

**Ochrona  
środowiska  
w technologii  
chemicznej  
(OŚTCh)**



# Kwestie organizacyjne

*Koordynator modułu i prowadzący zajęcia:*

**dr inż. Małgorzata Kosińska-Pezda**

Wydział Chemiczny

Katedra Chemii Nieorganicznej i Analitycznej

*Dane kontaktowe:*

E-mail: [m.kosinska@prz.edu.pl](mailto:m.kosinska@prz.edu.pl)

Pokój: **H-130**

Strona domowa: <https://v.prz.edu.pl/m.kosinska>

*Konsultacje:*

środa 7.45 - 9.15 (konsultacje w trybie zdalnym, Teams)

piątek 9.30 - 11.00 (konsultacje w trybie stacjonarnym, pokój H-130)

*Karta przedmiotu:*

<http://krk.prz.edu.pl/karta.pl?mk=1370&format=html&C=2020>



# Kwestie organizacyjne - informacje o przedmiocie:

- wymiar i rodzaj zajęć: 15 h, wykład
- ogólny harmonogram wykładów:
  - 14 h - zajęcia tematycznych
  - 1 h - zaliczenie z całości treści wykładu
- wymagania: obecność na wszystkich wykładach (nieobecność powinna być usprawiedliwiona)
- sposób zaliczenia wykładu: test – Platforma Moodle
- ocena z zaliczenia wykładu: 3,0 (50%-60%); 3,5 (61%-70%); 4,0 (71%-80%); 4,5 (81%-90%); 5,0 (91%-100%)
- ocena końcowa z przedmiotu (K) –  $K = wW$ ; gdzie  $w = 1,0$  (pierwszy termin),  $w = 0,9$  (drugi termin),  $w = 0,8$  (trzeci termin); ocena końcowa zaokrąglona zgodnie z WKZJK: 3,30 – dst (3,0), 3,31 do 3,75 – +dst (3,5), od 3,76 do 4,25 – db (4,0), od 4,26 do 4,70 – +db (4,5), od 4,71 – bdb (5,0)



# Kwestie organizacyjne

## Literatura do przedmiotu:

- Alloway B.J., Ayres D.C., *Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa., 1999.
- Kabata-Pendias A., Pendias H., *Biogeochemia pierwiastków śladowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa., 1999.
- W. Steńczuk, *Toksykologia współczesna*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa., 2020
- W.M. Lewandowski, *Proekologiczne źródła energii odnawialnej*, WNT Warszawa ., 2002
- G.L. vanLoon, S.J. Dufty, *Chemia środowiska*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa., 2007.
- Bogdanienko J., *Odnawialne źródła energii*, PWN, Warszawa., 1989.
- S.E. Manahan, *Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne*, PWN, Warszawa., 2012
- W.M. Lewandowski, R. Aranowski., *Technologie ochrony środowiska w przemyśle i energetyce*, PWN., 2016

## Literatura uzupełniająca

- *Artykuły naukowe poruszające problemy ochrony środowiska i zielonej chemii*
- S.E. Manahan, *Environmental Chemistry*, Levis Publishers, Inc., (USA)., 1994
- K. Schmidt-Szałowski, M. Szafran, E.Bobryk, J. Sentek, *Technologia chemiczna. Przemysł nieorganiczny*, PWN, Warszawa 2013
- Podręczniki dostępne online



