilizátor úprava textury	0,5 %
Parfum	-	-
Konzervant	-	-
Voda	-	do 100 %

Dekorativní kosmetika

Make-up

Rámcové složení	Funkce	Obsah
Oleje, estery, nízkotající vosky	emolienty	30-60 %
Vosky (přírodní, syntetické)	emolienty (textura)	5-10 %
Mastek, polymery, křída	úprava textury	30-60 %
Tenzidy (nízká HLB)	smáčedlo	do 1 %
ZnO, oxidy Fe aj.	pigmenty	podle potřeby

Oční linky

Rámcové složení	Funkce	Obsah
Akrylátové kopolymery	filmtvorná látka	5-10 %
Tuková složka (estery)	emolient	5-10 %
Oxidy Fe	pigment	10-20 %
Hydroxyetylcelulóza, jíly	úprava textury	1 %
Tenzid (vysoká HLB)	smáčedlo, emulgátor	3-5 %
Voda	rozpouštědlo	50 %

Pudry

Rámcové složení	Funkce	Obsah
Mastek	pojivo, sorbent	10-20 %
TiO ₂ + slída	perleť	5 %
TiO ₂	pojivo, pigment	20 %
Fe oxidy + ZnO	pigmenty	30 %
Olejová fáze (silikonový olej, lanolin aj.)	pojivo pro pigmenty	15-20 %
Vonné látky	-	1-3 %
Konzervant	-	1-3 %

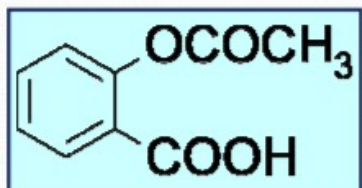
Rtěňky

- klasická tyčinka – složení:

Rámcové složení	Funkce	Obsah
Olejová fáze (lanolin, silikon. olej, estery, triacylglyceridy aj.)	emolient	40-60 %
Vosky	textura, emolient	10-15 %
Voskové modifikátory (deriváty lanolinu aj.)	zlepšení textury	do 5 %
Pigmenty	barvivo	1-10 %
Speciální přísady	humektanty	do 2 %
Polymery, mastek aj.	plnivo	3-10 %
Vonné látky, antimikrobika, antioxidanty	-	do 1 %

Léčiva

Léčivo je léčivá látka, směs léčivých látek nebo léčivý přípravek. Léčivo je určeno k příznivému ovlivňování zdraví lidí nebo zvířat – k profylaxi, za diagnostickým účelem, k léčení / zmírnění choroby, k ovlivnění fyziologických funkcí.



léčivá látka
kyselina
acetylsalicylová

- **léčivá látka** = vlastní účinná látka



- **léčivý přípravek** = léčivá látka + pomocné látky
- upraven do lékové formy
(tablety, injekce, mast, kapky, čípky..)

léčivý přípravek
léčivá látka +
pomocné látky,
v lékové formě
(zde tablety)



lék - Aspirin

- **lék** = léčivé látky a léčivé přípravky upravené do definitivní podoby, ve které se podávají pacientovi

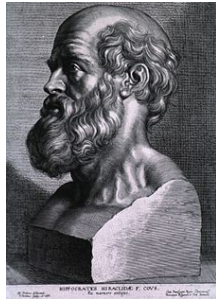


léčivá látka - léčivý přípravek - lék

LÉČIVA

- látky, které slouží k: prevenci
diagnóze
léčení
zmírnění průběhu choroby

Historický vývoj léčiv



Hippokrates byl nejslavnější lékař starověku, považovaný za zakladatele lékařské vědy. Etické principy lékařského povolání (Hippokratova přísaha).

