

# Průvodka

|                                               |                                                         |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Číslo projektu</b>                         | CZ.1.07/1.5.00/34.0802                                  |
| <b>Název projektu</b>                         | Zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT                   |
| <b>Číslo a název šablony klíčové aktivity</b> | III/2 – Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT |
| <b>Příjemce podpory</b>                       | Gymnázium, Jevíčko, A. K. Vitáka 452                    |

|                                                          |                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Název DUMu</b>                                        | Chemie a životní prostředí                                                                                                                                                        |
| <b>Název dokumentu</b>                                   | VY_32_INOVACE_18_17                                                                                                                                                               |
| <b>Pořadí DUMu v sadě</b>                                | 17                                                                                                                                                                                |
| <b>Vedoucí skupiny/sady</b>                              | Mgr. Věra Grimmerová                                                                                                                                                              |
| <b>Datum vytvoření</b>                                   | 5. 5. 2013                                                                                                                                                                        |
| <b>Jméno autora</b>                                      | Mgr. Věra Grimmerová                                                                                                                                                              |
| <b>E-mail autora</b>                                     | grimmerova@gymjev.cz                                                                                                                                                              |
| <b>Ročník studia</b>                                     | 2.                                                                                                                                                                                |
| <b>Předmět nebo tematická oblast</b>                     | Chemie                                                                                                                                                                            |
| <b>Výstižný popis způsobu využití materiálu ve výuce</b> | Materiál obsahuje prezentaci, která je využitelná ve výuce chemie ve 2. ročníku gymnázia.<br>Inovace: mezipředmětové vztahy s biologií a fyzikou, využití ICT, mediální techniky. |



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

reg. č.: **CZ.1.07/1.5.00/34.0802**



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Chemie a životní prostředí



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ



<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kompalniaielektrownia.jpg>, licence PD

# Životní prostředí

## Hlavní znečišťující faktory

- jsou faktory, které způsobují ohrožení základních životních podmínek člověka – vody, vzduchu a půdy



Autor: Jnn, licence Creative Commons  
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hinomisaki91.JPG>,  
licence CC



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# ZNEČIŠTĚNÍ VODY

## 1) lokální (místní):

vypouštění odpadních vod  
z lidských sídel,  
průmyslových podniků,  
zemědělských velkochovů



[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Water\\_pollution.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Water_pollution.jpg), licence PD

## 2) plošné:

splachy hnojiv,  
pesticidů z polí



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Vypouštění tepelně znečištěné vody v San Franciscu



Autor: Dragons flight, licence Creative Commons  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Potrero\\_Generating\\_Station\\_Outflow.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Potrero_Generating_Station_Outflow.jpg),  
licence CC

# Nečistoty splavované deštěm do řeky - Laplae Uttaradit



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ



[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B3%E0%B8%97%E0%B9%88%E0%B8%A7%E0%B8%A1\\_8.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B3%E0%B8%97%E0%B9%88%E0%B8%A7%E0%B8%A1_8.jpg), licence PD

**Voda** má schopnost **samočištění**  
působením:

a) **chemických faktorů** – kyslík,  
minerální částice

b) **fyzikálních faktorů** – záření, teplota

c) **biologických faktorů** – bakterie, řasy,  
vodní živočichové, kořeny rostlin



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Biologické znečištění

- znečištění organickými látkami (močůvka, fekálie, silážní šťávy, hnijící organická hmota)
- jejich množství se vyjadřuje jako **BSK5**  
= biologická spotřeba kyslíku měřená po dobu 5 dní



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Znečištění hladiny řeky Aa (ve Francii) vrstvou bakterií



Autor: Lamiot, licence Creative Commons  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aa\\_fond\\_pollu.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aa_fond_pollu.jpg),  
licence CC



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Chemické znečištění

## Ropa

- na povrchu vody brání výměně plynů → zhoršené dýchání živočichů
- slepuje peří a srst vodních živočichů
- působí toxicky na organismy
- **1 litr ropy znehodnotí 1 milion litrů vody**
- dostává se do vodních toků přímo (při havárii tankerů) nebo průsakem z půdy



