



Chemické látky v domácnosti

Malá příručka pro žáky ZŠ

Příručka byla zpracována žáky IX. ročníku ve
školním roce 2008/2009 v rámci projektu:
CZ.1.07/1.1.01.0004.

**Přispějeme k ještě kvalitnější a modernější výuce
na ZŠ Chotěboř Buttulova.**

**Získané informace a poznatky byly ověřovány a
doplňeny**

žáky 8. a 9. ročníků ve školním roce 2009/2010.

OBSAH

1.	KLASIFIKACE NEBEZPEČNÝCH LÁTEK A PŘÍPRAVKŮ	4
2.	CHEMICKÉ LÁTKY POUŽÍVANÉ V KUCHYNI PŘI VAŘENÍ.....	7
3.	CHEMICKÉ LÁTKY POUŽÍVANÉ PŘI ÚKLIDU V DOMÁCNOSTI	23
4.	CHEMICKÉ LÁTKY POUŽÍVANÉ PŘI PÉČI O ZAHRADU	31
5.	CHEMICKÉ LÁTKY POUŽÍVANÉ V GARÁŽI, V DOMÁCÍ DÍLNĚ	37
6.	CHEMICKÉ LÁTKY V KOSMETICE	47
7.	DALŠÍ CHEMICKÉ LÁTKY V BĚŽNÉM ŽIVOTĚ.....	50
8.	LÉČIVA, MINERÁLY A STOPOVÉ PRVKY	58
9.	VĚCNÝ REJSTRÍK.....	62

ÚVOD

V současnosti si neumíme představit svůj život bez výrobků chemického průmyslu. Jde o kovy, plasty, tkaniny, barviva, prací, čistící a hygienické prostředky, léčiva, pohonné hmoty, stavební materiály, průmyslová hnojiva a mnoho dalších. Chemie nám tedy dobře slouží, obohacuje a ulehčuje náš život.











Řada chemických výrobků však může při neopatrném zacházení způsobit vážná poranění, dokonce i smrt, mnohé jsou dráždivé, žíravé, hořlavé, výbušné, toxické, zdraví škodlivé či ohrožující životní prostředí. Proto je nutné znát jejich vlastnosti a způsoby bezpečného zacházení s nimi.

V naší práci jsme se zaměřili na chemické látky v domácnosti.

Obsah:

- CHL používané v kuchyni při vaření
- CHL používané při úklidu v domácnosti
- CHL používané při péči o zahradu
- CHL používané v garáži, domácí dílně
- CHL patřící ke kosmetice
- Další CHL, se kterými se setkáváme v běžném životě
 - Technické plyny
 - Hasicí přístroje (náplně)
 - Léčiva, minerály a stopové prvky

Zjišťovali jsme chemické složení látek, určovali jejich chemické vzorce. Zaměřili jsme se i na nebezpečné chemické látky a přiřazovali k nim příslušné grafické symboly nebezpečnosti.

C 	E 	F 	F+ 	N 
Žíravý	Výbušný	Vysoce hořlavý	Extrémně hořlavý	Nebezpečný pro životní prostředí
O 	T 	T+ 	Xi 	Xn 
Oxidující	Toxický	Vysoce toxický	Dráždivý	Zdraví škodlivý

Důležitou součástí naší práce bylo i studium BEZPEČNOSTNÍCH LISTŮ a posuzování látek z hlediska jejich složení, vlastností, pozitivního, ale i negativního působení na člověka a životní prostředí jako vzájemně propojeného a nedělitelného celku.

1. KLASIFIKACE NEBEZPEČNÝCH LÁTEK A PŘÍPRAVKŮ

Nebezpečné látky a přípravky jsou látky a přípravky, které vykazují jednu nebo více nebezpečných vlastností a pro tyto vlastnosti jsou klasifikovány do následujících skupin.

- a) **výbušné**, které mohou extrémně reagovat i bez přístupu kyslíku za rychlého vývinu plynu, nebo u nichž dochází při definovaných podmínkách k detonaci a prudkému shoření nebo které při zahřátí vybuchují, jsou-li umístěny v částečně uzavřené nádobě,
- b) **oxidující**, které při styku s jinými látkami, zejména hořlavými, vyvolávají vysoce exotermní reakci,
- c) **extrémně hořlavé**, které v kapalném stavu mají teplotu vzplanutí nižší než 0°C a teplotu varu nižší než 35°C nebo které v plynném stavu jsou vznětlivé při styku se vzduchem za normální pokojové teploty a tlaku,
- d) **vysoce hořlavé**, které se mohou samovolně zahřívat a poté vznítit při styku se vzduchem bez přívodu energie, nebo se mohou v pevném stavu snadno vznítit po krátkém styku se zápalným zdrojem, nebo při styku s vodou uvolňují vysoce hořlavé plyny,
- e) **hořlavé**, které mají teplotu vzplanutí v rozmezí od - 21°C do 55°C,
- f) **vysoce toxické**, které po vdechnutí, požití nebo proniknutí kůží **mohou i ve velmi malém množství** způsobit akutní nebo chronické poškození zdraví nebo smrt,
- g) **toxické**, které po vdechnutí, požití či proniknutí kůží **mohou i v malém množství** působit akutní nebo chronické poškození zdraví nebo smrt,
- h) **zdraví škodlivé**, které po vdechnutí, požití či proniknutí kůží mohou způsobit akutní nebo chronické poškození zdraví nebo smrt,
- i) **žiravé**, které při styku se živou tkání mohou způsobit její zničení,
- j) **dráždivé**, které nemají vlastnosti žiravin, ale při přímém dlouhodobém nebo opakovaném styku s kůží nebo sliznicí mohou vyvolávat zánět,
- k) **senzibilizující**, které po vdechnutí nebo proniknutí kůží mohou vyvolat přecitlivělost tak, že po další expozici vznikají charakteristické příznaky,
- l) **karcinogenní**, které po vdechnutí, požití nebo proniknutí kůží mohou vyvolat nebo zvýšit četnost rakoviny,
- m) **mutagenní**, které po vdechnutí, požití nebo proniknutí kůží mohou vyvolat nebo zvýšit četnost výskytu genetických poškození,
- n) **toxické pro reprodukci**, které po vdechnutí, požití nebo proniknutí kůží mohou vyvolat nebo zvýšit četnost výskytu nedědičných poškození potomků, poškození reprodukčních funkcí nebo schopnosti reprodukce muže nebo ženy,
- o) **nebezpečné pro životní prostředí**, které po proniknutí do životního prostředí představují nebo mohou představovat okamžité nebo opožděné nebezpečí.

BEZPEČNOSTNÍ LIST

Výrobce a dovozce nebezpečné látky a přípravku uváděných na trh jsou povinni zpracovat **bezpečnostní list**.

Bezpečnostním listem musí být opatřena každá chemická látka nebo přípravek, které jsou uvedeny v Seznamu dosud klasifikovaných nebezpečných látek a jejichž **obsah přesahuje 125 ml**.

Bezpečnostní list obsahuje identifikační údaje o výrobcí a dovozci, o nebezpečné látce nebo přípravku, o zkoušení nebezpečné látky nebo přípravku na zvířatech a **údaje potřebné pro ochranu zdraví člověka a životního prostředí**.

Obsah a forma bezpečnostního listu:

- a) identifikace látky nebo přípravku,
- b) informace o složení,
- c) údaje o nebezpečnosti,
- d) pokyny pro první pomoc,
- e) opatření pro hasební zásah,
- f) opatření v případě náhodného úniku látky,
- g) pokyny pro zacházení s látkou nebo přípravkem a skladování látky nebo přípravku,
- h) způsob kontroly expozice osob látkou nebo přípravkem a ochrany osob,
- i) informace o fyzikálních a chemických vlastnostech látky nebo přípravku,
- j) informace o stabilitě a reaktivitě látky nebo přípravku,
- k) informace o toxikologických vlastnostech látky nebo přípravku, s uvedením, zda byly údaje získány zkoušením na zvířatech,
- l) ekologické informace o látce nebo přípravku,
- m) informace o zneškodňování látky nebo přípravku,
- n) informace pro přepravu látky nebo přípravku,
- o) informace o právních předpisech vztahujících se k látce nebo přípravku.

Nebezpečné látky a přípravky je nutné skladovat tak, aby byly zajištěny před odcizením, únikem a záměnou s jinými nebezpečnými látkami a přípravky. Zajistit vybavení skladovacích prostor (garáž, domácí dílna, sklep, chata...) vhodnými prostředky pro předlékařskou první pomoc!



Kuchyň, vaření

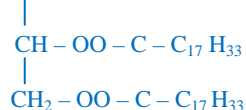


2. CHEMICKÉ LÁTKY POUŽÍVANÉ V KUCHYNI PŘI VAŘENÍ

CUKRY

BRAMBORY: Významná složka výživy člověka

Složení: voda (H_2O) - 74,9 %, bílkoviny ($\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$) – 2%, tuky 0,2% – glycerid
kyseliny olejové $\text{CH}_2 - \text{OO} - \text{C} - \text{C}_{17}\text{H}_{33}$, sacharidy – škrob $[\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5]_n$



Energie: 941 kcal



RÝŽE: Významná složka výživy člověka

Složení: voda (H_2O) - 12,6 %, bílkoviny ($\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$) – 7,9%, tuky - 0,5%, sacharidy
škrob $[\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5]_n$ – 77,8%

Energie: 3523 kcal



MOUKA PŠENIČNÁ: Významná složka výživy člověka-> těstoviny, knedlíky, pečivo

Složení: voda (H_2O) - 12,5%, bílkoviny ($\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$) – 10,45%, tuky 0,85% – glycerid
kyseliny palmitové, škrob $[\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5]_n$ - 76,05%

Energie: 3601 kcal



CUKR: (moučka, krystal, krupice, kostky....)

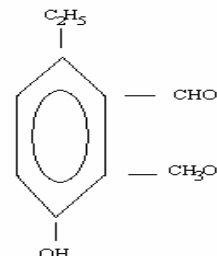
Sladidlo, pečení

Ochucovadlo

Sacharóza: ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)



VANILKOVÝ CUKR: Ochucování moučnicků, krémů, koktejlů



Složení: sacharóza ($C_{12} H_{22} O_{11}$)

aroma – ethyl vanilín
metoxyhydroxyethylbenzaldehyd

MED: Zdroj energie

Složení: voda (H_2O) - 18,5%, bílkoviny – 0,4%, sacharidy – fruktóza ($C_6 H_{12} O_6$)



TUKY

MLÉKO: polotučné, trvanlivé

Významná složka výživy člověka

Složení: bílkoviny – kaseiny ($H - S - CH_2 - CH - NH_2 - COOH$) – 3,1g, sacharidy – laktóza (cukr mléčný - $C_{12} H_{22} O_{11}$), tuky 1,5g

Energie: 190 kJ (45 kcal)



TVAROH

Složení: 76,5% vody (H_2O), 17,15% bílkoviny (kaseiny – př. kaseinát vápenatý ($(NH_2CH_2COO)_2Ca$ aminoocetan vápenatý), 1,15% tuky, 3,95% sacharidy - laktóza ($C_{12} H_{22} O_{11}$)

Energie: 1054 kcal



JOGURT BÍLÝ: s probiologickou kulturou

Složení: kaseiny ($\text{H-S-CH}_2\text{-CH-NH}_2\text{-COOH}$), mléko, živá jogurtová kultura, Ca



EXTRA PANENSKÝ OLIVOVÝ OLEJ

Použití: do salátů, zálivek, na marinování masa, drůbeže a ryb

Energie: 824 kcal, 3389 kJ

Složení: tuk 91g

(nasycené mastné kyseliny – 12g)

($\text{C}_{15} \text{H}_{31} \text{COOH}$ kyselina palmitová)

($\text{C}_{17} \text{H}_{35} \text{COOH}$ kyselina stearová)

(nenasycené mastné kyseliny – 19g)

($\text{C}_{17} \text{H}_{33} \text{COOH}$ kyselina olejová)

vitamín E 18mg



ROSTLINNÝ STOLNÍ OLEJ

Použití: studená i teplá kuchyně, fritování

Složení: řepkový olej – ($\text{C}_{17} \text{H}_{33} \text{COOH}$)



BÍLKOVINY – významná složka potravy - (základní složky žijící hmoty)

VEJCE – voda (H_2O) - 73,7%, bílkoviny (albumin) 12,6%, tuk (glyceridy) 12%
($\text{C}_{57} \text{H}_{104} \text{O}_6$), sacharidy [$\text{C}_6 \text{H}_{10} \text{O}_5$]_n 0,7%

Energie: 1723 kcal



MASO HOVĚZÍ LIBOVÉ

Složení: voda 74,2%, bílkoviny ($\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$) 20,6%, tuky ($\text{C}_{57} \text{H}_{110} \text{O}_6$) – 3,5%, sacharidy [$\text{C}_6 \text{H}_{10} \text{O}_5$]_n 0,6%