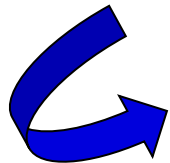


Galén byl jeden z nejznámějších starověkých lékařů, filosofem pozdní antiky a originálním logikem. Píty na zvířatech. **Galenika = přírodní léčiva**

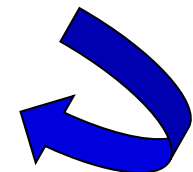
Počátky používání chemických léčiv – spojení s alchymii
Paracelsus – položil základy iatrochemie, předchůdkyně farmaceutické chemie
hlásal, že poslání alchymie je v hledání nových léků proti nemocem
formuloval vztah mezi dávkou a toxicitou
iatrochemici zavedli do léčebné praxe používání anorganických látek, jednoduchých sloučenin kovů (oxidů, sulfidů)

- Látky, které vznikají cílenou obměnou struktury přírodního nebo syntetického původu o známém biologickém účinku
- Rozvoj biochemie ve 20. století významně ovlivnil i vývoj léčiv
- biochemie umožnila vysvětlit podstatu transportu, distribuce, metabolismu a vylučování léčiv z organismu
- podařilo se odhalit strukturu receptorů, tj. specializovaných vazebných míst v buňce, která po interakci s látkami navozují charakteristickou odpověď organismu
- Vznikl nový vědní obor FARMAKOLOGIE, která se zabývá vzájemnými interakcemi léčiva a organismu

- chemické látky z období iatrochemie a období rozvoje org. chemie v 19. století
- jednodušší směsi sloučenin nebo chemická individua, u kterých bylo poznáváno chemické složení a struktura
- vznikl specializovaný farmaceutický průmysl
- průmyslově se začalo izolovat antimalarikum a antipyretikum chinin z kůry chinovníku
- objevila se první organická léčiva – inhalační anestetika – diethylether, chloroform
- v roce 1874 Kolbe a Schmitt vypracovali průmyslově schůdnou syntézu kyseliny salicylové
- významný mezník – 1883 – Knorrova syntéza antipyretika fenazonu – vznikl cílenou obměnou struktury přírodní sloučeniny



- znalost vztahů mezi strukturou chemických látek a jejich biologickou aktivitou, aby umožňovala předpovídat biologickou aktivitu i u těch látek, které dosud nebyly syntetizovány
- tak lze racionalizovat proces vyhledávání nových léčiv

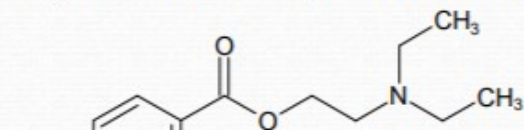


Rozdělení léčiv podle účinku

Anestetika

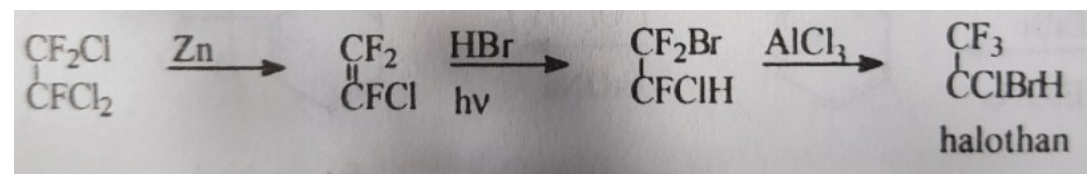
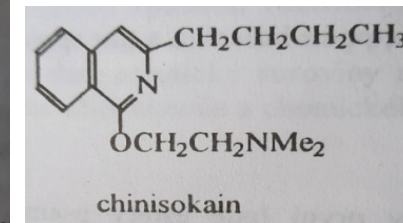
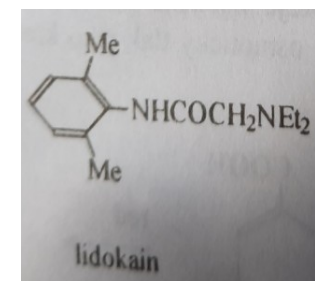
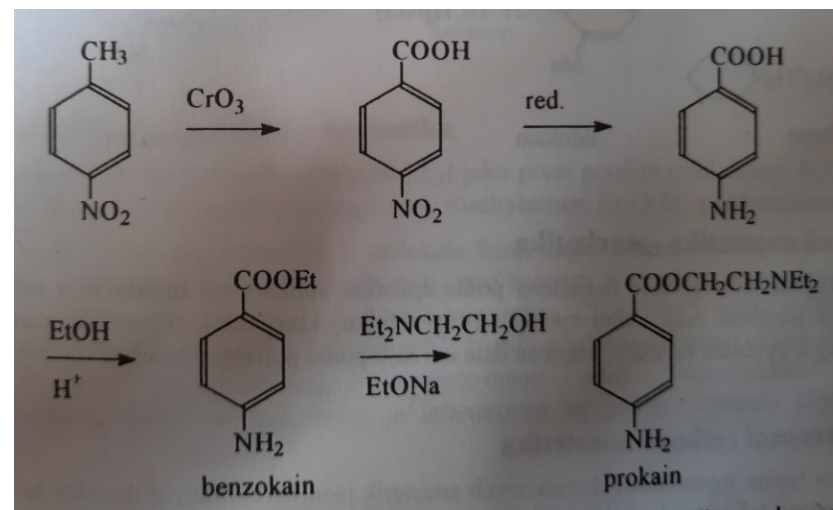
- látky se znecitlivujícím účinkem (působí na CNS)
- **lokální:** drobné chirurgické zákroky – zubařství