**I hope that we agree....**

**That everyone wants  
To live in a safe world**



Where we can breath  
Fresh air every day



Consume  
clean water



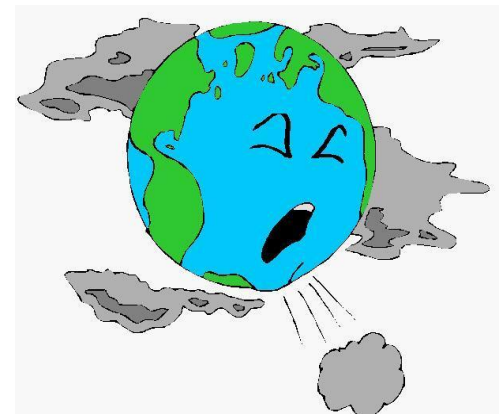
Enjoying the view of  
blue sky



## zanieczyszczenia powietrza



## zanieczyszczenia gleby



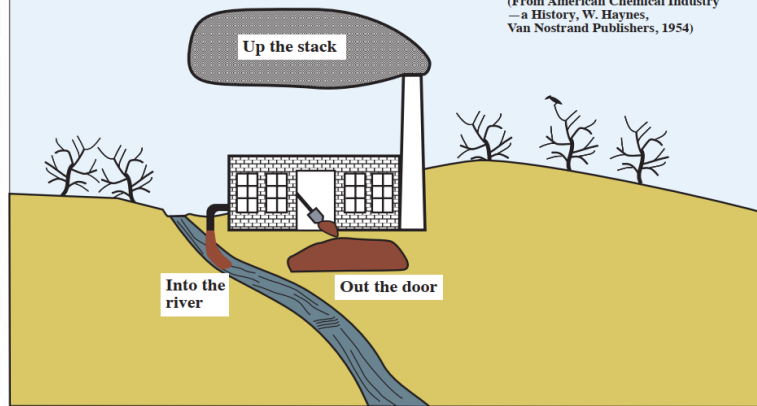
## zanieczyszczenia mechaniczne

## zanieczyszczenia wody

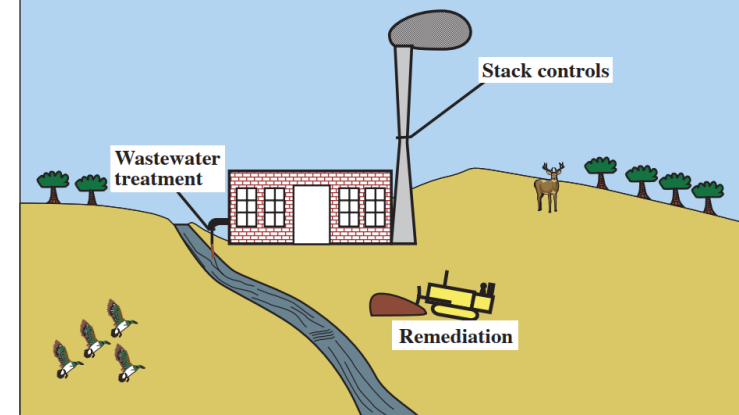


**The Old Attitude:** “By sensible definition any by-product of a chemical operation for which there is no profitable use is a waste. The most convenient, least expensive way of disposing of said waste—up the chimney or down the river—is best.”

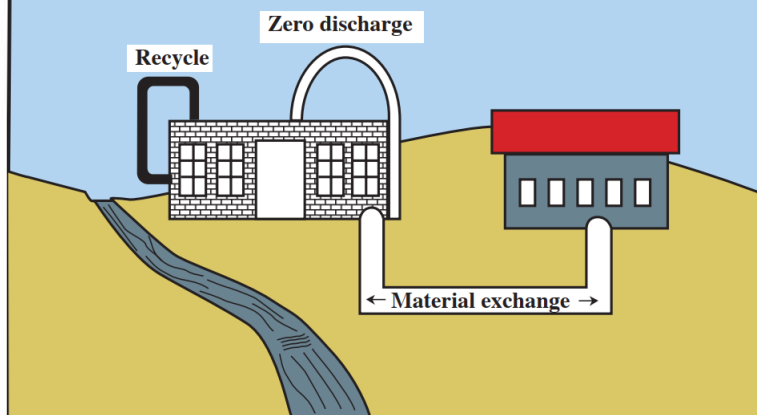
(From American Chemical Industry  
—a History, W. Haynes,  
Van Nostrand Publishers, 1954)