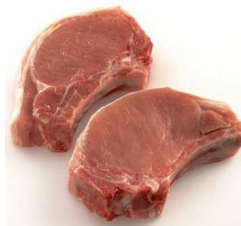
Energie: 1294 kcal



MASO VEPŘOVÉ TUČNÉ

Složení: voda (H_2O) 48,95%, bílkoviny ($\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$) 15,1%, tuky ($\text{C}_{57} \text{H}_{110} \text{O}_6$) – 34,4%, sacharidy [$\text{C}_6 \text{H}_{10} \text{O}_5$]_n 0,25%

Energie: 3955 kcal



HRÁCH

Složení: voda (H_2O) 13,8%, bílkoviny ($\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$) 23,4%, tuky ($\text{C}_{57} \text{H}_{104} \text{O}_6$) 1,9%, sacharidy [$\text{C}_6 \text{H}_{10} \text{O}_5$]_n 52,65%

Energie: 3355 kcal



VITAMÍNY

A – (růstový protiinfekční) – rybí tuk, máslo, mléko, játra, špenát, salát, mrkev

D – (protikřivické) – jaterní olej – máslo, mléko, smetana, vaječné žloutky, špenát, rajčata

E – (antisterilní) – oleje rostlinných klíčků, vejce

K – (srážlivost krve) – špenát, květák, kapusta

A, D, E, K => rozpustné v tucích

B – obilní slupky, kvasnice, brambory, vnitřnosti

C – (kyselina askorbová $\text{C}_7 \text{H}_8 \text{O}_5$) – ovoce, zelenina, rybíz, šípky, křen, paprika, citrony, brambory

B, C => rozpustné ve vodě

JEDLÁ SODA A KYPŘÍCÍ PRÁŠKY

Složení: hydrogenuhličitan sodný (NaHCO_3)

Použití: kypření těsta, perlivé nápoje, při překyselení žaludku (neutralizuje)



Získává se zaváděním oxidu uhličitého (CO_2) do roztoku uhličitanu sodného (Na_2CO_3)



DĚTSKÉ PIŠKOTY

Složení: pšeničná mouka, vejce, cukr, gluten

Energie: 390 kcal (1645kJ)

Chemické složení: bílkoviny 11g-albumin

sacharidy 75g (škrob 39g $[\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5]_n$; sacharóza 36g ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$))

tuky 4,9g (nasycené mastné kyseliny $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$, $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ – 1,4g)

vláknina 1,8g, (nenasycené mastné kyseliny 0,01g $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$)

sodík (Na) 0,05g



TĚSTOVINY

Př. špagety (100g)

Energie: 1791 kJ

Složení: bílkoviny 8g ($\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$) glycin

($\text{H-S-CH}_2\text{-CH-NH}_2\text{-COOH}$) cystein

sacharidy 78g ($[\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5]_n$)

tuky 0,8g ($\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6$)

betakarotén 0,2mg ($\text{C}_{32}\text{H}_{46}$)



SŮL JEDLÁ + JÓD

Složení: chlorid sodný (NaCl), jodičnan draselný (KIO_3) – 27 mg/kg

Ochucovadlo, konzervace



(Jód ovlivňuje produkci **hormonu thyroxinu** ve štítné žláze, který je důležitý pro výměnu látek a rozvoj duševních schopností člověka - nedostatek – vole-struma).

Jód je proto přidáván uměle do kuchyňské soli.

Jódová profylaxe – mezi radioaktivní prvky, které by mohly uniknout z jaderné elektrárny při radiční havárii, patří i radioaktivní izotopy jódu (izotopy jsou různé atomy téhož prvku, které mají stejný počet protonů, ale liší se počtem neutronů). Vdechovaný jód se usazuje ve štítné žláze osob. Usazování radioaktivního jódu lze zabránit tím, že štítnou žlázu nasatíme normálním, neradioaktivním jódem. Proto má každý občan, žijící v zóně havarijního plánování, k dispozici tablety jodidu draselného (**KI**), které musí po varování o vzniku radiční havárie pozřít v množství uvedeném v příslušných sdělovacích prostředcích.

Je opravdu sůl nad zlato?

Na tuhle otázku nejde odpovědět tak úplně jednoznačně, ale je pravda, že římským vojákům byl formou soli vyplácen žold. Ze slova salt, které znamená sůl, bylo odvozeno anglické slovo salary – plat.

Lidský organismus samozřejmě sůl potřebuje, ale nic se nemá přehánět. Doporučená dávka soli na den jsou 4g. Dle statistik spotřebujeme denně v průměru 10g. Ve 2,5g soli je 1g sodíku
($\text{NaCl} \xrightarrow{\text{vodný roztok}} \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ – disociace – štěpení molekul na ionty)

A právě sodík je na soli zajímavý. Váže totiž vodu a zvyšuje krevní tlak. To, že váže vodu, je důvodem koupelových solí, neboť sůl díky tomu pomáhá rozproudit krev, která je ve své podstatě také „voda“.

(Složení krve: **plazma 55%** - průhledná nažloutlá tekutina, obsahuje převážně vodu (92%), chlorid sodný (NaCl), hydrogenuhličitan sodný (NaHCO_3) → mají význam pro osmotický tlak a reakci krve, která činí pH 7,4, krevní bílkoviny – albuminy, globuliny, fibrinogen (srážení krve) glukóza ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) – zdroj energie (snížený přívod glukózy do mozku vyvolá rychlé bezvědomí – hypoglykemické kóma), poruchou glycidového metabolismu vyvolanou sníženým vyměšováním inzulínu je úplavice cukrová (diabetes mellitus) → hyperglykemie

krvinky 45% - **erytrocyty** – červené krvinky – obsahují červené krevní barvivo hemoglobin – hem Fe - váže kyslík – oxyhemoglobin
- **leukocyty** – bílé krvinky – vytvářejí imunoglobuliny, protilátky
- **trombocyty** – krevní destičky – srážení krve

Zvyšování krevního tlaku je naproti tomu nežádoucí. Z posledních výzkumů vyplývá, že sůl může dopomáhat k lepší náladě a její nedostatek zase navozovat stavy podobné depresím. Chuť soli na jazyku zřejmě aktivuje v mozku centra libosti, takže se pak cítíme spokojeně. To je možná důvod, proč se z přemíry solení nejsme schopni vymanit. Je to trochu podobné jako u návykových látek.

Pochutiny: OCHUCOVADLA

CITRON

Nápojový koncentrát s přídavkem citrónové šťávy

Použití: dochucování čajů, salátů, omáček, nápojů a koktejlů

Energie: 289 kJ (69 kcal)

Složení: voda (H_2O)

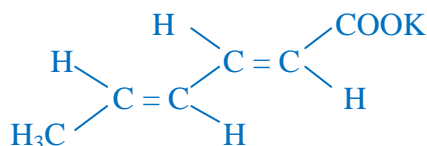
kyselina citronová ($\text{C}_3\text{H}_4\text{OH}(\text{COOH})_3$)

cukr ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)

antioxidant kyselina askorbová ($\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_5$) – vitamín C

beta karoten-barvivo ($\text{C}_{32}\text{H}_{46}$)

konzervant - sorbát draselný ($\text{C}_6\text{H}_7\text{KO}_2$)



Energetické hodnoty a složení látek jsou vztaženy na 100g (100ml) látky.

SÓJOVÁ OMÁČKA

Použití: koření přípravků tekutých

Složení: pitná voda (H_2O), sůl (NaCl), cukr ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)

víno bílé ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), glutaman sodný,

ocet kvasný lihový (CH_3COOH), bílkoviny-sojový hydrolyzát,

směs koření, švestková povidla, rajský protlak, česneková a houbová esence



KLASIK (MAGI)

Použití: tekuté ochucovadlo (polévky, guláš, omáčky)

Složení: tekutý bílkovinný gluten-hydrolyzát (soja, pšeničný lepek)

jedlá sůl (NaCl)

WORCHESTROVÁ OMÁČKA

Použití: tekutý kořenící přípravek (dušení masa, roštěnky, bifteky, guláše, ryby, zvěřina, omáčky, saláty, majonézy)

Složení: pitná voda (H_2O), ocet (CH_3COOH), cukr ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), sůl (NaCl), přírodní víno ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), švestková povidla ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), směs koření, sladový výtažek, maltóza ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), česnekový koncentrát, rajčatový protlak sušený (vitaminy, barviva, cukry)



KEČUP

Použití: rajčatové ochucovadlo

Složení: voda (H_2O), rajčatový protlak, cukr ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), ocet (CH_3COOH), škrob ($[\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5]_n$), sůl (NaCl), výtažky z koření



HOŘČICE

Pochutina, ochucovadla

Složení: voda (H_2O), hořčičné semeno bílé i černé, cukr ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), ocet (CH_3COOH), sůl (NaCl), konzervant benzoan sodný ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$), koření

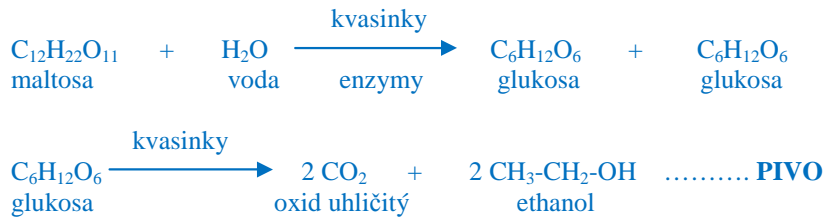


PIVO

Složení: voda (H_2O), ječný slad, chmelové extrakty, cukr maltóza ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), alkohol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), oxid uhličitý (CO_2)



Základní surovinou pro výrobu piva je cukr sladový $C_{12}H_{22}O_{11}$ (2 glukosové jednotky), který je součástí ječmenného sladu. Maltosa vzniká působením enzymu amylasy při klíčení ječmene v obilných klíčcích. Kvašením sladu s chmelovými výtažky, kvasinkami a dalšími přísadami se vyrábí (vaří) pivo.



Ječmen – klíčení – enzymy (diastáza) – škrob se mění v cukr sladový – sladina + chmel – vaření – mladina – hlavní kvašení (pivovarnické kvasinky) – dokvašování v sudech. Označení piva např. 12^o nezačíná, že obsahuje 12% alkoholu, nýbrž, že mladina použitá k jeho výrobě, obsahovala asi 12% extraktu, tj. sladového cukru a dextrinů.

ŽAMPIONY - řezy v mírně slané nálevě
 Pochutina - konzervováno, sterilizováno
 Složení: žampiony, voda (H_2O), sůl ($NaCl$), kyselina citronová ($C_6H_8O_7$)



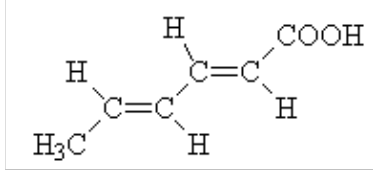
OCHUCOVADLA, KONZERVACE

OCET- kvasný, lihový
 Složení: kyselina octová (CH_3COOH) – 8%, pitná voda (H_2O)
 barvivo E 150 C (karamel $C_{12}H_{22}O_{11}$)



KYSELINA SORBOVÁ - pro ovocné marmelády, šťávy, sirupy, džemy, nakládání zeleniny a hub

Složení: kyselina sorbová ($C_6H_8O_2$)
 Dráždí oči, dýchací orgány a kůži



GELFIX - směs v prášku na přípravu ovocných džemů a marmelád

Složení: dextroza ($C_6H_{12}O_5$), zahušřovadlo-pektin (petoza $C_5H_{10}O_5$)

regulátor kyselosti- kyselina citronová ($C_3H_4OH(COOH)_3$)

ztužený rostlinný tuk – glyceridy nasycených mastných kyselin



ZÁLIVKA na saláty - bylinková

Složení: laktoza (cukr mléčný $C_{12}H_{22}O_{11}$), sůl ($NaCl$), směs bylin, regulátor kyselosti

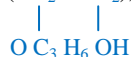
(diacetát sodný- $(CH_3COO)_2Na_2$), kyselina citronová ($C_3H_4OH(COOH)_3$), bramborový škrob [$C_6H_{10}O_5$]_n

Rostlinný olej - glycerid kyseliny olejové $CH_2 - O - CO - C_{17} H_{33}$



AROMA pro potraviny - tekuté esence

Složení: propylenglykol ($CH_2 - CH_2$), líh ($C_2 H_5 OH$),



aromatické látky,

přírodní a identické látky umělé (estery – rumová esence $HCOOC_2H_5$ – mravenčan

ethylnatý, octová esence $CH_3COOC_2H_5$ - octan ethylnatý, hrušková esence

$CH_3COOC_5H_{11}$ – octan amylnatý, ananasová esence $CH_3CH_2CH_2COOC_2H_5$ – másel-

nan ethylnatý).