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



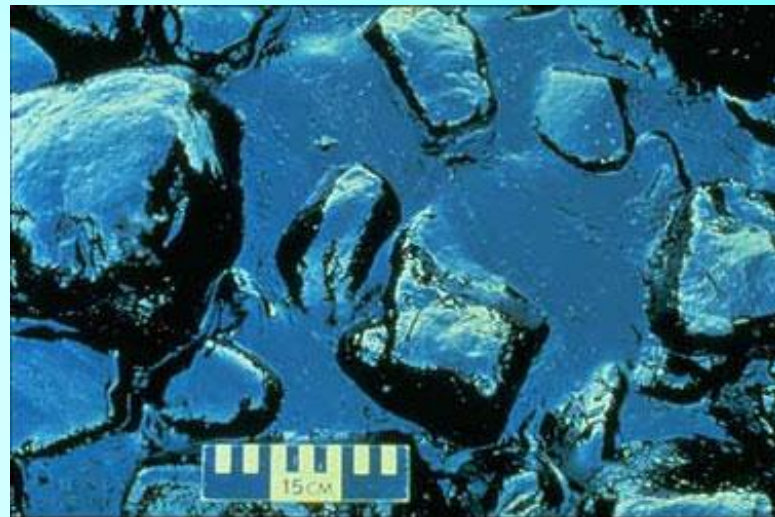
OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Ropná havárie tankeru Exxon Valdez (1989)



<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Exval.jpeg>, licence PD



<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:OilPoolFromValdezSpill.jpeg>, licence PD



<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:OilCleanupAfterValdezSpill.jpg>, licence PD



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Detergenty

- čisticí a mycí prostředky z průmyslu a domácností
- jedovaté pro vodní organismy → vytváří na vodní hladině pěnu, která brání výměně plynů, odmašťuje peří vodních ptáků



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

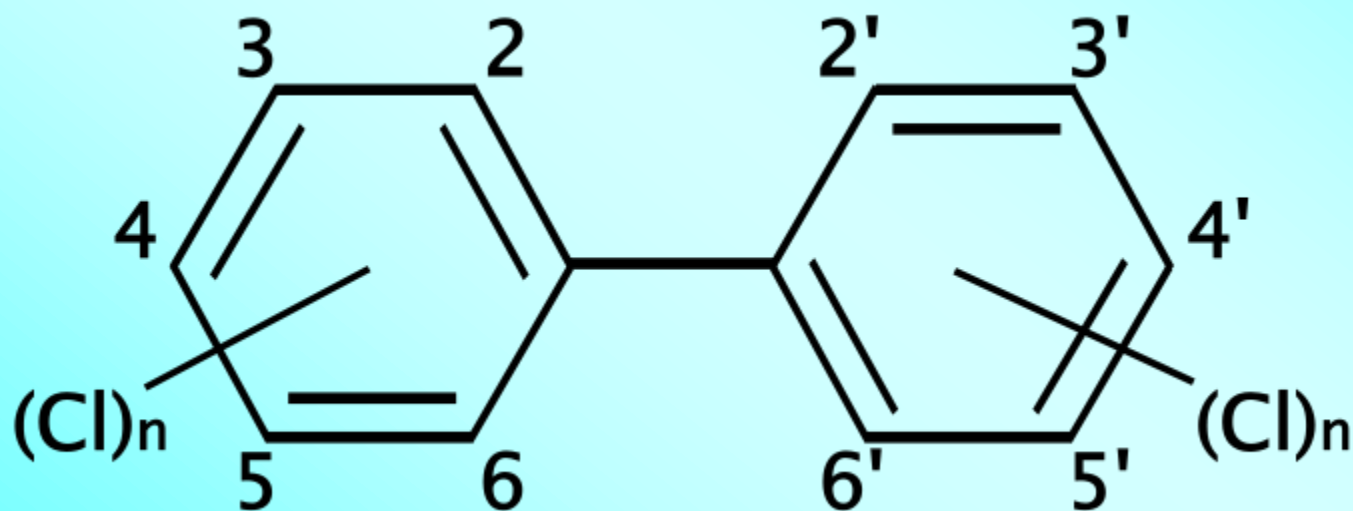


OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# PCB (polychlorované bifenyly):