A “command-and-control” approach using “end-of-pipe” treatment measures and remediation of waste sites has reduced major environmental problems



Now the goal must be to close the loop, recycle as much as possible, avoid discharge of pollutants or wastes, and apply the principles of industrial ecology, green chemistry, and green engineering



# Zanieczyszczenie środowiska a wpływ populacji

**wpływ na środowisko = populacja × obfitość dóbr × technologia**



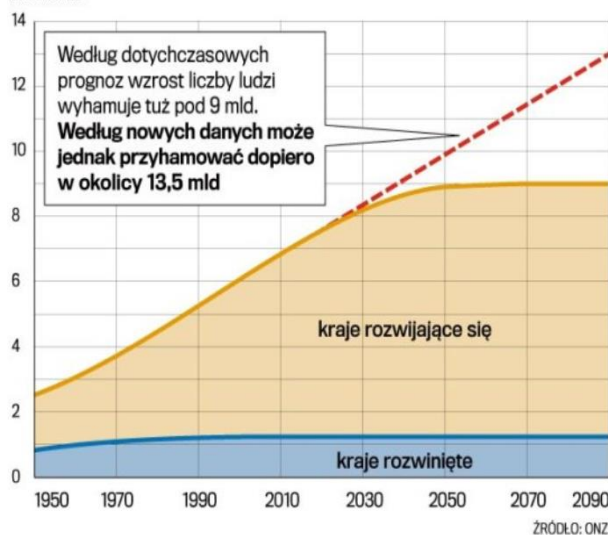


# Zanieczyszczenie środowiska a wpływ populacji

populacja ↗ = zanieczyszczenie środowiska ↗

## WZROST LICZBY LUDNOŚCI NA ŚWIECIE

DANE W MLD



Proces „samooczyszczania się” planety:

- **epidemie**, np.:

- wielka zaraza w Atenach – ok. 430 r. p.n.e. (śmierć 1/3 populacji miasta w ciągu czterech lat)
- dżuma Justyniana – 541 r. n.e. (do 100 mln zgonów)
- czarna śmierć (dżuma) – ok. 1346 r. (do 200 mln zgonów)
- epidemia ospy prawdziwej – XVIII w. (około 60 mln zgonów)
- pandemia cholery – XIX w. (kilkadziesiąt milionów zgonów)
- pandemia dżumy w Chinach – ok. 1855 r. (10 mln zgonów w Chinach i ok. 12 mln zgonów w Indiach)
- grupa Hiszpanka – 1918-1919 – (do 100 mln zgonów)
- epidemia wirusa HIV – początek lat 80. XX w. (do 30 mln zgonów)
- ebola – 2014 r.



# Zanieczyszczenie środowiska a wpływ populacji

**obfitość dóbr ↗ = zanieczyszczenie środowiska ↗**



# Zanieczyszczenie środowiska a wpływ populacji

**technologia ↗ = zanieczyszczenie środowiska ↗**





# Źródła substancji szkodliwych

**Tablica 2.1.** Główne rodzaje źródeł substancji szkodliwych dla środowiska oraz ośrodki, w których te substancje się rozprzestrzeniają lub występują

## 1. Źródła rolnicze

- Powietrze: aerozole pestycydów, kurz z piór ptasich,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ , nieprzyjemne zapachy, cząstki gleby
- Woda: wycieki z silosów z kiszonką i osadników,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ , wycieki pestycydów, wody deszczowe spłukujące gleby, cząstki gleby, węglowodory (wycieki paliwa)
- Gleba: nawozy sztuczne, np. As, Cd, Mn, U, V i Zn w niektórych nawozach fosforowych  
 nawozy naturalne, np. Zn, As i Cu w nawozie trzody chlewnej i drobiu  
 pestycydy — As, Cu, Mn, Pb, Zn, trwałe substancje organiczne (np. DDT, lindan)  
 korozja metali, np. blach i drutów ocynkowanych (ogrodzenia, rynny itp.)  
 wycieki paliwa — węglowodory  
 cmentarzyska padłych zwierząt — mikroorganizmy patogenne

