



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Gymnázium Josefa Ressela, Chrudim, Olbrachtova 291
Název a číslo OP	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, CZ. 1.5, Název projektu: Inovace ve vzdělávání na Gymnáziu Chrudim, reg.č.:CZ.1.07/1.5.00/34.0249
Název šablony klíčové aktivity	III/2 Zvyšování kvality výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast (předmět)	Chemie
Název sady vzdělávacích materiálů	Biochemie
Jméno tvůrce vzdělávací sady	Mgr. Bc. Zuzana Leksová
Číslo sady	III/2-5-3-17
Anotace	Výuková prezentace na téma pesticidy (kontaminanty), jejich rozdělení a zástupci.
Ověřeno ve výuce: ročník, třída, dne, předmět	3. ročník vyššího gymnázia, 7.E, 30.5.2013, Chemie

PESTICIDY (kontaminanty)

- chemické prostředky a přípravky určené k **tlumení** nebo **hubení** rostlinných a živočišných **škůdců**
- slouží k **ochraně** rostlin, potravinových zásob, krmiv, technických produktů, bytů, domů, výrobních závodů ale i zvířat a člověka, největší význam mají v **zemědělství**

podle účinku se dělí:

- **insekticidy** (hmyz)
- **herbicidy** (rostliny-plevel)
- **fungicidy** (plísně, houby)
- **rodenticidy** (hlodavci)
- a další ...



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PESTICIDY - význam

POZITIVNÍ VÝZNAM

- zvyšování zemědělských výnosů
- hubení hmyzu, který přenáší choroby

NEGATIVNÍ VÝZNAM

- znečišťují potravní řetězce (KONTAMINANTY – viz. dále)
- účinku jsou vystaveny jednotlivé složky přírodního prostředí (POLUTANTY) tj. vzduch, půda, voda, ale i rostliny a živočichové
- do oběhu se dostanou chemické sloučeniny (toxické látky – leukémie, vliv na hormonální systém)
- v konečné fázi se používání projevuje zvýšenou zátěží organismů a narušení jejich fyziologických procesů



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PESTICIDY - význam

NEGATIVNÍ VÝZNAM

- používají na 95 % zemědělské půdy

SLEDUJÍ SE JEJICH OKAMŽITÉ ÚČINKY, ALE I POSTUP DEGRADACE A PŘENOSU V POTRAVINOVÉM ŘETĚZCI

nově vyráběné pesticidy musí splňovat stanovené normy:

- co nejnižší **stálost** v biologických systémech
- **rozklad** na neškodné (méně škodlivé) produkty
- **hygienický limit** pro pozůstatky v potravinách

PESTICIDY - INSEKTICIDY

- přípravky určené k **hubení hmyzu** (v různých vývojových stádiích)
- používají se v **zemědělství**, k ochraně skladových zásob a v oblasti hygieny
- zasahují **nervový systém hmyzu** (dýchacími orgány), při požití nebo kontaktem s tělem hmyzu
- z chemického hlediska patří zejména mezi:
 - **organofosfáty** (nejsou tak stálé, v přírodě se časem rozkládají)
 - Karbamáty (karbofuran)
 - pyrethroidy
 - **chlorované uhlovodíky** (DDT, lindan, hexachlorcyklohexan)

PESTICIDY - INSEKTICIDY

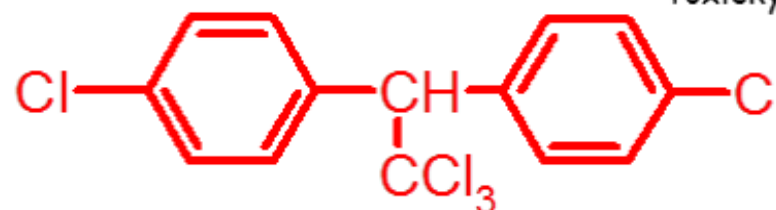
CHLOROVANÉ UHLOVODÍKY

DDT

- bílý ve vodě špatně rozpustný prášek
- poprvé vyroben v roce 1874 (nejstarší)
- chemicky: **1,1,1-trichlor-2,2-bis(4-chlorofenyl)ethan** (starší název: dichlordifenyltrichlorethan)
- od 2.sv.v. používán k hubení škodlivého hmyzu v zemědělství a především k **likvidaci komárovitého hmyzu v tropických zemích**
- těžko odbouratelný stálý **jed**, hromadí se na špici potravního řetězce (člověk)
- používání **zakázáno**, v zemích třetího světa se stále používá v boji s malárií