- složité organické látky obsahující vázané atomy chlóru



Autor: D.328, licence Creative Commons

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Polychlorinated\\_biphenyl\\_structure.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Polychlorinated_biphenyl_structure.svg), licence CC

- donedávna se přidávaly do mazadel, nátěrových hmot, využívaly se jako chladio
- z těchto zdrojů se uvolňují do vzduchu, vody, půdy
- hromadí se v tukové tkáni, do lidského organismu se dostávají jako součást tuků v potravě → poškození kůže, nervové soustavy, imunity, zvýšení hladiny cholesterolu, jsou podezřelé z karcinogenity (= rakovinotvornosti)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Hnojiva a pesticidy

- pronikají do vody splachy z půdy  
(v pitné vodě nesmí být více než 50 mg  
dusičnanů v 1 litru, u kojenců 15 mg/l,  
jinak → cyanóza → modrání rtů,  
konečků prstů)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Splavování hnojiv a pesticidů z polí



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Runoff\\_of\\_soil\\_%26\\_fertilizer.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Runoff_of_soil_%26_fertilizer.jpg), licence PD

# Znečištěná voda způsobuje úhyn organismů...



Autor: Lamiot, licence Creative Commons

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anguilla\\_anguillaDead\\_Deule\\_citadelle\\_2002\\_06\\_02.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anguilla_anguillaDead_Deule_citadelle_2002_06_02.jpg), licence CC



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Těžké kovy

- z vypouštěných odpadů, vzdušných imisí a splachů z půdy
- hromadí se v tělech ryb a vodních ptáků, odtud se potravním řetězcem dostávají do těla člověka
- lidskou činností se ročně dostává do světových moří přes 2 miliony tun olova a 7000 tun rtuti



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Voda přirozeně zbarvená železem (Rio Tinto ve Španělsku)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:IronInRocksMakeRiverRed.jpg>, licence PD

# Fenoly

- vznikají při zpracování ropy
- jsou součástí odpadních vod pocházejících z výroby koksu, svítiplynu
- znehodnocují vodu zápachem a toxicitou



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Fyzikální znečištění

## Radioaktivní záření

- pochází z radioaktivních látek z imisí, z hornin a půdy, z těžby a úpravy uranových rud



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

## Tepelné znečištění:

- odpadní teplo z chladicí vody jaderných a tepelných elektráren a hutí vede ke snížení obsahu  $O_2$  ve vodě, změnám klimatu



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

## Mechanické znečištění:

- kaly z průmyslu, těžby a úpravy nerostů způsobují zanášení vodních toků, ucpávání potrubí, filtrů v úpravnách vod

# ZNEČIŠŤOVÁNÍ OVZDUŠÍ

**Emise:** látky, které se dostávají do ovzduší, pronikají až do výšky 20 km, většina je rozptýlena do výšky 50 m

- **pevné – popílek** (z elektráren, průmyslových podniků),  
**prach** (ze stavebnictví), snižují množství slunečního záření dopadajícího na povrch Země



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

- **plynné**

## **oxid siřičitý SO<sub>2</sub>**

způsobuje vznik kyselých dešťů →  
okyselují vodu, půdu → odumírání nebo  
poškození organismů (ryby, lesy  
v Krušných horách, Krkonoších)