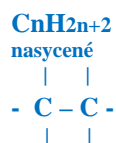
CHARAKTERISTIKA ORGANICKÝCH SLOUČENIN

UHLOVODÍKY

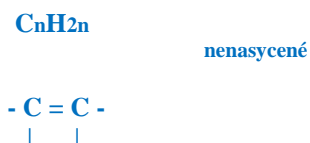
- uhlovodíky jsou dvouprvkové sloučeniny uhlíku a vodíku
- zdroje uhlovodíků - zemní plyn, ropa, uhlí

a) S OTEVŘENÝM – LINEÁRNÍM ŘETĚZCEM

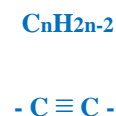
ALKANY



ALKENY



ALKINY



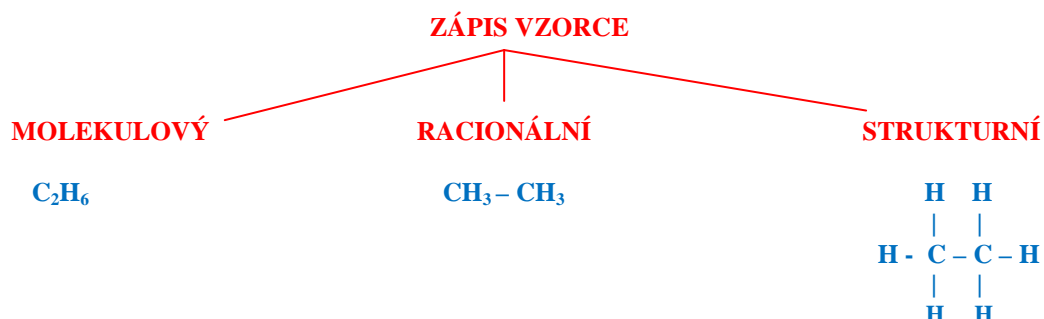
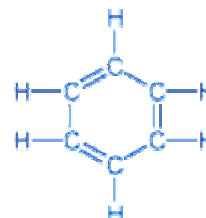
b) S UZAVŘENÝM – CYKlickÝM ŘETĚZCEM

CYKLOALKANY



ARENY

- uhlovodíky aromatické-aroma-vůně,
- strukturu objasnil potomek českých emigrantů F. A. Kekulé
- mezi atomy uhlíku se střídají dvojně a jednoduché vazby
- proto vykazují vlastnosti nasycených i nenasyčených sloučenin



DERIVÁTY UHLOVODÍKŮ

Derivatio - odvozování – ODVOZENINY – od uhlovodíků

I. HALOGENDERIVÁTY

- atomy vodíku v uhlovodíku jsou nahrazeny atomy HALOGENŮ F, Cl, Br, J
- obecný vzorec $R(X)_n$



II. KYSLÍKOVÉ DERIVÁTY

- atomy vodíku v uhlovodíku jsou nahrazeny kyslíkem, nebo skupinou obsahující kyslík

- a) ALKOHOLY - OH
- b) ALDEHYDY - CHO $\begin{array}{c} - \text{C} - \text{H} \\ || \\ \text{O} \end{array}$
- c) KETONY - CO $\begin{array}{c} - \text{C} - \\ || \\ \text{O} \end{array}$
- d) KARBOXYLOVÉ KYSELINY - COOH $\begin{array}{c} - \text{C} - \text{OH} \\ || \\ \text{O} \end{array}$
- e) ESTERY - COO - $\begin{array}{c} - \text{C} - \text{O} \\ || \\ \text{O} \end{array}$
- f) FENOLY - OH $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ // \quad \backslash \\ | \quad | \\ \backslash \quad / \end{array}$

ALKOHOLY

- organické sloučeniny, v jejichž molekule je funkční skupina – OH vázána přímo na uhlík řetězce,
- na jeden atom uhlíku se může vázat pouze jedna f. sk. – OH
- podle počtu skupin OH
 - alkoholy jednofunkční (1 sk.-OH),
 - dvojfunkční (2 sk.-OH) – DIOLY,
 - trojfunkční (3 sk.-OH) – TRIOLY,
 - vícefunkční (více sk.-OH).
- obecný vzorec $R(\text{OH})_n$,
- koncovka -ol
- př.: methanol, methylalkohol CH_3OH , 1,2,3 propantriol $\text{HOCH}_2\text{-CHOH-CH}_2\text{OH}$
glycerol

ALDEHYDY -

- alkohol dehydrogenovaný
- organické sloučeniny, které mají v molekule aldehydickou funkční skupinu – CHO,
- vznikají oxidací a současnou dehydratací alkoholů,
- obecný vzorec $R - \text{CHO}$,
- koncovka -al
- př.: methanal $\text{CH}_3\text{-CHO}$, benzaldehyd $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CHO}$

KETONY

- organické sloučeniny, které obsahují v molekule skupinu karbonylovou - CO
- vznikají oxidací alkoholů, které obsahují funkční skupinu

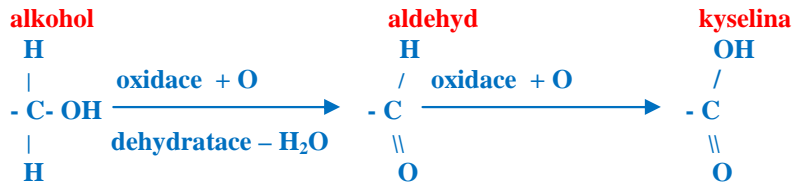


- (OH skupina není vázána na první uhlíkový atom v řetězci)
- obecný vzorec $R_1 - \text{CO} - R_2$,
- koncovka -on
- př.: dimethylketon, aceton $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$, ethylmethylketon, butanon $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$,
cyklohexanon



KARBOXYLOVÉ KYSELINY

- organické sloučeniny, které se vyznačují funkční skupinou - COOH
- vznikají oxidací aldehydů
- podle počtu funkčních skupin - COOH
 - monokarbové (jednosytné),
 - dikarbové (dvojsytné),
 - trikarbové (trojsytné).



- obecný vzorec $R - \text{COOH}$... monokarboxylové
 $\text{HOOC} - R - \text{COOH}$... dikarboxylové atd.
- př.: kyselina ethanová, octová $\text{CH}_3 - \text{COOH}$, kyselina benzoová $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOH}$
kyselina benzenkarboxylová

ESTERY

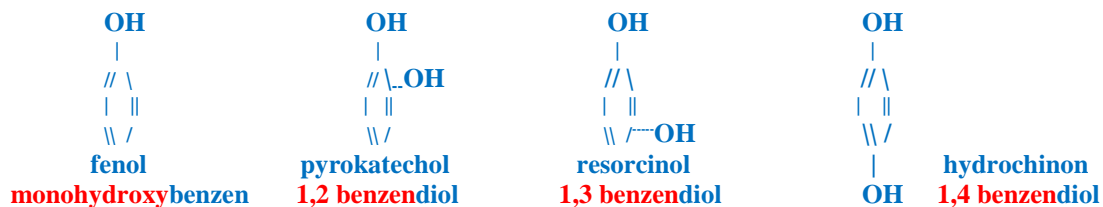
- vznikají esterifikací
- $$\text{kyselina} + \text{alkohol} \longrightarrow \text{ester} + \text{voda}$$
- $$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{HO-C}_2\text{H}_5 \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CO-O-C}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$$
- obecný vzorec $R_1 - \text{COO} - R_2$
 - př.: ethylester kyseliny ethanové (octové) $\text{CH}_3 - \text{COOCH}_2 - \text{CH}_3$
octan ethylnatý

mravenčan.....methanan
octan.....ethanan
máselnan.....butanan

alkyly – obecný vzorec $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ R – radikál – uhlovodíkový zbytek, odvozen od alifatických
i cyklických uhlovodíků
methyl – CH_3 , ethyl – C_2H_5 , propyl – C_3H_7 , butyl – C_4H_9 , pentyl – C_5H_{11} ...

FENOLY

- aromatické sloučeniny, které obsahují v molekule jednu nebo více skupin – OH vázaných přímo na uhlík benzenového jádra
- podle počtu – OH skupin známe fenoly
 - jednofunkční,
 - dvojfunkční,
 - trojfunkční, atd
- obecný vzorec $R - (OH)_n$,
- koncovka - ol



III. NITRODERIVÁTY

- atomy vodíku v uhlovodíku jsou nahrazeny funkční skupinou - NO_2
- obecný vzorec $R(\text{NO}_2)_n$
- př.: nitromethan $\text{CH}_3 - \text{NO}_2$, dinitrobenzen $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)_2$
2,4,6 trinitrotoluen (TNT), methyltrinitrobenzen $\text{C}_6\text{H}_2(\text{NO}_2)_3(\text{CH}_3)$

IV. AMINY

- organické sloučeniny, které se odvozují od amoniaku NH_3 anhrazením jednoho, dvou nebo všech tří atomů vodíku v molekule uhlovodíkovými zbytky
 - obecný vzorec primárních aminů $R - \text{NH}_2$ př.: methylamin $\text{CH}_3 - \text{NH}_2$
 - obecný vzorec sekundárních aminů $R_1 - \text{NH} - R_2$ př.: dimethylamin $\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_3$
 - obecný vzorec terciárních aminů $R_1 - \text{N} - R_2$ př.: trimethylamin $\text{CH}_3 - \text{N} - \text{CH}_3$

ČÍSLOVKOVÉ PŘEDPONY

Název	Odpovídající číslovka	Název	Odpovídající číslovka
mono	1	tetradeka	14
di	2	atd.	
tri	3	ikosa	20
tetra	4	henikosa	21
penta	5	dokosa	22
hexa	6	trikosa	23
hepta	7	atd.	
okta	8	triakonta	30
nona	9	tetrakonta	40
deka	10	pentakonta	50
undeka	11	atd.	
dodeka	12	hekta	100
trideka	13		



Domácnost



3. CHEMICKÉ LÁTKY POUŽÍVANÉ PŘI ÚKLIDU V DOMÁCNOSTI

DOMESTOS: čistič WC

Složení: povrchové aktivní látky
kyselina chlorovodíková (HCl) 8g/100g



Žíravý

TIRET PROFESIONÁL: čistič odpadů

Nebezpečné látky: chlornan sodný (NaClO)
hydroxid sodný (NaOH)



Dráždivý

Žíravý

FREDY PLUMBER ORIGINAL: čistič odpadů

Nebezpečné látky: hydroxid sodný 98% (NaOH)
Nebezpečí: Způsobuje vážná poleptání. Roztoky vyvolávají těžké poleptání kůže, očí a sliznic. Při manipulaci s látkou je zakázáno jíst, pít, kouřit.



Žíravý

FREDY ORIGINAL: čistič sifonů

Nebezpečné látky: hydroxid sodný 98% (NaOH)
Nebezpečí: způsobuje těžké poleptání, dráždí oči a kůži, nebezpečí vážného poškození očí



Žíravý

Hydroxid sodný – silná zásada, vodný roztok - louh sodný – $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$

Výroba – a) elektrolýzou roztoku (NaCl)..... $2 \text{NaCl} + 2 \text{HOH} \rightarrow 2 \text{NaOH} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2$

b) působením hašeného vápna (Ca(OH)_2) na roztok sody (Na_2CO_3)



SAVO GLANC KOUPELNA

Nebezpečné látky: kyselina fosforečná (H_3PO_4)
etoxilovaný alkohol ($\text{C}_{12} - \text{C}_{15}$)



SAVO GLANC KUCHYNĚ

Nebezpečné látky: hydroxid sodný (NaOH)



Žíravý



SAVO WC

Nebezpečné látky: chlornan sodný (NaClO)
hydroxid sodný (NaOH)

Nebezpečí: dráždí oči a kůži; při styku s kyselinami uvolňuje toxický chlor



Žíravý



FIXINELA – tekutý čisticí prostředek na velmi znečištěné podlahy

Nebezpečné látky: kyselina fosforečná (H_3PO_4)

Nebezpečí: dráždí oči a kůži

Kyselina trihydrogenfosforečná (H_3PO_4) – trojfunkční (trojsytná)-3 řady solí



Dráždivý



Výroba – a) reakcí oxidu fosforečného (P_2O_5) s vodou – $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$
b) reakcí fosforu (P) s kyselinou dusičnou (HNO_3) - oxidací

DESI WC – tekutý čisticí, desinfekční a deodorační prostředek

Nebezpečné látky: kyselina fosforečná (H_3PO_4)

Dráždí oči a kůži.



Dráždivý

LUMILA - tekutý čisticí prostředek na hygienická zařízení

Nebezpečné látky: kyselina fosforečná (H_3PO_4)

Dráždí oči a kůži.

Akutní toxicita pro vodní organismy.



Dráždivý



SIFO – čistič sifonů

Nebezpečné látky: hydroxid sodný (NaOH)

Způsobuje těžké poleptání.



Žíravý

TENY AKTIV – tekutý, čisticí a dezinfekční prostředek

Nebezpečné látky: chloran sodný (NaClO)

Nebezpečí: uvolňuje toxický plyn při styku s kyselinou, dráždí oči a kůži – chlor (Cl_2)



Žlutozelený jedovatý plyn, který se přidává do vody, aby v ní vyhubil (spálil) choroboplodné zárodky a bakterie (výroba pitné vody), bohužel byl **zneužit v 1.světové válce jako chemická zbraň (bojový plyn)**.