prokain



ethylchlorid $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$

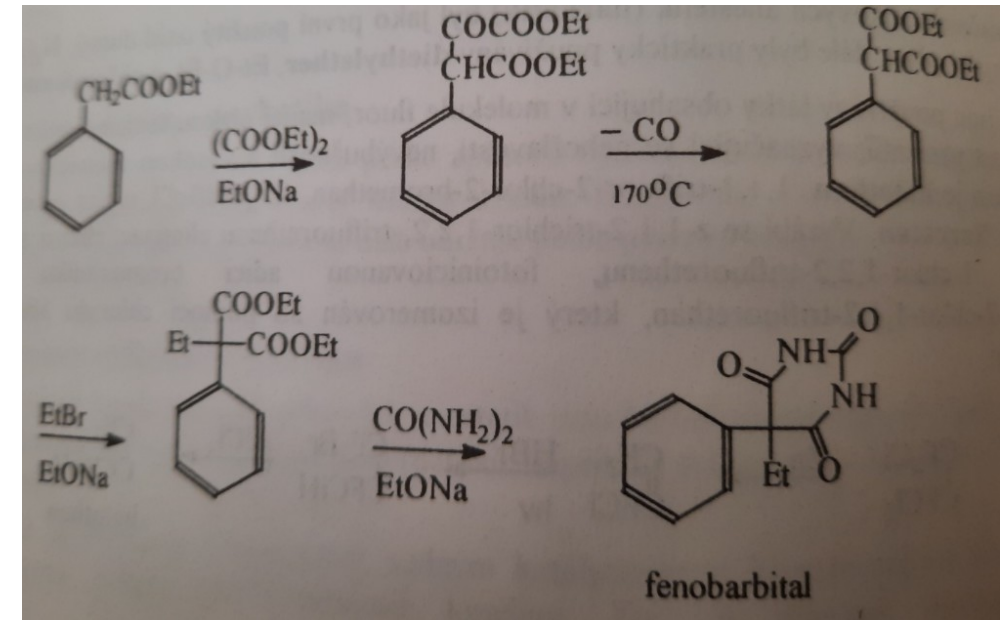
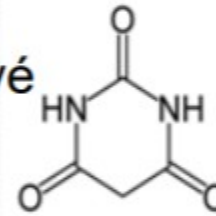
- **celková:** rozsáhlé chirurgické zákroky
dočasně tlumí činnost CNS
➔ stav bezvědomí – ztráta vnímání bolesti
- diethylether, halotan, oxid dusný (rajský plyn)
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-O-CH}_2\text{CH}_3$ CF_3CHClBr N_2O
diethylether halotan oxid dusný



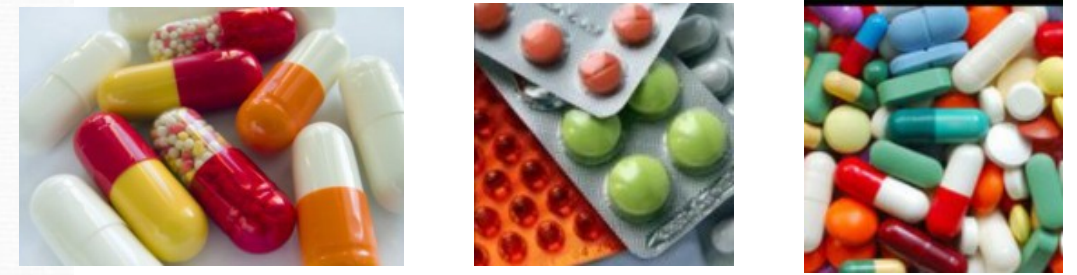
Hypnotika a sedativa



- tlumí činnost CNS
- velké dávky → stav podobný spánku = **hypnotika**
- v malých dávkách → uklidnění = **sedativa**
- dříve **barbituráty** - deriváty kyseliny barbiturové
 - nebezpečí závislosti
- **benzodiazepiny**