## **oxidy dusíku, oxid uhelnatý, chlór**

- toxické látky

## **benzpyren**

- z výfukových plynů – karcinogenní  
látky



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

**Imise:** látky vznikající vzájemnými reakcemi emisí v ovzduší, dopadají na zemský povrch

**Smog:** směs pevných, kapalných a plynných částic rozptýlených ve vzduchu

- **kyselý smog (= londýnský):** vzniká spalováním uhlí, obsahuje hlavně  $\text{SO}_2$ , popílek s kovy (Be, As, Mo aj.), v roce 1952 zemřelo v Londýně 4000 lidí



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Londýnský smog



Autor: Andrew Dunn, licence Creative Commons  
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:LondonSmog.jpg>,  
licence CC



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

- **fotochemický smog:** zdrojem jsou výfukové plyny, obsahuje hl. NO<sub>x</sub>, uhlovodíky a ozon



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ



Autor: Lan 56, licence Creative Commons  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:East\\_LA\\_Basin\\_from\\_Mulholland.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:East_LA_Basin_from_Mulholland.jpg),  
licence CC

- **kombinovaný smog:** vzniká kombinací obou předchozích typů, výskyt: Praha, Plzeň



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Důsledky znečištění ovzduší:

- zhoršení vitality živých organismů (včetně člověka), snížená imunita, onemocnění dýchacích cest
- úhyn zvířat, snížení produkce chovných zvířat
- snížení fotosyntézy rostlin, jejich odumírání (jehličnaté lesy)
- urychlování koroze, poškozování nátěrů
- skleníkový efekt
- ozonová díra



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

- v určité výšce atmosféry se vytvoří nad povrchem Země souvislá vrstva  $\text{CO}_2$ , která dovoluje průnik slunečního záření na povrch Země, ale zabraňuje odražení slunečních paprsků zpět → působí jako skleník (udržuje teplo)
- způsobuje tání ledovců → zvyšování hladiny oceánů → zaplavování pobřeží, úrodných půd → ztráta obživy obyvatelstva, zatopení obydí apod.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Schéma skleníkového efektu



# Ozonová díra

- vzniká porušením ozonoféry nebezpečným UV zářením
- ozonoféra = vrstva atmosféry ve výšce 15-35 km, obsahuje vysokou koncentraci ozonu  $O_3$ , zachycuje UV paprsky a jejich působením se rozpadá na  $O_2$  a  $O$  (atom  $O$  je velmi reaktivní a ihned se slučuje s dalším  $O$  za vzniku  $O_2$  nebo s  $O_2$  za vzniku  $O_3$ )



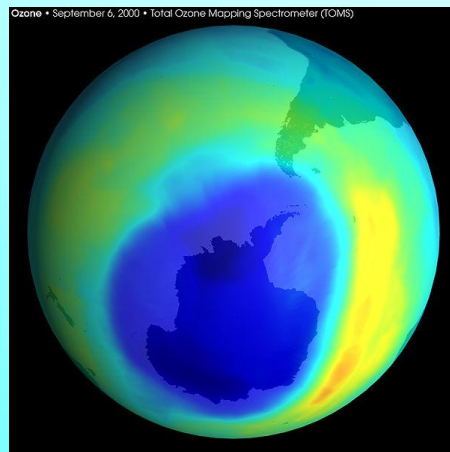
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



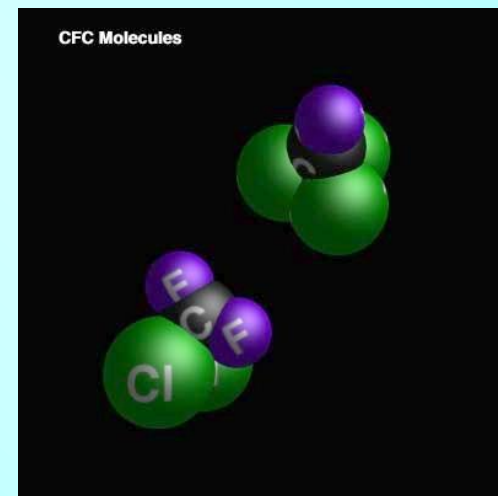
OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