Toxický (T)



PESTICIDY - INSEKTICIDY

mezi látky **fungující na úrovni insekticidů** patří např. feromony a juvenilní hormony

Feromony

- chemické látky, které "lákají" hmyz k tomu, aby se setkal sameček se samičkou
- feromonové lapače nalákají hmyz na určité místo, kde se např. chytne se na lepkavou část lapače a zahyne

Juvenilní hormony

- ovlivňují vývoj hmyzu tak, že se líhnou zrůdní jedinci neschopní dalšího života nebo samostatné existence



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PESTICIDY - HERBICIDY

prostředky **proti plevelům**

podle účinků dělíme herbicidy na:

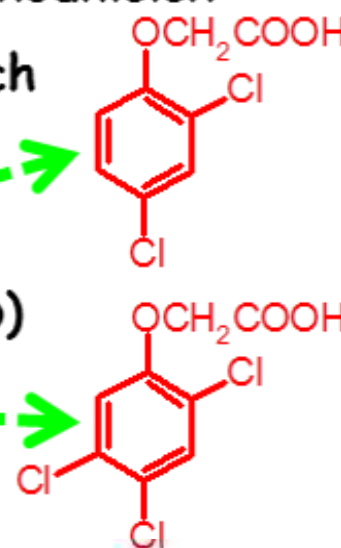
- **totální** - hubí všechny rostliny

TRAVEX (KClO_3) - hubí trávy a jiné nežádoucí vegetace na chodnících

- **selektivní** - hubí jen určité plevely např. v kulturních plodinách

Agent Orange

- směs dvou herbicidů **2,4-dichlorfenoxycetové kyseliny** (2,4-D) a **2,4,5-trichlorfenoxycetové kyseliny** (2,4,5-T).
- při aplikaci vzniká toxický a špatně odbouratelný **dioxin**
- během vietnamské války použilo USA v jižním Vietnamu - zničeno rozsáhle rostlinstvo, aby mohly být lépe bombardovány základny a zásobovací trasy



PESTICIDY - FUNGICIDY

- prostředky proti **houbovým chorobám** a **plísním**
- různé anorganické a organické **sloučeniny mědi**, rtuti, zinku
- používají se např. **moření osiva**, k **ochraně dřeva**, textilu, usní

Kuprikol - oxichlorid měďnatý ($\text{CuCl}_2 \cdot 3 \text{Cu}(\text{OH})_2$)

zdraví škodlivý a škodlivý pro životní prostředí

tepelným rozkladem se může uvolňovat chlorovodík i dalších toxické zplodiny

PESTICIDY - RODENTICIDY

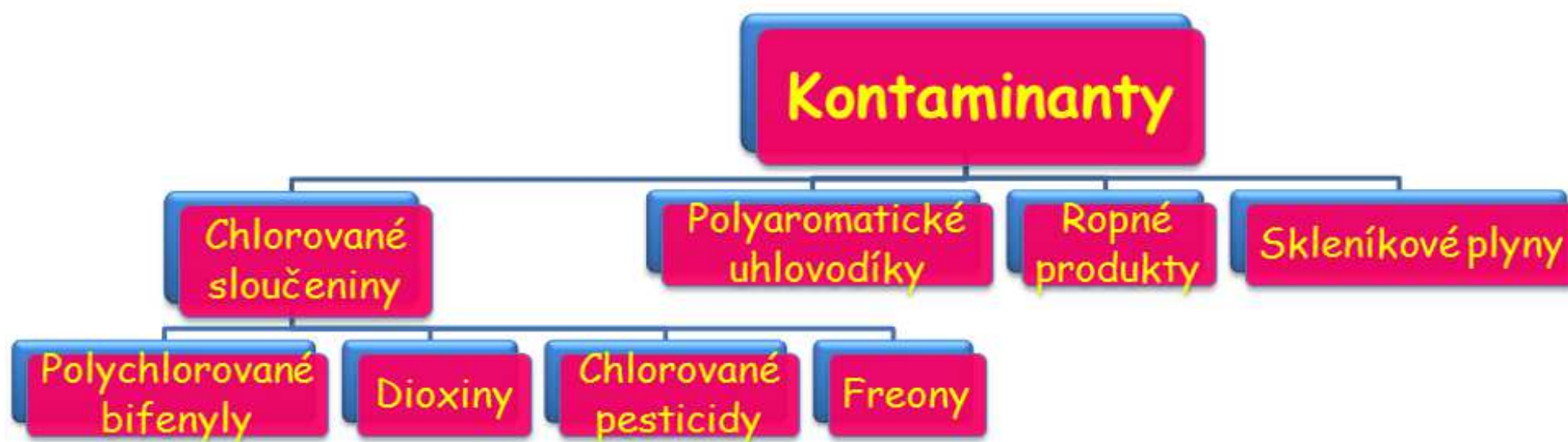
- pesticidy určené k **hubení hlodavců (deratizace)**
- mezi rodenticidy patří: látky narušující srážlivost krve - **antikoagulanty** ,
látky způsobující **hyperkalcémii** - zvyšující hladinu Ca iontů v krvi (vitamín D3 nebo D2), **anorganické látky, kumariny**