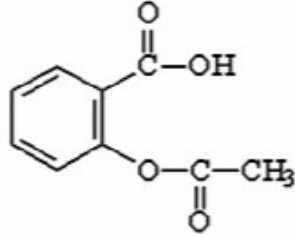
rohypnol – užíval se na spaní
dnes už se nevyrábí
zneužíván při znásilnění, okrádání



- druh léku, který **potlačuje vliv centrální nervové soustavy** → způsobuje **klidnost, uvolnění, zmenšení strachu, spavost, zpomalené dýchání, zadržující řeč, třaslavou chůzi, zhoršené vnímání a zpomalení reflexů**
- **uklidňující prostředky, antidepresiva, prášky na spaní, atd.**
- při předávkování mohou způsobit **ztrátu vědomí a smrt**
- všechna sedativa mohou způsobit po určité době způsobit **psychickou a fyzickou závislost**
- zneužívány mohou být všechny typy sedativ (např. GHB)

Analgetika

- látky, které tlumí bolest
- často i antipyretické účinky = snižují tělesnou teplotu nebo protizánětlivé účinky
- **kyselina acetylsalicylová**
- v Acylpyrinu, Aspirinu, Anopyrinu



snižuje srážlivost krve

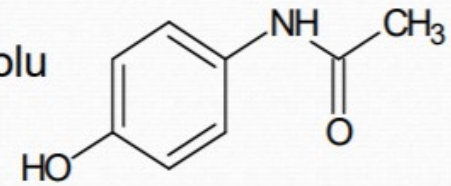
- + prevence infarktu, mrtvice
- zvýšené riziko krvácení

- alkaloid **morfin** a látky jemu příbuzné (např. kodein)
- k tišení silné bolesti
- nebezpečí závislosti



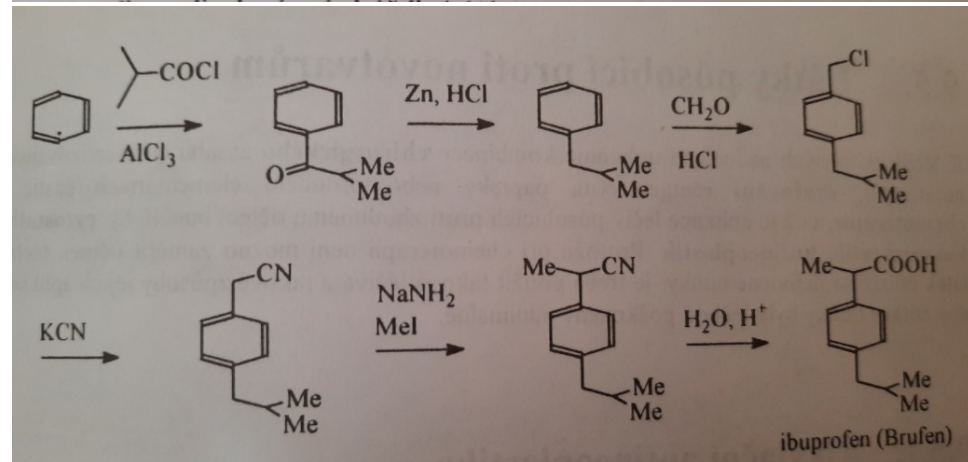
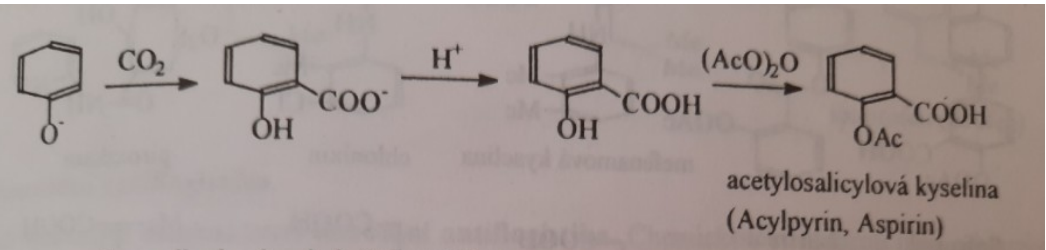
• paracetamol