Velký význam má při výrobě kyseliny chlorovodíkové – $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2 \text{HCl}$ (chlorovodík), roztok chlorovodíku ve vodě je silná kyselina chlorovodíková (solná – $2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2 \text{HCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$ - dříve se vyráběla ze soli - NaCl). Zředěná HCl je součástí žaludečních šťáv (ničí nežádoucí bakterie z potravy).



Žíravý



Dráždivý

OSVĚŽOVAČE VZDUCHU

Složení: voda (H_2O)

propan (C_3H_8), butan (C_4H_{10})

benzoan sodný ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$)

glykol ($\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ - ethandiol)

parfém



ODER ELIMINÁTOR – odstraňuje nepříjemné zápachy

Nebezpečné látky: ethanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)

propan (C_3H_8), butan (C_4H_{10})



PROSTOROVÝ DEODORANT (levandule, růže, les)

Krystalická látka

Nebezpečné látky: dichlorbenzen ($\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$) > 99%,

parfém < 1%



ŠATNÍKOVÝ DEODORANT – dlouhodobá ochrana oděvů

Krystalická látka

Nebezpečné látky: dichlorbenzen ($\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$) > 99%

parfém < 1%

Nebezpečí: dráždí oči a kůži



PRONTO – chrání a ošetřuje dřevo, nábytek

Složení: neiontové povrchové aktivní látky

Nebezpečné látky: alifatické uhlovodíky
glykol ($C_2H_4(OH)_2$)



CHLORAMIN B – desinfekční prostředek pro všeobecnou a lékařskou praxi

Složení: ($NH_2 - Cl$) desinfekce rukou – 0,5% roztok, výlevky, klozety – 1-2% roztok,
podlahy 3% roztok

MÝDLA

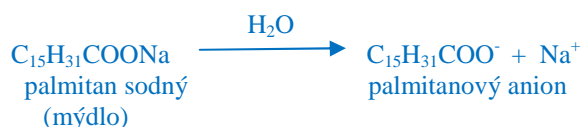
Složení: sodné soli vyšších mastných kyselin ($C_{15}H_{31}COONa$, $C_{17}H_{35}COONa$)
voda (H_2O), glycerín ($C_3H_5(OH)_3$)



PRACÍ ÚČINKY MÝDLA

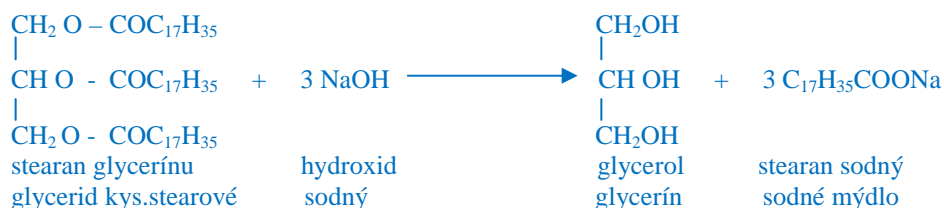
Máme-li pochopit prací účinky mýdla, musíme si uvědomit „chemickou podstatu“ nečistoty. Ve většině případů je nečistota tvořena tukem, v němž jsou rozptýleny a uchyceny jiné látky. Účelem praní a mytí je **převést nečistotu do pracího roztoku** a tím ji odstranit z povrchu mytého předmětu či prané tkaniny. Tuk se však ve vodě rozpouští velmi obtížně, protože je nepolární, zatímco voda je složena z polárních molekul. Obě látky vytvářejí na styčných plochách pevná seskupení molekul, která zabraňují jejich vzájemnému pronikání. Promísení obou rozdílných látek umožňuje právě mýdlo.

Mýdlo, např. palmitan sodný, se ve vodě rozpouští a štěpí se (disociuje):



Výroba mýdel

Základem pro výrobu mýdla je tzv. **alkalické zmýdelňování** tuků, které probíhá podle rovnice:



Vhodná směs tuků se zahřívá s roztokem **NaOH** za stálého vaření a míchání tak dlouho, až je veškerý tuk rozložen. Ze vzniklé směsi glycerínu (propantriol), mýdla a vody (mýdlového klišu) se oddělí mýdlo **vysolením**, tj. přidávkem soli (**NaCl**). Vysolené mýdlo (jádrové) se nalije do forem a po ztuhnutí se rozřeže v prodejní kusy, spodní louh (obsahující glycerín, sůl a vodu) se zužitkuje k výrobě **glycerínu**.

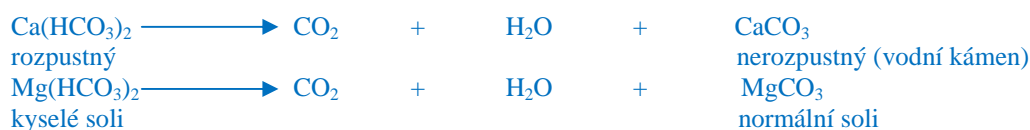
Tímto způsobem se zužitkují tuky horší jakosti na obyčejné **mýdlo na praní**. Podobným způsobem se z rostlinných olejů vyrábí **mýdlo draselné** (mazlavé), jenomže se nevysoluje a i s glycerínem se plní do transportních sudů.

K výrobě **mýdla toaletního** (které musí být na vzduchu dokonale stálé) nutno použít tuky dokonale čisté, nezapáchající. Po ukončení vaření se mýdlový kliš vysolí a získané bílé jádro se rozřeže po ztuhnutí na hobliny, které se v sušárně vysuší. Potom se hobliny rozmění, promíchají s **barvivem a parfémem** a získaná hmota se lisuje automatickými lisami v prodejní tvary.

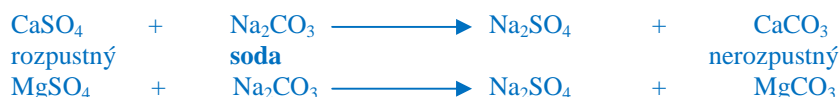
Mýdlové roztoky reagují následkem hydrolyzy (sůl slabé kyseliny a silné zásady) zásaditě $\text{pH} > 7$, což má za následek **vysušování lidské pokožky, která má $\text{pH} = 5,5$!** (význam hydratačních krémů a pleťových mlék). Zásadité roztoky mýdel vadí i při praní vlněných látek, navíc **při použití tvrdé vody se sráží na nerozpustná vápenatá a hořečnatá mýdla** (stearan vápenatý $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{Ca}$ a stearan hořečnatý $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{Mg}$). Tím se jednak část mýdla ztrácí, jednak se nerozpustná mýdla usazují na vláknech textilií. Mýdel nelze rovněž použít v kyselém prostředí, neboť se působením kyselin mýdla rozkládají!

Tvrdost vody – je způsobena hydrogenuhličitanem a sírany vápenatými a hořečnatými.

a) **přechodná tvrdost vody – lze ji odstranit varem (hydrogenuhličitanem)**



b) **trvalá tvrdost vody – nelze ji odstranit varem (síranem)**



Srážení mýdel v tvrdé vodě způsobují kationty vápenaté Ca^{2+} a kationty hořečnaté Mg^{2+} .

Roztok sodného mýdla obsahuje v tvrdé vodě tyto ionty: $2 \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}^- + 2 \text{Na}^+ + \text{Ca}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$

Srážecí reakce: $2 \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}^- + 2 \text{Na}^+ + \text{Ca}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \longrightarrow (\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{Ca} + 2 \text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
sraženina

Jestliže z tvrdé vody kationty Ca^{2+} a Mg^{2+} odstraníme (převařením či chemicky – např. sodou), mýdlo dobře pění a má požadované prací a čistící účinky.



Zahrada



4. CHEMICKÉ LÁTKY POUŽÍVANÉ PŘI PÉČI O ZAHRADU

HNOJIVA

ČPAVEK, Amoniak (NH_3) - žíravý, toxický pro vodní organizmy



LEDEK AMONNÝ – umělé hnojivo

Dusičnan amonný (NH_4NO_3) - vysoce hořlavý

- oxidující – dotek s hořlavým materiálem může způsobit požár



LEDEK VÁPENATÝ – umělé hnojivo

Dusičnan vápenatý ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) - dráždí oči a kůži

- oxidující – dotek s hořlavým materiálem může způsobit požár



LEDEK CHILSKÝ – přírodní dusíkaté hnojivo

Dusičnan sodný (NaNO_3) - oxidující

- hořlavý

- na počátku 20. století základní surovina pro výrobu kyseliny dusičné (HNO_3) —► např. výroba výbušnin (výbušniny – NITRODERIVÁTY - NO_2)



LEDEK DRAS

LEDEK DRASELNÝ

Dusičnan draselný (KNO_3) - oxidující
- hořlavý



Vysoce hořlavý



Oxidující

HAŠENÉ VÁPNO

Hydroxid vápenatý ($Ca(OH)_2$) - dráždí oči, kůži, dýchací cesty
- hnojivo (Ca^{2+}), snižování kyselosti půdy (OH^-)

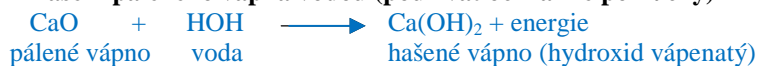


Dráždivý

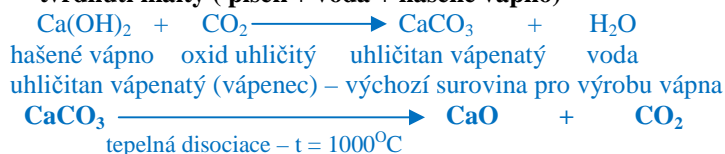
PÁLENÉ VÁPNO

Oxid vápenatý (CaO) - dráždí oči, dýchací cesty i kůži
- hnojivo (Ca^{2+})

- hašení páleného vápna vodou (používat ochranné pomůcky)



- tvrdnutí malty (písek + voda + hašené vápno)



Dráždivý

SUPERFOSFÁTY – hydrogenuhličitán vápenatý ($Ca(H_2PO_4)_2$)

- (kyselý uhličitán vápenatý)
- umělé hnojivo

Sůl kyseliny trihydrogenfosforečné (H_3PO_4) – vzorce solí odvozujeme nahrazením atomů vodíku v molekule kyseliny atomy jiných prvků (kovů). Tato kyselina vytváří 3 řady solí.

a) **normální** – všechny 3 atomy vodíku jsou nahrazeny 3 atomy kovů – př. fosforečnan vápenatý ($Ca_3(PO_4)_2$)

b) **kyselé** – 2 atomy vodíku jsou nahrazeny 2 atomy kovů – př. **monohydrogen**fosforečnan vápenatý ($CaHPO_4$)

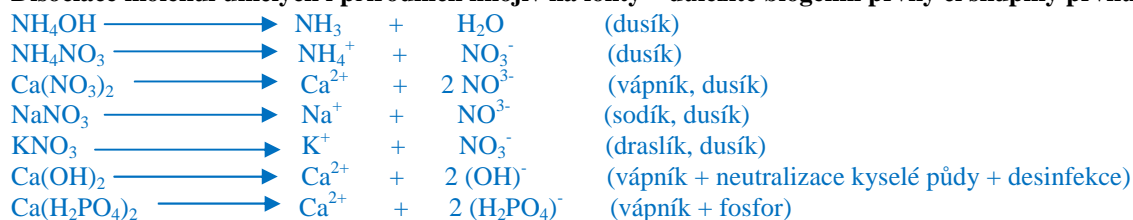
1 atom vodíku nahrazen 1 atomem kovů – př. **dihydrogen**fosforečnan vápenatý ($Ca(H_2PO_4)_2$)

Výroba superfosfátu – působením kyselin, např. kyseliny sírové (H_2SO_4) na fosforečnan vápenatý ($Ca_3(PO_4)_2$)



Fosforečnany velmi příznivě ovlivňují růst a vývoj rostlinných rozmnožovacích orgánů a tkání. Jsou nezbytné pro ty rostliny, které svými květy a plody přinášejí užitek. Tento poznatek využívali zemědělci již v době, kdy o chemii a prvcích neměli ani ponětí (připomeňme si verš z Erbenovy Kytice ... *ovocnému stromovi od večere kosti...*).

Disociace molekul umělých i přírodních hnojiv na ionty – důležité biogenní prvky či skupiny prvků:



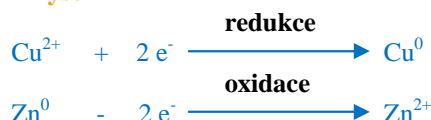
SKALICE MODRÁ - pentahydrát síranu měďnatého ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)

- postřiky proti plísním (vinná réva) a houbám

- ochrana méně ušlechtilých kovů před korozi – **POKOVOVÁNÍM ELEKTROCHEMICKÁ ŘADA NAPĚTÍ KOVŮ**

K, Ca, Na, Mg, Mn, Zn, Ga, Fe, Cd, Co, Ni, Sn, Pb, H, Cu, Hg, Ag, Au, Pt

- čím je určitý kov v této řadě více vlevo od vodíku, tím snáze se oxiduje na své kationty: $\text{Mg}^0 \rightarrow \text{Mg}^{2+}$ snáze než $\text{Zn}^0 \rightarrow \text{Zn}^{2+}$ - kovy vlevo od vodíku **elektropozitivní (neušlechtilé)** – vytěsňují H z kyselin,
- čím je určitý kov v této řadě více vpravo od vodíku, tím snáze se jeho kationty redukují na kov: $\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Ag}^0$ snáze než $\text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cu}^0$ – kovy vpravo od vodíku **elektronegativní (ušlechtilé)** nevytěsňují vodík z kyselin



VANISH SLUG PELLETS

Popis přípravku: organický moluskocid - přípravek k hubení slimáků, měkkýšů a plzáků. Granulovaná modrá nástraha.