Fosfid zinku Zn_3P_2

- černý prášek se silným štiplavým česnekovým zápachem, doplněný **emetikem**, způsobujícím zvracení při náhodném požití člověkem nebo domácím zvířetem
- návnada se umístí na vhodné místo, kyselina v trávicí soustavě reaguje s fosfidem za vzniku toxického plynu fosfanu

KONTAMINANTY

látky znečišťující potravní řetězce



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



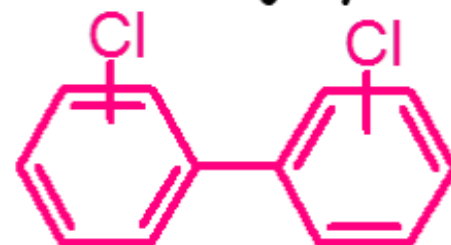
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

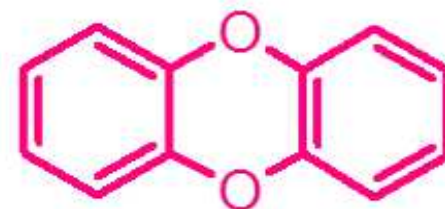
KONTAMINANTY

CHLOROVANÉ SLOUČENINY

- **Polychlorované bifenyly** (PCB) – dříve používány jako ochranné nátěry na siláže, dostávají se do potravního řetězce, jsou to kumulativní jedy s karcinogenním účinkem (játra, reprodukční funkce)



- **Dioxiny** – často vznikají nedokonalým spalováním organických sloučenin chloru, toxické polychlorované organické heterocyklické sloučeniny, jsou mimořádně jedovaté, mají kumulativní účinky, jsou karcinogenní, narušují imunitní systém, srážlivost krve, smyslové vnímání, způsobují kožní onemocnění (**chlorakné** – ukrajinský prezidentský kandidát Viktor Juščenko)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

KONTAMINANTY

CHLOROVANÉ SLOUČENINY

- Chlorované **pesticidy** – DDT, hexachlorcyklohexan, hexachlorbenzen
- Freony – chlor a fluor deriváty uhlovodíků, dříve se používaly do ledniček jako chladicí médium, do sprejů jako hnací plyny nebo jako čistící prostředky
mají negativní vliv na ozonovou vrstvu – jeden radikál chloru může rozštěpit až sto tisíc molekul ozónu – vzniká ozonová díra, což vede k poškození kůže (rakovina), oslabení imunity
používání omezeno (náhrada: např. do sprejů se používá propan-butan)

KONTAMINANTY

POLYAROMATICKÉ UHLOVODÍKY (PAU)