- v Paralenu, Panadolu



! ve vysokých dávkách a v kombinaci s alkoholem toxický pro játra

- **ibuprofen** - v Ibalginu, Brufenu, Dolgitu



Chemoterapeutika

- látky, které jsou toxické vůči zdroji infekce – bakteriím, virům, plísním..
- **antibiotika** - hlavně proti bakteriím důležitý objev medicíny!
- **1929 Alexander Fleming** objevil penicilin v plísni *Penicillium notatum*
- penicilin, tetracyklin, streptomycin



Alexandr Fleming

- Sir
- 6. srpna 1881 - 11. března 1955 Londýn
- Lékařská škola Panny Marie v Londýně
- Zkoušky z chirurgie
- Oddělení Almrotha Wrighta, kde zkoumal bakteriální nákazy a účinky vakcín
- Kultury skladoval týdny ve své laboratoři
- Pozoroval zda se stane něco neobvyklého

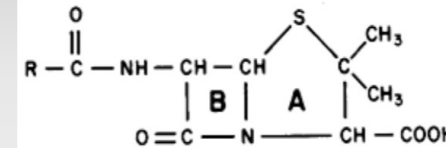
- 28. září 1928
- Plíseň *Penicillium chrysogenum* (též *P. notatum*)
- V Petriho misce s bakteriemi rostla plíseň, která zabíjela okolní bakterie
- Fleming si všiml, že stafylokoky v okolí plísňové kontaminace umírají



Peniciliny

z *Penicillium chrysogenum*

základ kys. 6-aminopenicilanová

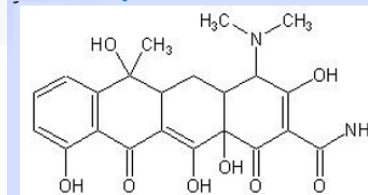


semisyntetické – substituce v poloze R

Rozdělení: základní
protistafylokokové
širokospektré



Tetracyklin



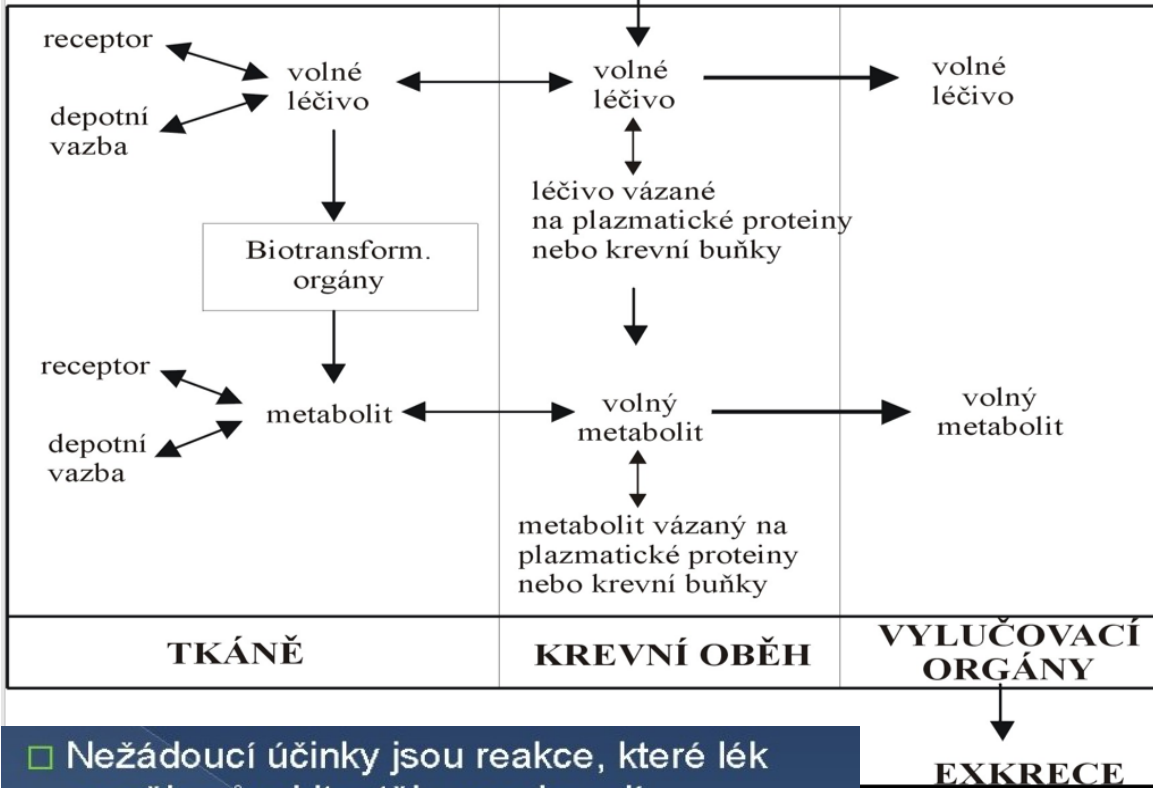
- V roce 1939
- Angličtí vědci Howard Walter Florey a Ernst Boris Chain
- Podařilo se jim izolovat penicilin
- Všichni tři tito vědci získali v roce 1945 Nobelovu cenu (fyziologii a medicínu)