Nebezpečné komponenty: metaldehyd (CH_3CHO)₄

Nebezpečí: - jedovatý při požití, toxický pro živočichy a ptáky



Zdraví škodlivý



Toxický

STUTOX – I

Hubení hraboše polního (rodenticid)

Přípravek na ochranu rostlin (pesticid)

Jedovaté látky: - fosfid zinečnatý (Zn_3P_2)

Působením vody, vzdušné vlhkosti a v kyselém prostředí se uvolňuje jedovatý plyn fosforovodík (fosfin - PH_3)



Koloběh dusíku v přírodě (proč dusíkatá hnojiva?)

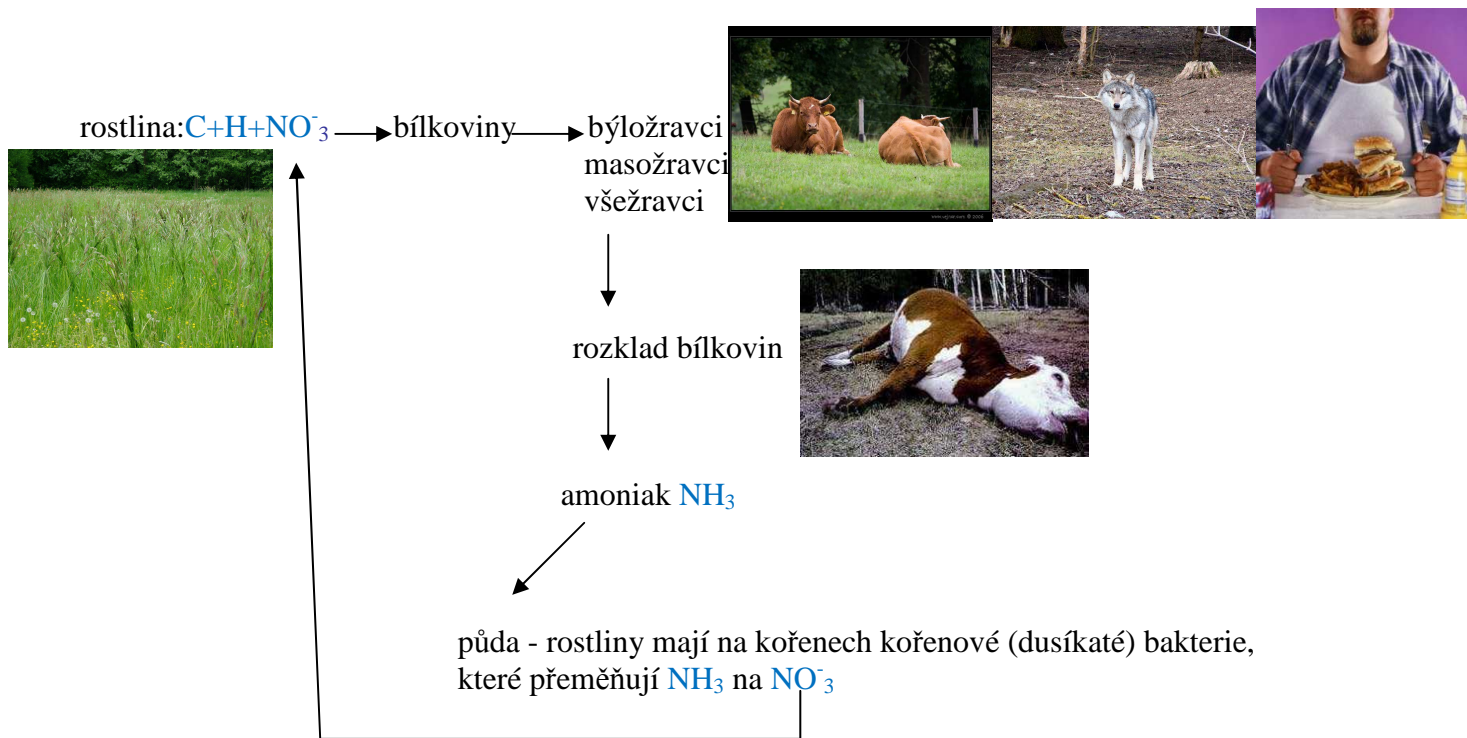
Biogenní prvek - důležitý při tvorbě bílkovin, jejichž základními stavebními jednotkami jsou aminokyseliny (f.sk. NH_2).

Bílkoviny jsou schopny vytvářet pouze rostliny!

Živočiškové vytvářejí své bílkoviny z již hotových tzv. esenciálních aminokyselin.

Dusíkatá hnojiva – ledky - jejich molekuly se při rozpouštění štěpí na příslušné kationty a anionty.

Př.: $\text{KNO}_3 \xrightarrow{\text{DISOCIACE}} \text{K}^+ + \text{NO}_3^-$, „potrava“ pro rostliny NO_3^-

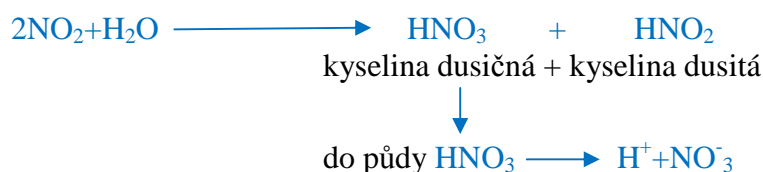


POZOR! Při příliš masivním (nadbytečném) použití dusíkatých hnojiv nejsou všechny anionty NO_3^- rostlinami spotřebovány — pronikají do spodních vod a mohou způsobit značné zdravotní problémy lidí - u kojenců dokonce tzv. „vnitřní zdušení“. Proto je nutné i v naší republice v některých oblastech používat k přípravě kojenecké výživy balenou vodu.

POZOR NA BALENOU VODU OBOHACENOU OXIDEM UHLÍČITÝM (CO_2)

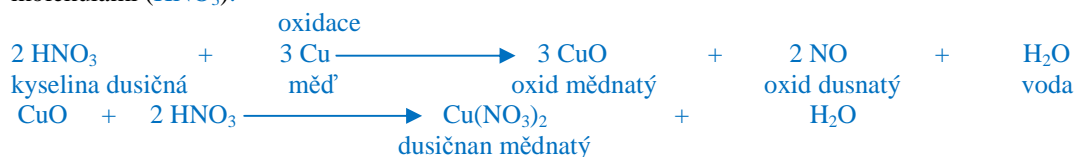
- slabá kyselina dihydrogenuhličitá (H_2CO_3) – v minerálkách
- dle některých analýz je tato „voda“ v důsledku chemických reakcí kyseliny a platu „HORMONÁLNÍM KOKTEJLEM“ – **NEVHODNÉ PRO PŘÍPRAVU KOJENECKÉ STRAVY!!**

Přirozený proces obohacování půdy anionty NO_3^-



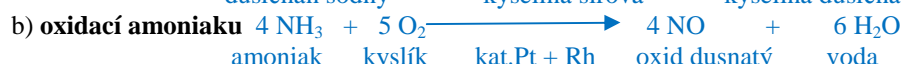
Kyselina dusičná (HNO_3) – základní surovina pro výrobu umělých dusíkatých hnojiv

Koncentrovaná je silné oxidační činidlo. Oxiduje síru na kyselinu sírovou (H_2SO_4), fosfor na kyselinu fosforečnou (H_3PO_4). Energicky působí na kovy – odolává jí pouze zlato, platina a platinové kovy. Reaguje však s dalším ušlechtilým kovem mědí, protože jej nejprve oxiduje na oxid mědnatý (CuO), který pak reaguje s dalšími molekulami (HNO_3):



Organické sloučeniny se kyselinou dusičnou buď **oxidují**, nebo **nitrují** – nitrosloučeniny (funkční sk. $-\text{NO}_2$).

Lučavka královská – směs koncentrované HNO_3 a koncentrované HCl v poměru **1 : 3** – rozpouští se v ní i **zlato (Au)** a **platina (Pt)** – rozlišování (identifikace) velmi drahých kovů – šperky.



Základem výroby amoniaku a tím i kyseliny dusičné je Haber – Boschova metoda syntézy vodíku a dusíku (byla vyvinuta v průběhu 1. sv. války jako reakce na embargo dodávek chilského ledku do Německa, které mu mělo

zabránit vyrábět kyselinu dusičnou, tj. nezbytnou surovinu pro výrobu výbušnin klasickou metodou právě z chilského ledku. V současné době má kyselina dusičná velmi široké použití: výroba kyseliny fosforečné (fosforečnany), kyseliny šfavelové z cukrů, dusíkatých hnojiv, nitroderivátů (výbušniny, barvy, léčiva

Amoniak (NH₃) – bezbarvý plyn dusivého zápachu a žíravé chuti, lehčí než vzduch, snadno zkapalnitelný (t.v. je - 33,4 °C ,t.t. je -77,7 °Cchládivoství), snadno se rozpouští ve vodě (1 : 700) – roztok reaguje zásaditě :



Výroba : a) $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \longrightarrow 2 \text{NH}_3$ b) ze čpavkové vody (odpad při karbonizaci uhlí)

Použití : výroba průmyslových hnojiv (amonné soli a soli kyseliny dusičné, močovina – karbamid (CO(NH₂)₂), čistících prostředků (čpavek), v lékařství, chladičrenství



Garáž, dílna



5. CHEMICKÉ LÁTKY POUŽÍVANÉ V GARÁŽI, V DOMÁCÍ DÍLNĚ

SUPRALUX – ředidlo olejových barev

Složení: lak benzinový

terpenty (C₅H₈)_n)

roztok lněné fermeže (nenasyčené alifatické kyseliny)

kyselina linolová + kyselina olejová

triglycerid – oleje - lněný, konopný, makový, ...

př. kyselina linolová (C₂₀H₃₇COOH)

kyselina oktadekadienová

(CH₃ – (CH₂)₇ – CH = CH – CH₂ – CH = CH – (CH₂)₇ – COOH)

petrolej (C₁₂ – C₁₈)

nafta střední alifatická (C₁₄ – C₂₀)

benzín < 0,1% (C₅ – C₇)



Zdraví škodlivý



Vysoce hořlavý

LAK NITROCELULÓZOVÝ OPRAVÁŘSKÝ - koloidní roztok nitrocelulózy

(C₆H₇O₂(ONO₂)₃) v organických rozpouštědlech

Nebezpečné látky: butylacetát (CH₃COO C₄H₉)

ethylalkohol (CH₃CH₂OH)



Vysoce hořlavý

LAK ASFALTOVÝ

- roztok asfaltu, polymerních pryskyřic a olejů v organických rozpouštědlech s přísadou aditiv

Chemický název: xylen (směs isomerů - C₆H₄(CH₃)₂ – dimethylbenzén)

nízkovroucí hydrogenovaný benzín (C₅ – C₇)

Xn



Zdraví škodlivý

Xi



Dráždivý

F



Vysoce hořlavý

FERMENA

Složení: směs vysychavých olejů rozpuštěných v organických rozpouštědlech s přísadou sušidel

fermež napouštěcí – terpeny ($[C_5H_8]_n$)

glyceridy nenasycených alifatických kyselin ($C_{20}H_{35}COOH$)

Nebezpečné látky: nízkovroucí hydrogen benzin (C_5-C_7)



Zdraví škodlivý



Vysoce hořlavý

FERMENA TIXO

Složení: disperze anorganických pigmentů v roztoku alkydové pryskyřice a chlorkaučuku v organických rozpouštědlech

Nebezpečné látky: xylén (směs isomerů - $C_6H_4(CH_3)_2$)

Nebezpečí: zdraví škodlivý při vdechování a při styku s kůží



Zdraví škodlivý



Vysoce hořlavý

KRASTENOL

Chemický název: xylén ($C_6H_4(CH_3)_2$)

Složení: kumaronová pryskyřice

terpeny ($[C_5H_8]_n$)

dioktylfthalát ($C_6H_4(COOC_8H_{17})_2$)

Nebezpečí: poškození reprodukční schopnosti – nebezpečí poškození plodu v těle matky
zdraví škodlivý při vdechování a při styku s kůží



Zdraví škodlivý



Vysoce hořlavý

BALAKOM - lazurovací lak na dřevěné ploty **PLOTOVKA**

Složení: roztok oxidů železa v alkydové pryskyřici a rozpouštědlech s přidavkem speciálních aditiv

Nebezpečné látky: benzínová frakce (ropná), hydrogennačně odsířená (C_5-C_7)
solventní nafta (ropná), lehká aromatická ($C_{14}-C_{20}$)
1,2,4-trimethyl benzen ($C_6H_3(CH_3)_3$)
xylen (směs isomerů - $C_6H_4(CH_3)_2$)

Xn 	F 	N 
Zdraví škodlivý	Vysoce hořlavý	Nebezpečný pro životní prostředí

JILKOLIN



Složení: koloidní roztok nitrocelulózy ($C_6H_7O_2(ONO_2)_3$) v organických rozpouštědlech

Nebezpečné látky: butylacetát ($CH_3 COO C_4H_9$)
ethylalkohol ($CH_3 CH_2 OH$)

F 
Vysoce hořlavý

ŘEDIDLO NÁTĚROVÝCH HMOT

Nebezpečné látky: toluen ($C_6H_5CH_3$) - methylbenzen

Xn 	F 
Zdraví škodlivý	Vysoce hořlavý

LAK OLEJOVÝ

Složení: roztok modifikované fenolické pryskyřice a vysychavého oleje v lakovém benzínu.