- **ozonovou díru způsobují freony**  
 = organické sloučeniny obsahující atomy Cl a F, jsou součástí sprejů, chladících zařízení, vlivem UV záření se z nich vytrhávají radikály Cl nebo F, které jsou velmi reaktivní, reagují s ozonem a rozkládají jej



[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Largest\\_ever\\_Ozone\\_hole\\_sept2000.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Largest_ever_Ozone_hole_sept2000.jpg), licence PD



[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chlorofluorocarbons\\_\(space-filling\\_representation\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chlorofluorocarbons_(space-filling_representation).jpg), licence PD

- jejich účinkem dopadá na Zemi větší množství UV paprsků → rakovina kůže, oční choroby, ničí fytoplankton v mořích → ztráta potravy pro vodní živočichy, snižuje výnosy rostlin
- ozonová díra – poprvé zjištěna nad Antarktidou, nyní je i nad severní polokoulí
- síla ozonoféry se měří v **Dobsonových jednotkách (DJ)**:  
 $100\text{DJ} = 1\text{mm tloušťky O}_3$



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# ZNEČIŠTĚNÍ PŮDY

## Minerální hnojiva

mají za následek:

- **nerovnoměrný růst rostlin**
- **poškození hemoglobinu** (dusičnany se navazují na hemoglobin místo kyslíku, vzniká methemoglobin → nebezpečné zejména u kojenců, protože vzniká cyanóza)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

- **eutrofizace vod** = přemnožují se řasy a sinice → vodní květ (způsobuje alergie, kožní choroby), dochází k prudkému poklesu kyslíku ve vodě → úhyn ryb