- vznikají v **potravinách** při **nedokonalém spalování** (uzení, grilování nad otevřeným ohněm), jsou obsaženy v **cigaretovém kouři**, vytvářejí se v **průmyslových podnicích** (chemičky, hutě, elektrárny, teplárny) i ve **spalovacích motorech** dopravních prostředků
- **mutagenní a karcinogenní** (negativní vliv na kůži a krvetvorbu-vznik rakoviny, poškození dýchacího a imunitního systému, reprodukce)



benzo(a)pyren

ROPNÉ PRODUKTY

při ropných haváriích dochází ke kontaminaci vody a půdy



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



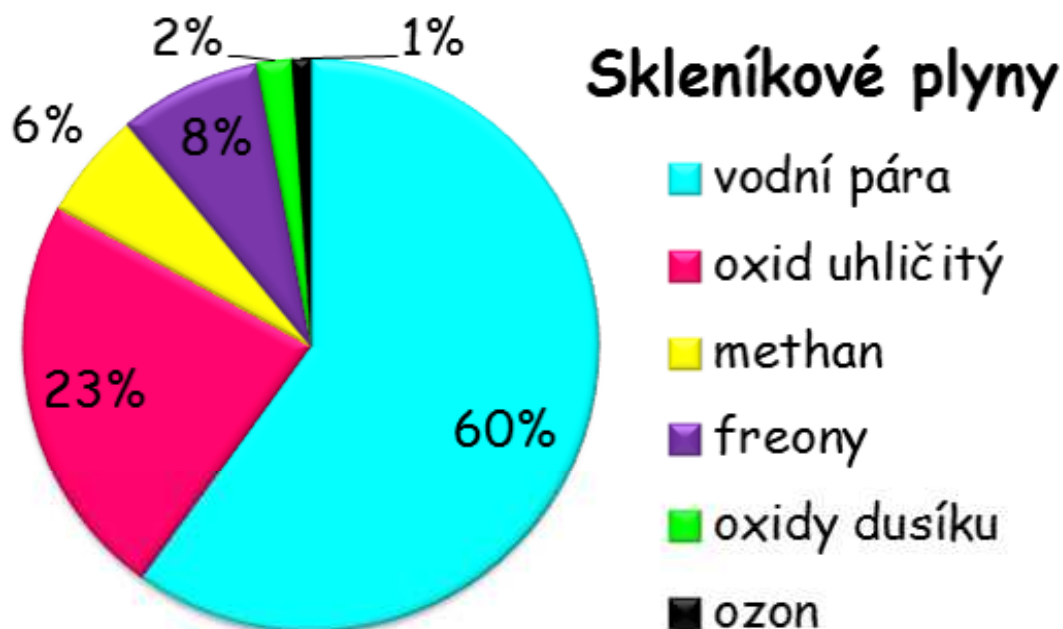
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

KONTAMINANTY

SKLENÍKOVÉ PLYNY

vodní pára, **oxid uhličitý**, **methan**, **freony**, **oxidy dusíku**, **ozon** se vyskytují v atmosféře, absorbují dlouhovlnné infračervené záření a tím se ohřívána spodní vrstva atmosféry a zemský povrch



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

KONTAMINANTY

SKLENÍKOVÝ EFEKT

na zemský povrch dopadá **sluneční záření**, jeho určitá část se odráží a opouští planetu, opouštějící záření může být **odražené sluneční záření** nebo **tepelné záření**, které při opouštění naší planety z části zachycují skleníkové plyny hromadí ho a naše planeta se otepluje



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Použité zdroje

- obrázky použity vlastní, nakreslené v programu Malování
- vzorce chemických sloučenin byly vytvořené v programech ChemSketch a ISIS Draw
- BENEŠOVÁ, Marika a Hana SATRAPOVÁ. *Odmaturuj z chemie*. 1.vydání. Brno: Didaktis, 2002. ISBN 80-86285-56-1.
- KLOUDA, Pavel. *Základy biochemie*. 2.vydání. Ostrava: nakladatelství Pavel Klouda, 2005. ISBN 80-86369-11-0.
- KOTLÍK, Bohumír a Květoslava RŮŽIČKOVÁ. *Chemie II v kostce pro střední školy: Organická chemie a biochemie*. 1.vydání. Havlíčkův Brod: Fragment, 1997. ISBN 80-7200-057-8.
- MAREČEK, Aleš a Jaroslav HONZA. *Chemie pro čtyřletá gymnázia 3.díl*. 1.vydání. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2000. ISBN 80-7182-057-1.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