Chemické látky: lakový benzín (C_5-C_7)
formaldehyd ($HCHO$)

Nebezpečí: při vypalování se může uvolnit formaldehyd - může vyvolat poškození plic

Xn 	F 
Zdraví škodlivý	Vysoce hořlavý

LAK NITROKOMBINAČNÍ

Složení: roztok nitrocelulózy, alkydové a melamínové pryskyřice v organických rozpouštědlech s přísadou aditiv

Chemické látky: xylen ($C_6H_4(CH_3)_2$)
butanol (C_4H_9-OH)
butylacetát ($CH_3-COO-C_4H_9$)
2 methyl propanol ($C_3H_7OCH_3$)



Zdraví škodlivý



Vysoce hořlavý

BENZÍN ČISTIČ

Složení: směs organických rozpouštědel – alifatických a aromatických uhlovodíků

Chemické látky: benzen (C_6H_6)
benzínová frakce (ropná) - nízkovroucí hydrogenovaný benzín (C_5-C_7)
toluen ($C_6H_5CH_3$)

Nebezpečí: při požití může vyvolat poškození plic



Zdraví škodlivý



Vysoce hořlavý

KYSELINA SÍROVÁ AKUMULÁTOROVÁ

Složení: vodný roztok max. 50 % kyseliny sírové (H_2SO_4)

Použití: náplň akumulátorů

Nebezpečí: páry vznikající při silném zahřátí kapaliny způsobují silné poleptání očí, kůže a dýchacích cest, vysoké koncentrace par mohou vést k zástavě dýchání a činnosti srdce



Zdraví škodlivý



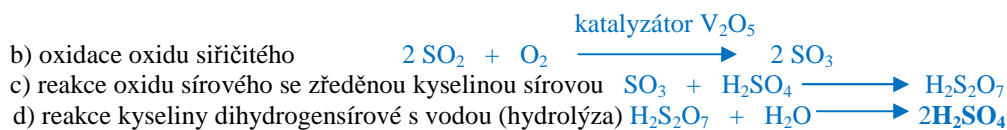
Žíravý



Nebezpečný pro životní prostředí

Nejdůležitější anorganická (minerální) kyselina – KREV CHEMICKÉHO PRŮMYSLU.

Výroba: a) spalování (oxidace) síry $S + O_2 \longrightarrow SO_2$



Oxid siřičitý se také získává pražením pyritu (FeS_2 – dvojsírník železa – kočičí zlato – železná ruda)



kyzové výpalky (výroba železa redukcí uhlíkem (C) a oxidem uhelnatým (CO)).

Vlastnosti: koncentrovaná 98 % kyselina sírová (H_2SO_4) je hustá, olejovitá, bezbarvá kapalina. Mísíme-li ji s vodou, uvolňuje se značné množství tepla – **při míšení (ředění) kyselinu vléváme slabým proudem do vody, nikdy obráceně. Má silné oxidační a dehydratační účinky – prostředek odnímající vodu. Odnímá vodu i organickým látkám – způsobuje těžké popáleniny, které se špatně hojí!**

Použití: výroba umělých dusíkatých hnojiv a superfosfátů, jiných kyselin, síranů, esterů, pergamenového papíru, náplň akumulátorů, čištění rostlinných olejů, tuků a minerálních olejů, zředěná má široké použití v lékařství a laboratorní praxi.

VODNÍ SKLO

Složení: křemičitan sodný – ($\text{Na}_2\text{O} \cdot x\text{SiO}_2 \cdot y\text{H}_2\text{O}$)

Použití: nakládání vajec, antikorozi, antihhořlavé a antihnilobné nátěry

Nebezpečí: dráždí oči a kůži

Tavením křemene – oxidu křemičitého (SiO_2) s **uhličitanem sodným** (Na_2CO_3) nebo **draselným** (K_2CO_3) vzniká tzv. **vodní sklo**, což je jednoduchý křemičitan sodný (Na_2SiO_3) nebo draselný (K_2SiO_3)



Tato látka je tekutá, rozpustná ve vodě. Působením minerálních kyselin – i velmi slabých, například kyseliny uhličité (H_2CO_3), se mění na kyselinu křemičitou (H_2SiO_3).



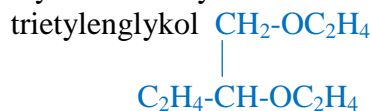
Tyto děje probíhají **při použití vodního skla k nakládání vajec** ($\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O} - \text{H}_2\text{SiO}_3$ ucpe póry ve skořápce a zabrání hnití jejího obsahu) nebo jako **antikoroziho či antihhořlavého nátěru** (ztuhlý nátěr zabrání styku předmětu s okolním vzduchem).



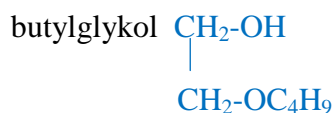
Zdraví škodlivý

AUTOPOLIŠ FIX - leštěnka na karoserie

Nebezpečné látky: uhlovodíky



dimetylexer ($\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$)



Nebezpečí: možné poškození plodu v těle matky



Zdraví škodlivý



Vysoce hořlavý

BARVA NA DISKY KOL

Složení: disperze hliníkového pigmentu v roztoku alkydové pryskyřice s přísadou sušidel a aditiv v organických rozpouštědlech, dále obsahuje směs butanu a propanu jako hnací médium

Nebezpečné látky: hliník, stabilizovaný (Al)

benzínová frakce (ropná), hydrogenovaná (C₅-C₇)

hydrogenačně odsířená těžká benzínová frakce ropná (benzín lakový)

toluen (C₆H₅CH₃)

xylén (směs izomerů - C₆H₄ (CH₃)₂)

butan (C₄H₁₀)

propan (C₃H₈)

Nebezpečí: zdraví škodlivý při vdechování a při styku s kůží



Zdraví škodlivý



Vysoce hořlavý

AUTOVIDOL - rozmrazovač zámků

Nebezpečné látky: etanol (C₂ H₅ OH)



Extrémně hořlavý

AUTOVIDOL - 80°C - do chladicích kapalin

Nebezpečné látky: etanol (C₂ H₅ OH)



Extrémně hořlavý

AUTOVIDOL - protinámrazový na skla automobilů

Nebezpečné látky: etanol (C₂ H₅ OH)



Extrémně hořlavý

NEMRAZOLE

Nebezpečné látky: etylenglykol $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} \quad - \quad \text{CH}_2 \\ | \qquad \quad | \\ \text{OC}_2\text{H}_4 \quad \text{OH} \end{array}$

Nebezpečí: dráždí pokožku a vstřebává se do ní



Zdraví škodlivý

FRIDEX STABIL – Antifreeze - koncentrovaná mrazuvzdorná chladicí kapalina

Složení: monoethylenglykol $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{OC}_2\text{H}_4 \quad \text{OH} \end{array}$

Nebezpečí: dráždí pokožku a vstřebává se do ní



Zdraví škodlivý

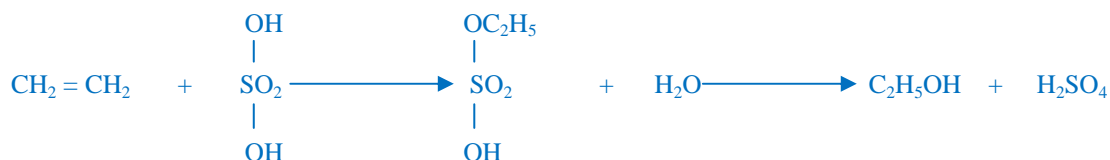
**Princip nemrznoucích směsí je dán jejich chemickým složením (nízká teplota tání).
Obsahují zpravidla ethanol, glykol a glycerol.**

ETHANOL $\text{C}_2\text{HOH}, \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (Ethylalkohol, alkohol, líh)

Vlastnosti: bezbarvá kapalina příjemné vůně, s vodou se mísí v každém poměru, **jedovatá** – v menší dávce způsobuje otupení nervů, **ve větší dávce vážnou otravu** (**t.t. = -117⁰ C**, **t.v. = 78,3⁰ C**).

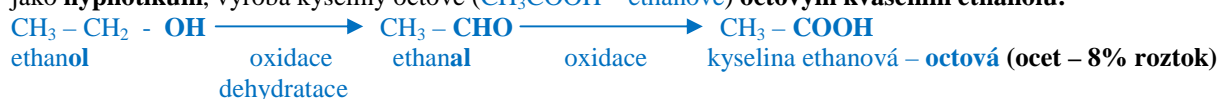
Výroba: a) **kvašením cukerných roztoků** (melasa – odpadní sirov z cukrovarů, **škrob** – brambory, obiloviny, **glukoza, fruktoza** – ovoce) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \longrightarrow 2 \text{CO}_2 + 2 \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$

b) **synteticky** z krakových plynů – působením kyseliny sírové se ethen mění v kyselinu ethylsírovou, která reakcí s vodou (hydrolyza) dává zpět kyselinu sírovou a **ethylalkohol**



ethen kyselina sírová kyselina ethylsírová voda (hydrolyza) ethylalkohol kyselina sírová

Použití: vynikající rozpouštědlo (př: **jedová tinktura** – roztok jódu v lihu – **desinfekce**), palivo, výroba acet-aldehydu (CH_3CHO – ethanal), chloralu (CCl_3CHO) a chlorhydrátu ($\text{CCl}_3\text{CH}(\text{OH})_2$), které se užívají v lékařství jako **hypnotikum**, výroba kyseliny octové (CH_3COOH – ethanové) **octovým kvašením ethanolu**:





Kosmetika



6. CHEMICKÉ LÁTKY V KOSMETICE

Přípravky zařazené do kategorie KOSMETIKA nesmí z hlediska složení a chemických vlastností ohrožovat zdraví lidí, ani negativně ovlivňovat životní prostředí.

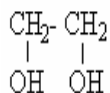
Mycí, pěnicí, čistící, hydratační a vitamínové tělové a vlasové prostředky obsahují zpravidla glyceridy kyseliny palmitové ($C_{15}H_{31}COOH$), kyseliny stearové ($C_{17}H_{35}COOH$), kyseliny olejové ($C_{17}H_{33}COOH$), vosky (estery vyšších mastných kyselin a alkoholů - vorvanina-palmitan cetylntý $C_{15}H_{31}COOC_{16}H_{33}$), lanolín, vitamíny rozpustné v tucích i ve vodě, palmitany Na, stearany Na, olejany Na, bílkoviny (albuminy, keratiny,...), alkoholy, esence -> octan ethylntý ($CH_3COOC_2H_5$) - octová, mravenčan ethylntý ($HCOOC_2H_5$) - rumová, octan amylnatý ($CH_3COOC_5H_{11}$) - hrušková, máselnan ethylntý ($CH_3CH_2CH_2COOC_2H_5$) - ananasová.