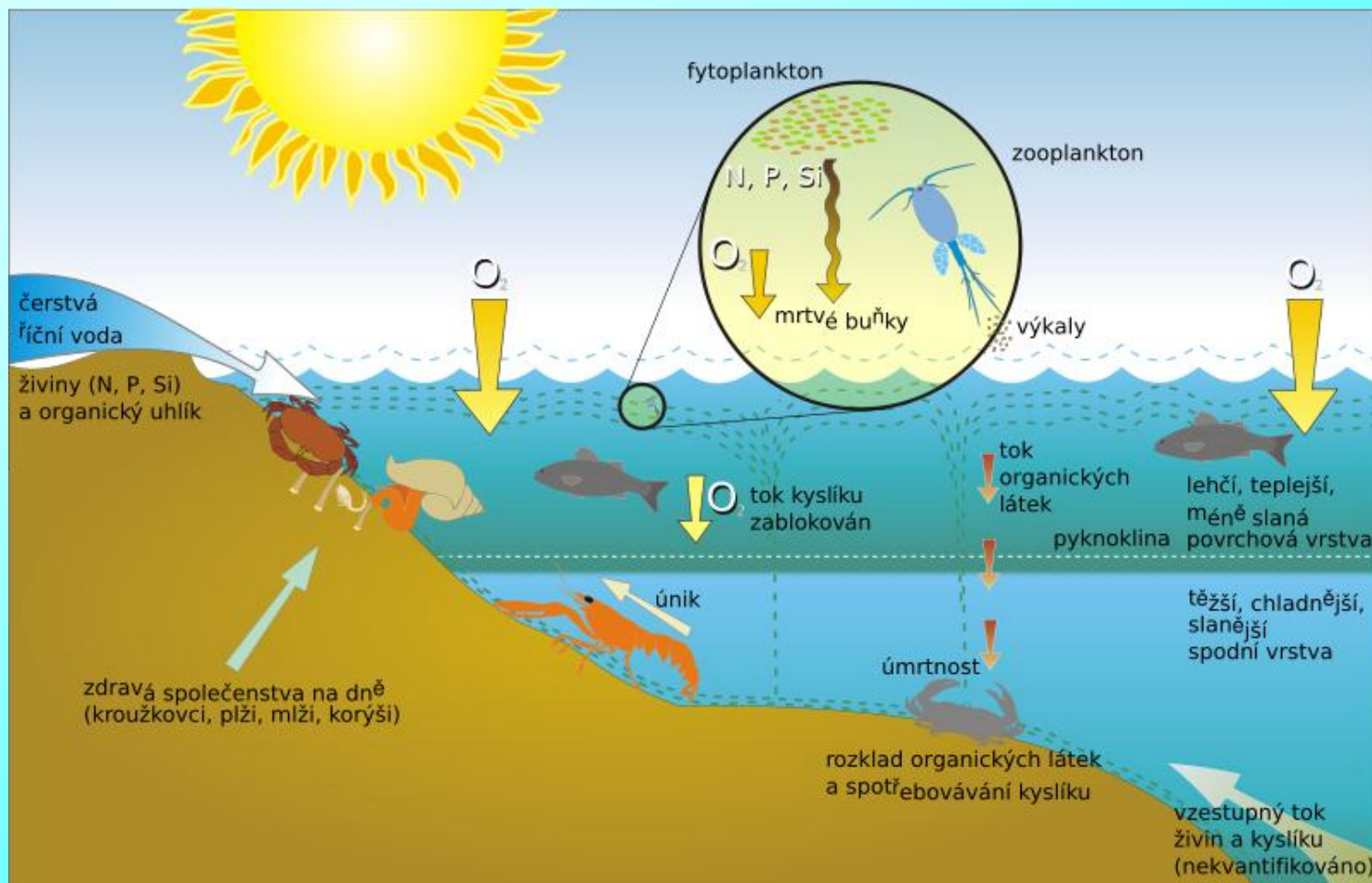


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ



# Pesticidy:

- př. DDT, HCH (hexachlorcyklohexan), organofosfáty
- hromadí se v organismech (rostlina → králík → člověk), nedají se úplně odbourat → rodí se handicapované děti



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Eroze:

- rozrušování a odnos půdy působením vody a větru
- je způsobena odlesňováním používáním těžké a nevhodné mechanizace



Autor: Slimejs, licence Creative Commons  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eroze\\_u\\_Prerova\\_nad\\_Labem.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eroze_u_Prerova_nad_Labem.jpg),  
licence CC



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

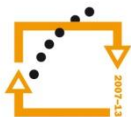
# Ekologické katastrofy

- rozsáhlá poškození velkých úseků biosféry

př. havárie tankerů, ropných vrtů,  
požáry naftových polí, lesní požáry,  
havárie chemických továren,  
kácení tropických pralesů



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Znečištěné pobřeží po hurikánu Katrina



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ



<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Katrina-14629.jpg>, licence PD

# Globální problémy lidstva

- týkají se celého světa (= globální)
- ohrožují samotnou existenci člověka
- příkladem jsou: potravinová krize  
v rozvojových zemích, surovinová krize  
→ nebezpečí vyčerpání zdrojů, energetická  
krize, problém války a míru, konflikt se  
životním prostředím (ohrožení základních  
podmínek pro existenci člověka – vody,  
vzduchu, půdy)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

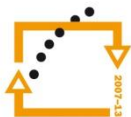
INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

## Řešení problémů:

- regulace porodnosti, netradiční zdroje výživy
- omezení spotřeby neobnovitelných zdrojů surovin a jejich recyklace
- využívání zdrojů energie méně zatěžujících ŽP
- ekologické chování



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Ohrožování živé přírody

**1. Chemizace:** používání zvýšeného množství uměle vyrobených látek (umělá vlákna, saponáty, ropné produkty, pesticidy, hnojiva, léčiva, barviva) → jejich zbytky se dostávají do těl organismů a hromadí se v nich

**2. Radioaktivita:** jaderné výbuchy, havárie jaderných elektráren, likvidace jaderných paliv → rakovinová onemocnění, genetické mutace



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

**3. Hluk:** zdroje: průmysl, doprava, stavebnictví .... → poškození sluchu, nervozita, stres, psychické problémy

**4. Zvyšování odpadu**



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Ochrana ŽP a řešení ekologických problémů

V ČR je ochrana ŽP a přírody zaznamenána v **Ústavě** a v **Listině základních práv a svobod**.