- Analeptika = povzbuzují základní životní funkce organismu
- Spasmolytika = uvolňují křeče hladkého svalstva (papaverin, atropin)
- Antiepileptika = látky tlumící projevy epilepsie
- Antiparkinsonika
- Psychotimulancia = látky snižující únavu a zrychluje myšlenkové pochody (kofein, amfetamin)
- Antidepresiva = látky potlačující stavy deprese, úzkosti
- Neuroleptika = látky působící při schizofrenii a mánii
- Látky působící na kardiovaskulární systém = kardiotonika (digitoxin), antiarytmika (lidokain), antikoagulační látky
- Antidiabetika = léčba cukrovky
- Diuretika = látky zvyšující vylučování moči
- Antihistaminika = látky zmírňující projevy alergických reakcí
- Antiseptika = látky zabraňující otravě
- Antibiotika = ničí patogenní mikroorganismy (sacharidové, laktonové / laktamové, chinonové, peptidové, N-heterocykly, O-heterocykly, alicyklické/ alifatické/ aromatické, ostatní)
- Antivirotika
-



Podání léčiva

ABSORPCE



- ❑ Nežádoucí účinky jsou reakce, které lék neměl způsobit a tělu nevyhovují
- ❑ Účinky dělíme: předávkování
vedlejší účinky
alergické účinky
- ❑ Mezi nejčastější vedlejší účinky patří: nevolnost, zvracení, bolest žaludku, bolesti hlavy, závratě



Doprava léku k místu účinku

Když se lék dostane do zažívacího traktu, vstřebává se podle své povahy v žaludku a nebo ve střevě. Stěnou trávicího traktu se dostane do krve a krví pak do jater. Játra detoxikují část látky, zbytek se pak dostává dále do těla. Protože je látka rovnoměrně rozváděna po celém těle, musí jí být dostatečné množství, aby měla účinnou koncentraci. Po účinku je játry zase vyloučen z těla v podobě odpadních látek. Pokud je vpravena injekčně, obejdou se játra a žaludek, tím pádem dávka látky může být nižší.

Ve chvíli kdy se zbytek léku dostane do místa účinku, začne se vázat na receptory a tam začne ovlivňovat funkci tohoto místa v těle (např. penicilin se naváže na bakteriální stěnu a začne ji destruovat). Po navázání se na receptor dojde k ovlivnění funkce buňky (zesílení stažlivosti srdečního svalu, zpomalení srdečního rytmu, stop tvorby produkce enzymů). Po určité době receptor opustí a změna funkce se postupně „vypíná“.

ÚČINKY LÉKŮ

- *Terapeutický* – žádoucí, primární účinek, který od léku očekáváme
- *Vedlejší* – nežádoucí účinek, který můžeme u určitého léku očekávat
- *Toxický* – škodlivý, obvykle po překročení dávky v důsledku jeho hromadění v org.