POZOR na kosmetické přípravky, které obsahují různé druhy alkoholů - hořlavost, a zejména na kosmetické přípravky ve sprejích – tlačné plyny propan (C_3H_8) a butan (C_4H_{10}) - **hořlavost, výbušnost!**



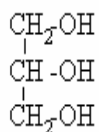
Deodoranty-tuhé (směsi vůně)

Základní suroviny: glykol



stearan sodný ($C_{17}H_{35}COONa$)

glycerol



octyldekanol ($C_{10}H_{21}OCH_3COO$)

parfém



Deodoranty - Spray –Antiperspiranty

Základní suroviny: glykol ($C_2H_4(OH)_2$)

voda (H_2O)

ethanol (C_2H_5OH)

parfém

tlačné plyny propan (C_3H_8) a butan (C_4H_{10}) - hořlavost, výbušnost



Laky na vlasy: regenerační účinek, zpevňují účes, dodávají lesk a pružnost

Složení: provitamin B5

keratin - výživa vlasů

přídavek UV filtru

alkohol (C_2H_5OH)

parfémy

tlačné plyny propan (C_3H_8) a butan (C_4H_{10}) - hořlavost, výbušnost



Pěny na holení- Spray

Složení: kyselina palmitová ($C_{15}H_{31}COOH$) – glyceridy

voda (H_2O)

parfém

tlačné plyny propan (C_3H_8) a butan (C_4H_{10}) - hořlavost, výbušnost



Vlasové balzámy

Složení: proteiny- keratiny, palmitany, parfémy, vitamíny
vosky- lanolín, vorvanina, norkový a kakaový tuk






Krémy, pleťová mléka, rtěnky-obsahují např. norkový a kakaový tuk nebo olivový olej, parfémy, přírodní výtažky z rostlin, barviva, syntetické tenzidy (zajišťují mísitelnost s vodou), glycerol ($C_3H_5(OH)_3$)















7. DALŠÍ CHEMICKÉ LÁTKY V BĚŽNÉM ŽIVOTĚ



TECHNICKÉ PLYNY

<i>Plyn</i>	<i>Vzorec</i>	<i>Označení tlak. lahve</i>	<i>Použití</i>	
<u>Vodík</u>	H ₂	Červený	Plnění balonů, ztužování tuků, výroba amoniaku, palivo pro rakety, vysokotepečné svařování	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> F  Vysoce hořlavý </div> <div style="text-align: center;"> E  Výbušný </div> </div>
<u>Kyslík</u>	O ₂	Modrý	Autogenní svařování, dýchací přístroje, palivo pro rakety	<div style="text-align: center;"> F  Vysoce hořlavý </div>
<u>Dusík</u>	N ₂	Zelený	Vytváření protipožární atmosféry, výroba amoniaku	
<u>Oxid uhličitý</u>	CO ₂	Černý	Výroba sodovek, přetlačování piva, výroba suchého ledu (chlazení)	

<u>Acetylen</u>	C_2H_2	Bílý	Svařování	<p>F  Vysoce hořlavý</p> <p>E  Výbušný</p>
<u>Amoniak</u>	NH_3	Oranžový	Chladivo, hnojivo	<p>T+  Vysoce toxický</p> <p>C  Žíravý</p>
<u>Zemní plyn</u>	CH_4 + další uhlovodíky		Palivo	<p>E  Výbušný</p> <p>F  Vysoce hořlavý</p>
<u>Svítiplýn</u>	CH_4 33% H_2 50% CO 9% + těžké uhlovodíky		Palivo	<p>E  Výbušný</p> <p>F  Vysoce hořlavý</p> <p>T  Toxický</p>
<u>Vodní plyn</u>	CO 40% H_2 50% CO_2, N_2 CH_4		Palivo	<p>F  Vysoce hořlavý</p> <p>E  Výbušný</p> <p>T  Toxický</p>



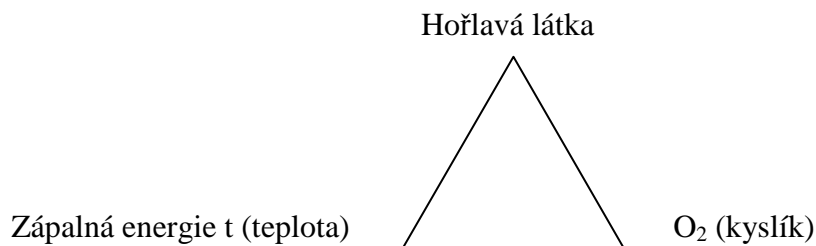
Hasící přístroje



Typ	Hasící látka	Použití
Pěnový	H_2O , CO_2	Pevné látky, kapaliny, NE el.vedení
Sněhový	CO_2	Pevné látky, kapaliny, plyny, el.vedení
Práškový	Al_2O_3 , SiO_2	Pevné látky, kapaliny, plyny, el.vedení

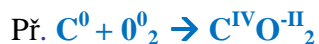


Požární trojúhelník



Hoření – prudká chemická reakce, při které se uvolňuje teplo a světlo a látky se oksydují (oxidují).

Vysoce toxické látky mohou vznikat i při hoření nejběžnějších věcí denní potřeby (zejména organického původu – organických sloučenin).



O R

O – oxidace (oxidační číslo prvku se zvyšuje)

R - redukce (oxidační číslo prvku se snižuje)



- bezbarvý plyn, bez chuti a zápachu,
- mimořádně hořlavý, výbušné směsi
- váže se na krevní barvivo a omezuje příjem kyslíku tvorbou karboxylhemoglobinu
- vysoké koncentrace vedou ke smrti



Vysoce hořlavý



Výbušný



Toxický

Hořením látek obsahujících síru:

$S + O_2 \rightarrow SO_2$ – oxid siřičitý (SO_2)

- dráždí extrémně oči, dýchací cesty i plíce – tvorba otoku plic,
- vznik dráždivého kašle, dušnost, bezvědomí až smrt



Hořením umělých vláken za nepřístupu vzduchu se uvolňuje **kyanovodík (HCN)**.
Jeden z nejjedovatějších plynů, který se používal za II. světové války k hromadnému vraždění lidí v koncentračních táborech v tzv. plynových komorách (CYKLON B).
1kg **HCN** dokáže teoreticky usmrtit 25000 lidí.



Hořením výrobků z PVC se může uvolňovat prudce jedovatý plyn **fosgen ($COCl_2$)**
- bezbarvý plyn se zápachem po seně nebo tlejícím listí, bouřlivě reaguje s vodou za vzniku chlorovodíku **HCl** a oxidu uhličitého **CO₂**
- způsobuje toxický otok plic, při vysoké koncentraci dochází k okamžité smrti



Hořením PVC - **chlorovodík (HCl)**

- vodný roztok - kyselina chlorovodíková
- bezbarvý plyn
- silně dráždí dýchací cesty a oči, způsobuje poškození rohovky, otoky hrtanu a plic, krvácení z nosu, těžké poleptání kůže, trudovitost a vypadávání vlasů

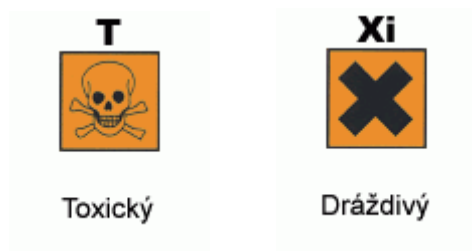


Při hoření nitrátu celulózy a celoidu se uvolňují – oxidy dusíku



- oxid dusnatý (NO)

- oxid dusičitý (NO₂)
hnědý plyn



Při hoření vlny, hedvábí, nylonu a dalších polymerních materiálů obsahujících dusík se uvolňuje **amoniak** (NH₃)

- bezbarvý plyn ostrého štiplavého zápachu
- lehčí než vzduch
- se vzduchem tvoří lepkavé, výbušné směsi
- silně dráždí a leptá oči, dýchací cesty, křeče dýchání mohou vést až k udušení

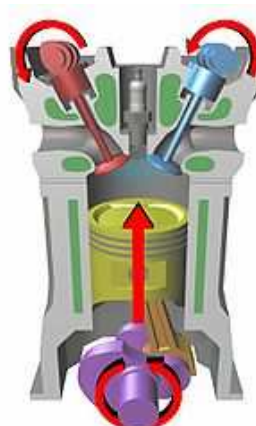
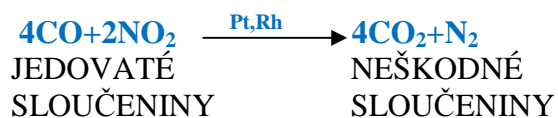


Při spalování benzínu-ve spalovacích motorech vznikají mj. dva nebezpečné plyny:

oxid uhelnatý (CO) a **oxid dusičitý** (NO₂).

Tento problém v současné době řeší katalyzátory automobilů (**katalyzátory jsou chemické látky, které pouhou svou přítomností umožňují průběh chemické reakce, ale samy se nespotřebovávají**).

Co obsahují výfukové plyny motorů s katalyzátorem (**ušlechtilé kovy platina Pt a rhodium Rh**) vyjadřuje následující rovnice.



Olovo z výfukových plynů ochladilo Zemi?!

Olovnatý benzín byl sice toxický – výfukové plyny obsahovaly jedovaté sloučeniny olova (Pb), oxid uhelnatý (CO) a oxid dusičitý (NO₂). Do určité míry však bránil globálnímu oteplování. Olovo z antidetonační směsi do benzínů (tetraethylolovo (C₂H₅)₄Pb) se dostávalo vysoko do atmosféry a tam velmi účinně navozovalo tvorbu ledových krystalů. Hromadění krystalků ledu ve vysokých vrstvách atmosféry brání průniku slunečního záření k zemskému povrchu a ochlazuje jej. Olovnatý benzín brzdil globální oteplování až do 80. let minulého století, kdy jej začala vytlačovat bezolovnatá paliva a automobily s katalyzátory.

Rozhodnutí omezit (či zcela zrušit) výrobu olovnatého benzínu však bylo nezbytné, neboť emise olova se v 80. letech 20. století dostaly na velmi nebezpečnou úroveň. Do olovnatých benzínů se přidávalo tetraethylolovo – bezbarvá, velmi jedovatá kapalina, která má sice žádoucí antidetonační účinek a zvyšuje oktanové číslo benzínů, ale velmi nežádoucí vliv na životní prostředí. **Sloučeniny olova jsou vesměs jedovaté! I stopy olova mohou vést při trvalém přívodu do organismu k těžkým onemocněním a k smrti, protože se v těle hromadí.**

Příznakem otravy olovem je tmavošedý lem na dásních (olovnatý lem), bledost obličeje a rtů, zácpa a nechut' k jídlu. V těžších případech se objevují prudké bolesti v břiše (olověná kolika), ochrnutí nebo bolesti končetin a konečně křeče, bezvědomí nebo jiné příznaky onemocnění mozku. Pokud onemocnění nepokročilo ještě příliš daleko, je při vhodné terapii možné vyléčení.

Zvláště ohroženi jsou pracovníci zaměstnaní v průmyslu olova, a proto pro ně platí zvláštní bezpečnostní opatření.

Kde olovo stále ještě může hrozit?

- výroba a používání olovnatých barev:

- běloba olovnatá (zásaditý uhličitan olovnatý Pb₃(OH)₂(CO₃)₂)
- suřík (oxid olovnato – olovičitý Pb₃O₄)
- chromová žlut' (chroman olovnatý PbCrO₄)

- výroba olovnatých skel:

- olovnatý křišťál – užitkové i dekorační sklo broušené
- sklo flintové – optika – čočky, hranoly

do obou druhů olovnatých skel se přidává **klejt** (oxid olovnatý PbO), který dále slouží k výrobě **fermeží, glazur a jako tavidlo při malbě skla a porcelánu**

- výroba zápalek: (oxid olovičitý PbO₂ + S + červený P + chlorečnan draselný KClO₃ – tření – vznícení)

- barvířství, tiskařství: olovnatý cukr (octan olovnatý (CH₃ COO)₂ Pb)

- lékařství: (silně zředěný roztok octanu olovnatého – obklady)

- prostředek proti škůdcům: (arzeničnan olovnatý Pb (AsO₃)₂)



Léčiva

8.



8. LÉČIVA, MINERÁLY A STOPOVÉ PRVKY

DRASLÍK

- základní kationt při přenosu nervového impulsu, při svalové kontrakci, při regulaci acidobazické rovnováhy, při regulaci osmotického tlaku

léky: chlorid draselný (KCl)

jablečnan draselný (HOOC - CH₂ - CH (OH) COOK)



VÁPŇÍK

- základní součást stavebního materiálu kostí, ve tkáních a v krvi je nezbytný pro nervový přenos vzruchu, má zásadní význam v procesu srážení krve

léky: uhličitan vápenatý (CaCO₃)

chlorid vápenatý (CaCl₂)

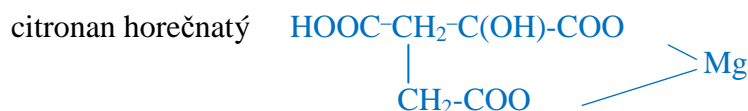
octan vápenatý ((CH₃COO)₂ Ca)

hydrogenfosforečnan vápenatý (CaHPO₄)

HOŘČÍK

- patří po draslíku k nejdůležitějším kationům nitrobuněčné tekutiny
- je nepostradatelnou součástí celé řady enzymů, které se účastní energetického metabolismu
- snižuje nervovou dráždivost, při nedostatku – tetanické křeče, třes, svalová slabost, nepravidelnost srdečního rytmu

léky: uhličitan hořečnatý (Mg CO₃)



mléčnan hořečnatý ([CH₃CH(OH) - COO]₂Mg)

oxid hořečnatý (MgO)

octan hořečnatý ((CH₃ COO)₂ Mg)

FOSFOR

- většina je uložena v kostře (80%)
- organické sloučeniny fosforu jsou nepostradatelné pro látkovou výměnu

léky: hydrogenfosforečnan sodný (NaHPO_4)
dihydrogenfosforečnan sodný (NaH_2PO_4)
dihydrogenfosforečnan draselný (KH_2PO_4)

FLUOR

- výrazně přispívá v odolnosti proti zubnímu kazu
- fluorizace vody
- zubní pasty a ústní vody obsahují fluorid sodný

léky: fluorid sodný (NaF) - tablety

ZINEK

- součást řady enzymů
- nedostatek - kožní choroby

léky: síran zinečnatý (ZnSO_4)

ŽELEZO

- ovlivňuje krvetvorbu
- je významnou součástí červeného krevního barviva hemoglobinu (biokatalyzátor)

léky: síran železnatý (FeSO_4)
chlorid železnatý (FeCl_2)

„Babský recept“ – železné hřebíky a jablko

Hřebíky předem očistit, odmastit a nakrátko vhodit do vroucí vody. Doporučuje se večer napíchat do jablka 5 – 10 ks hřebíků, ráno pak jablko sníst (pochopitelně bez hřebíků). Jablko představuje dobrou volbu, neboť ke vstřebání železa je zapotřebí slabé organické kyseliny, například jablečné ($\text{HOOC-CH}_2\text{-CH(OH)COOH}$) nebo citronové ($\text{C}_3\text{H}_4\text{OH(COOH)}_3$).