Jejím úkolem je **zajišťovat obnovu a udržení přírodní rovnováhy v krajině a ochranu přírodních hodnot a krás:**

- ochranou druhů (zaměřuje se na druhy ohrožené vyhoubením)
- šetrným hospodařením s přírodními zdroji



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

Na území ČR žije dnes přes 30 000 druhů živočichů a roste přes 2000 druhů vyšších rostlin.

Ohrožené druhy jsou zapsány v tzv. **Červených knihách**. Provádí se kontroly obchodu s ohroženými druhy (opice, papoušci, nosorožci aj.)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

- **Reintrodukce** = navrácení vyhubených druhů na původní místa, př. rys na Šumavu, bobr do jižních Čech
- **Introdukce** = zavádění nových druhů do míst, kde nežily (nežádoucí), může dojít k přemnožení a vytlačení původních druhů, k zavlečení chorob atd.,  
př. zavlečení králíka do Austrálie.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

## Příklady chráněných druhů:

Rostliny: bledule letní, koniklec jarní

Živočichové: rak kamenáč, zmije obecná, čolek velký, vlk, sokol stěhovavý

Houby: hřib královský, lanýž letní

## Příklady silně ohrožených druhů:

Rostliny: koniklec luční, leknín bílý, tis červený, kosatec trávolistý, rosnatka okrouhlolistá

Živočichové: škeble rybničná, čolek obecný, mlok skvrnitý, skokan zelený, vydra říční, čáp černý

Houby: klouzek žlutavý



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Zákon o ochraně přírody a krajiny

- vymezuje zásady obecné ochrany přírody
- zásady ochrany dřevin a povolení k jejich kácení
- registruje významné krajinné prvky
- vymezuje chráněná území, druhy organismů, ochranu jeskyň, paleontologických nálezů
- uplatnění zákona podrobněji specifikuje:  
**Vyhláška o ochraně přírody a krajiny**



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Chráněná území

## 1) velkoplošná:

### a) národní park:

KRNAP – Krkonošský  
národní park

NPŠ – Národní park  
Šumava

NP Podyjí

NP České Švýcarsko

### b) chráněná krajinná oblast CHKO:

např. CHKO Šumava,  
Křivoklátsko,  
Třeboňsko, Pálava,  
Beskydy



Autor: Jitka Erbenová, licence Creative Commons

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cedule\\_NP\\_%C4%8Cesk%C3%A9\\_%C5%A0v%C3%BDcarsko.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cedule_NP_%C4%8Cesk%C3%A9_%C5%A0v%C3%BDcarsko.jpg), licence CC



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

## 2) maloplošná:

### a) národní přírodní rezervace:

Boubínský prales, Černé a Čertovo jezero, Lednické rybníky, Praděd, Rašeliniště Jizery

### b) přírodní rezervace:

Prachovské skály

### c) národní přírodní památky:

Babiččino údolí, Pravčická brána

### d) přírodní památky



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

# Seznam použité literatury a pramenů:

- Čásky,J. – Kopřiva,J. a kol.: Chemie pro III. ročník gymnázií. Praha: SPN, 1986. 256 s. ISBN 80 – 04 -24922 -1
- Kislinger,F. – Laníková,J. – Šlégl,J.: Biologie IV. (Základy ekologie). Klatovy: 1994. 86 s.
- Jelínek, J. – Zicháček,V.: Biologie pro gymnázia. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 1998. 531 s. ISBN 80-7182-070-9
- Kislinger,F. – Laníková,J. – Šlégl,J.: Ekologie. Praha: Fortuna, 2002. 160 s. ISBN 80-7168-828-2
- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kompalniaielektrownia.jpg>, licence PD (cit. 5. 5. 2013)
- Autor: Jnn, licence Creative Commons  
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hinomisaki91.JPG>, licence CC (cit. 5. 5. 2013)
- [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Water\\_pollution.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Water_pollution.jpg), licence PD (cit. 5. 5. 2013)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