FORMY LÉKŮ

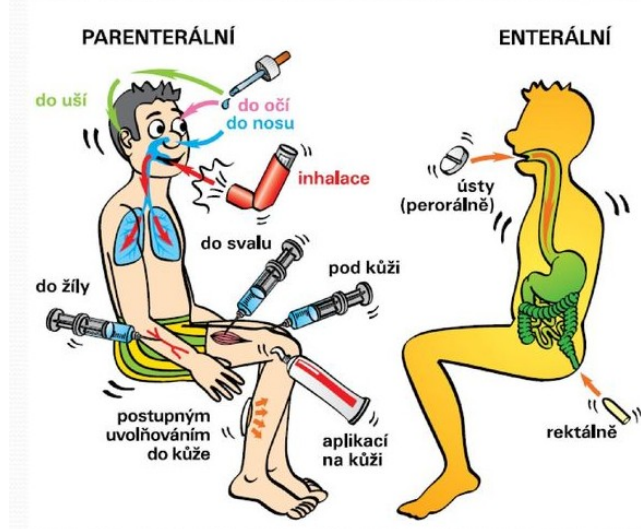
o Rozdělení na

- Tuhé
- Polotuhé
- Tekuté
- Vnitřní a vnější použití

LÉKY TUHÉ - PEVNÉ

- o Prášky
- o Tablety
- o Šumivé tablety
- o Dražé
- o Kapsle
- o Pilulky
- o Zrnka

Způsob podání

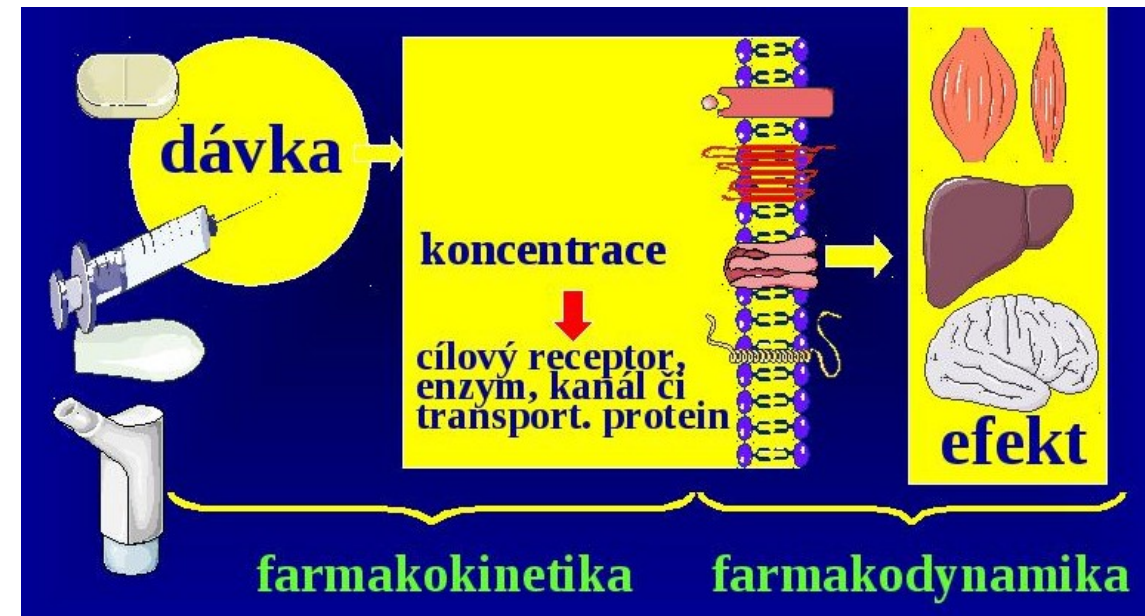


LÉKY POLOPEVNÉ – POLOTUHÉ

- o Masti
- o Pasty
- o Gely, želé
- o Čípky
- o Poševní globule
- o Pěny
- o Mýdla
- o Náplasti

LÉKY TEKUTÉ

- o Ve formě kapek, sirupech, sprejích, v ampulích nebo lékovkách
- o Roztoky
- o Směsi
- o Tinktury
- o Suspenze
- o Aerosoly, spreje
- o Čaje



Závěrem...

- neužívat léky zbytečně
- důležité - správně zvolený lék
- přečíst si příbalový leták a dodržovat pokyny
- nekombinovat léky s alkoholem !!!