Všechny výše uvedené léky jsou určeny k perorálnímu podání.

ANTIBAKTERIÁLNÍ LÉČIVA

Antibiotika – léčiva používaná proti bakteriálním infekcím
(anti – proti, bios – život)

PENICILÍN V, PROKAIN PENICILIN, PENDEPON, OSPEN, AMPICILÍN,
AUGMENTIN, SECUROOPEN, DEOXYMYKOIN, DOXYBENE, DOXYCYCLIN,
STREPTOMYCIN

UPOZORNĚNÍ: NUTNO VYUŽÍVAT CELOU PŘEDEPSANOU DÁVKU!

Chemoterapeutika - př.: sulfonamidy – antibakteriální účinky (horní cesty dýchací)
TRIPRIM, BERLOCID, BISEPTOL)

ANTIVIROVÁ LÉČIVA – preventivní očkování
- podávání léčiv s přímým protivirovým účinkem
ACYCLOVIR, VIROLEX, HERPESIN

PSYCHOFARMAKA – léčiva, jejichž hlavním očekávaným účinkem je změna psychického stavu

Hypnotika – léčení nespavosti

(hypnos – spánek)

- příčiny nespavosti: starosti, strach, úzkost, výčitky svědomí, deprese a bolest
STILNOX, HYPNOGEN, ZOLSANA, ROHYPNOL, NITROZEPAM,
FLURAZEPAN

NÁVYKOVÉ!

Sedativa – doplňková nebo podpůrná uklidňující léčiva
BROMIDY nebo ORGANICKY VÁZANÝ BRÓM
KOŘEN KOZLÍKU LÉKAŘSKÉHO (čaje), BELLASPON

Antidepressiva – deprese – patologicky pokleslá nálada, pesimismus, beznaděj, neschopnost rozhodovat se, porucha spánku, snížený intelektuální výkon

MELIPRAMIN, TRYPTIZOL, NORTRILEN, PROTHIADEN, LUDIOMIL,
SEROPRAM, DEPREX, DEPRIM, NEUROL, XANAX, DIAZEPAM,
MEPROBAMAT

NÁVYKOVÉ!

Psychostimulativa – brání ospalosti a usnutí tím, že urychlují psychomotoriku - „udržují mozek bdělým“

(Psyche – duše, stimulus - podnět)

FENMETRAZIN, RITALIN, MODIODAL, AKATINOL

NÁVYKOVÉ!

ANALGETIKA – tlumí bolest (neodstraňují příčinu)

SPASMOVERALGIN, SARIDON, VALETOL, NOVALGIN, DOLTARD, VENDAL,
CODEIN, NUBAIN, TRAMADOL

NÁVYKOVÉ!

ANTIPYRETIKA – užívají se na snížení vysoké teploty, některá současně tlumí bolest
(Pyretos – horečka)

kyselina acetylsalicylová ($C_6H_4(COOH)(OCH_3CO)$) ACETYLIN, ACYLPYRIN,
ASPIRIN, ASPRO, UPSARIN, ACYLPYRIN + C (kyselina acetylsalicylová +
kyselina askorbová), MIRONAL, BALCIN, PANADOL

NESPOTŘEBOVANÉ LÉKY VRÁTIT DO LÉKÁRNY!

Autoři:

- 9.A Bajglová Lenka
Beringerová Nikol
Bezouška Filip
Boháč Ondřej
Čapková Zuzana
Čermák Dušan
Hamáková Aneta
Holub Michal
Chvojková Iveta
Kopecká Miroslava
Lacinová Miroslava
Leffler Aleš
Marková Michaela
Nováková Adéla
Novotná Andrea
Skořepová Lucie
Staňková Aneta
Štekl Jan
Tichý Martin
Uchytlová Jitka
Venhauer David
- 9.B Adamec Jaroslav
Bezoušková Aneta
Černohorská Rozálie
Daniš Patrik
Horáková Kristýna
Janáčková Petra
Klementová Jana
Klinkáčková Věra
Kromková Lenka
Krumlová Zuzana
Mísař Tomáš
Neuvirtová Kristýna
Nová Dominika
Odehnal Daniel
Pešek Tomáš
Pešková Monika
Pilař Karel
Piskač Martin
Pospíchalová Kateřina
Pospíšil Robert
Sedlák Jan
Voláková Veronika

9. VĚCNÝ REJSTŘÍK

Acetaldehyd 42
Acetylen 49
Alkalické zmýdelňování 28
Amoniak 30, 33, 34, 49, 53
Analgetika 58
Antibakteriální léčiva 57
Antibiotika 57
Antidepresiva 58
Antipyretika 58
Antivirová léčiva 58
Arzeničnan olovnatý 54
Balistit 43
Benzen 39
Benzín 36, 37, 38, 39, 41
Benzoan sodný 14, 25
Betakaroten 11, 13
Bezpečnostní list 3, 4, 5
Běloba olovnatá 54
Bílkoviny 8, 9, 10, 11, 12, 45, 46, 47
Butan 25, 41, 45, 46
Butanol 39
Butylacetát 36, 38, 39
Butylglykol 40
Citronan draselný 56
Citronan hořečnatý 56
Dextróza 16
Diacetát sodný 16
Dihydrogenfosforečnan draselný 57
Dihydrogenfosforečnan sodný 57
Dihydrogenfosforečnan vápenatý 31, 32
Dihydrogenuhlíčan vápenatý 31
Dichlorbenzen 25
Dimethylether 40
Dioktylfталát 37
Draslík 32, 56
Dusičnan amonný 30, 32
Dusičnan draselný 31, 32, 33
Dusičnan mědnatý 34
Dusičnan sodný 30, 32, 34
Dusičnan vápenatý 30, 32
Dusík 34, 48, 53
Dynamit 43
Elektrochemická řada napětí kovů 32
Enzymy 13, 27
Esence – máselnan ethylnatý 16, 45
 mravenčan ethylnatý 16, 45
 octan amylnatý 16, 45
 palmitan cetylnatý 45
Ethanol 14, 15, 25, 36, 38, 41, 42, 46
Ethen 42, 43
Ethylenglykol 40, 42
Ethylenoxid 43
Ethylvanilín 8
Etoxilovaný alkohol 23

Fluor 57
 Fluorid sodný 57
 Formaldehyd 38
 Fosfid zinečnatý 32
 Fosfin 32
 Fosfor 23, 54, 57
 Fosforečnan vápenatý 31
 Fosgen 52
Glyceridy (tuky) 7, 8, 9, 10, 11, 16, 27, 28, 36, 37, 43, 45, 46, 47
 Glycerín (glycerol) 26, 27, 28, 43, 45, 47
 Glykol 25, 26, 43, 45, 46
Hasící přístroje 50
 Hliník 41
 Hořčík 56
 Hydrogenfosforečnan sodný 57
 Hydrogenfosforečnan vápenatý 56
 Hydrogenuhlíčan hořečnatý 28
 Hydrogenuhlíčan sodný 11, 12
 Hydrogenuhlíčan vápenatý 28
 Hydroxid amonný 32, 34
 Hydroxid sodný 22, 23, 24, 27, 28
 Hydroxid vápenatý 22, 31, 32
 Hypnotika 58
Charakteristika organických sloučenin – vzorce, názvy 17
 a) uhlovodíky – alkany, alkeny, alkiny, cykloalkany, areny 17
 - zápis vzorce 17
 b) deriváty uhlovodíků – halogenderiváty 18
 - kyslíkové deriváty – alkoholy, aldehydy,
 karboxylové kyseliny, ketony, estery, fenoly 18,19
 - nitroderiváty 20
 - aminy 20
 c) číslovkové předpony 20

Chemoterapeutika 58
 Chlor 22, 24
 Chloral 42
 Chloramin 26
 Chlorečnan draselný 54
 Chlorhydrát 42
 Chlorid draselný 56
 Chlorid sodný 11, 12, 13, 14, 15, 16, 22, 24, 28
 Chlorid vápenatý 56
 Chlorid železnatý 57
 Chlornan sodný 22, 23, 24
 Chromová žluť 54
Jablečnan draselný 56
 Jód 11, 12, 42
 Jodičnan draselný 11
 Jodid draselný 12
 Jódová profylaxe 12
Karbamid (močovina) 34
 Klasifikace nebezpečných látek a přípravků 4
 Klejt 54
 Křemičitan draselný 40
 Křemičitan sodný 40
 Kyanovodík 52
 Kyselina askorbová 13
 Kyselina citronová 13, 15, 16, 57
 Kyselina dihydrogendisířová 39
 Kyselina dusičná 23, 30, 34, 43

Kyselina dusitá 34
Kyselina ethylsírová 42
Kyselina fosforečná 23, 24, 31
Kyselina chlorovodíková 22, 24, 52
Kyselina jablečná 57
Kyselina křemičitá 40
Kyselina linolová 36
Kyselina octová 13, 14, 15, 42
Kyselina olejová 9, 11, 45
Kyselina palmitová 9, 11, 45
Kyselina sírová 24, 30, 31, 34, 39, 40, 42
Kyselina sorbová 15
Kyselina stearová 9, 11, 45
Kyselina uhličitá 33, 40
Kyslík 34, 39, 43, 48, 51, 52
Lučavka královská 34
Metaldehyd 32
Methylpropanol 39
Měď 32, 34
Mléčnan hořečnatý 56
Mýdla 26, 27, 28
Nafta aromatická 35, 38
Nafta střední alifatická 36
Nitrocelulóza 36, 38, 39, 43, 53
Nitroglycerol 43
Octan hořečnatý 56
Octan olovnatý 54
Octan vápenatý 56
Octyldekanol 45
Olejan sodný 45
Olovo 54
Oxid dusnatý 34, 53
Oxid dusičitý 34, 53, 54
Oxid fosforečný 23
Oxid hlinitý 50
Oxid hořečnatý 56
Oxid křemičitý 40, 50
Oxid mědnatý 34
Oxid olovičitý 54
Oxid sírový 39
Oxid siřičitý 39, 52
Oxid uhelnatý 39, 51, 53, 54
Oxid uhličitý 11, 14, 28, 31, 40, 42, 48, 50
Oxid vanadičný 39
Oxid vápenatý 31
Oxid železitý 39
Palmitan sodný 26, 45
Petóza 16
Petrolej 36
Pivo 15
Platina 34, 53
Prací účinky mýdla 26
Propan 25, 41, 45, 46
Propylenglykol 16
Psychofarmaka 58
Psychostimulatika 58
PVC 52
Pyrit 39
Rhodium 34, 53

Sacharidy 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 22, 42
Sedativa 58
Síra 39, 52, 54
Síran hořečnatý 28
Síran sodný 24, 28, 30, 31, 34
Síran vápenatý 28, 31
Síran zinečnatý 57
Síran železitý 57
Skalice modrá 32
Složení krve 12
Sodík 11
Sorbát draselný 13
Stearan hořečnatý 28
Stearan sodný 26, 28, 45
Stearan vápenatý 28
Suřík 54
Svítilýn 49
Terpenteny 36, 37
Tetraethylolovo 54
Thyroxin 12
Toluen 38, 39, 41
Triethylenglykol 40
Trimethylbenzen 38
Třaskavá rtuť 43
Tvrdość vody 28
Uhličitan draselný 40
Uhličitan hořečnatý 28, 56
Uhličitan sodný 11, 22, 28, 40
Uhličitan vápenatý 22, 28, 31, 56
Uhlík 39, 51
Vápník 9, 56
Vitamíny A, D, E, K, B, C 10, 14
Vitamín E 9
Voda 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 34, 39, 42, 43, 46, 50
Vodík 22, 24, 34, 48
Vodní plyn 49
Výroba amoniaku 34
Výroba dynamitu 43
Výroba ethanolu 42
Výroba glykolu 43
Výroba hydroxidu sodného 22
Výroba jedlé sody 11
Výroba kyseliny dusičné 34
Výroba kyseliny fosforečné 23
Výroba kyseliny chlorovodíkové 24
Výroba kyseliny octové 42
Výroba kyseliny sírové 39
Výroba mýdel 28
Výroba piva 15
Výroba superfosfátu 31
Výroba vápna 31
Výroba vodního skla 40
Xylen 36, 37, 38, 39, 41
Zemní plyn 49
Zinek 32, 57
Zlato 34
Železo 57