- Autor: Dragons flight, licence Creative Commons  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Potrero\\_Generating\\_Station\\_Outflow.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Potrero_Generating_Station_Outflow.jpg), licence CC (cit. 5. 5. 2013)
- [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B3%E0%B8%97%E0%B9%88%E0%B8%A7%E0%B8%A1\\_8.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B3%E0%B8%97%E0%B9%88%E0%B8%A7%E0%B8%A1_8.jpg), licence PD (cit. 5. 5. 2013)
- Autor: Lamiot, licence Creative Commons  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aa\\_fond\\_pollu.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aa_fond_pollu.jpg), licence CC (cit. 5. 5. 2013)
- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Exval.jpeg>, licence PD (cit. 5. 5. 2013)
- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:OilPoolFromValdezSpill.jpeg>, licence PD (cit. 5. 5. 2013)
- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:OilCleanupAfterValdezSpill.jpg>, licence PD (cit. 5. 5. 2013)
- Autor: D.328, licence Creative Commons  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Polychlorinated\\_biphenyl\\_structure.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Polychlorinated_biphenyl_structure.svg), licence CC (cit. 5. 5. 2013)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

- [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Runoff\\_of\\_soil\\_%26\\_fertilizer.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Runoff_of_soil_%26_fertilizer.jpg),  
licence PD (cit. 5. 5. 2013)
- Autor: Lamiot, licence Creative Commons  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anguilla\\_anguillaDead\\_Deule\\_citadelle\\_2002\\_06\\_02.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anguilla_anguillaDead_Deule_citadelle_2002_06_02.jpg), licence CC (cit. 5. 5. 2013)
- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:IronInRocksMakeRiverRed.jpg>,  
licence PD (cit. 5. 5. 2013)
- Autor: Andrew Dunn, licence Creative Commons  
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:LondonSmog.jpg>, licence CC  
(cit. 5. 5. 2013)
- Autor: Lan 56, licence Creative Commons  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:East\\_LA\\_Basin\\_from\\_Mulholland.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:East_LA_Basin_from_Mulholland.jpg),  
licence CC (cit. 5. 5. 2013)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

- Autor: Antonín Slejška, licence Creative Commons  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schema\\_sklenikovy\\_efekt.gif](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schema_sklenikovy_efekt.gif), licence CC (cit. 5. 5. 2013)
- [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Largest\\_ever\\_Ozone\\_hole\\_sept2000.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Largest_ever_Ozone_hole_sept2000.jpg), licence PD (cit. 5. 5. 2013)
- [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chlorofluorocarbons\\_\(space-filling\\_representation\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chlorofluorocarbons_(space-filling_representation).jpg), licence PD (cit. 5. 5. 2013)
- Autor: Hans Hillewaert, český překlad: Michal Mañas, licence Creative Commons  
[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Scheme\\_eutrophication\\_cs.svg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Scheme_eutrophication_cs.svg), licence CC (cit. 5. 5. 2013)
- Autor: Slimejs, licence Creative Commons  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eroze\\_u\\_Prerova\\_nad\\_Labem.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eroze_u_Prerova_nad_Labem.jpg), licence CC (cit. 5. 5. 2013)
- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Katrina-14629.jpg>, licence PD (cit. 5. 5. 2013)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

- Autor: Jitka Erbenová, licence Creative Commons  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cedule\\_NP\\_%C4%8Cesk%C3%A9\\_%C5%A0v%C3%BDcarsko.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cedule_NP_%C4%8Cesk%C3%A9_%C5%A0v%C3%BDcarsko.jpg), licence CC (cit. 5. 5. 2013)
- Ostatní necitované objekty (užité v tomto DUM) jsou dílem autora.
- Materiál je určen pro bezplatné užívání pro potřebu výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.
- Dílo smí být dále šířeno pod licencí CC BY-SA.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