## 2. Elektrownie

- Powietrze:  $\text{CO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$ ,  $\text{UO}_x$ , skondensowane węglowodory aromatyczne z węgla, izotopy promieniotwórcze z reakcji rozszczepienia
- Woda: ciepło, biocydy z wody chłodzącej, rozpuszczalne związki B i As, WWA z popiołów
- Gleba: popioły, opad pyłów — Si,  $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ , metale ciężkie, pył węglowy

## 3. Opuszczone gazownie

- Powietrze: lotne związki organiczne,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NH}_3$
- Woda: WWA, fenole, Cu, Cd, As, CN, siarczany
- Gleba: smoły (węglowodory, fenole, benzen, ksylen, naftalen i WWA), CN, zużyte tlenki Fe, Cd, As, Pb, Cu, siarczany, siarczki

## 4. Wydobycie i przetwórstwo rud metali

- Powietrze:  $\text{SO}_x$ , Pb, Cd, As, Hg, Ni, Tl itd., pyły
- Woda:  $\text{SO}_4^{2-}$ , CN, środki spieniające, jony metali, odpady (rudy minerałów, np. PbS, ZnS,  $\text{CuFeS}_2$  itd.)
- Gleba: hałdy skały płonej i odpadów — erozja wietrzna, zwietrzałe cząstki rudy  
 odpady zawieszane w rzekach — osadzone na glebie w wyniku powodzi, wydobyty muł rzeczny itd.  
 kawałki rudy zgubione podczas transportu itd.  
 przetwórstwo rud — cyjanki, liczne metale  
 procesy wytopu — kurz przenoszony z wiatrem, aerozole z pieców (liczne metale)

## 5. Przemysł metalurgiczny

- Powietrze: pyły: As, Cd, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl i Zn, lotne związki organiczne, krople kwasów
- Woda: jony metali, odpady kwasowe i rozpuszczalniki (lotne związki organiczne) po oczyszczaniu metali
- Gleba: metale w odpadach, rozpuszczalniki, pozostałości kwasów, opad aerozoli itp. po procesach odlewniczych i innych procesach pirometalurgicznych

## 6. Przemysł chemiczny i elektroniczny

- Powietrze: lotne związki organiczne, Hg, liczne związki lotne
- Woda: zrzut odpadów, cała gama substancji chemicznych w ściekach, rozpuszczalniki używane w mikroelektronice
- Gleba: opad pyłów z dymów kominowych  
 zrzut ścieków i baseny ze ściekami, rejony załadunku i pakowania  
 złom i uszkodzone elementy elektroniczne — WWA, metale itd.

# Źródła substancji szkodliwych

Tablica 2.1. cd.

## 7. Główne źródła z obszarów zurbanizowanych i przemysłowych

**Powietrze:** lotne związki organiczne, cząstki, aerozole (np. Pb, V, Cu, Zn, Cd, WWA, PCB, dioksyne, dym) produkty spalania paliwa —  $\text{CO}_x$ ,  $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ , As, Pb, U, V, Zn, WWA  
ogniska — WWA, PCDD, PCDF, Pb, Cd itd.  
produkcja cementu — cząstki, Ca,  $\text{SO}_4^{2-}$ , Si itd.

**Woda:** szeroka gama ścieków, WWA z sadzy, Pb, Zn itd., zużyte oleje, chloropochodne, detergenty

**Gleba:** Pb, Zn, V, Cu, Cd, PCB, WWA, dioksyne, porzucone samochody, chloropochodne, azbest

## 8. Niszczenie odpadów

**Powietrze:** spalarnie — gryzące dymy, aerozole i pyły (Cd, Hg, Pb,  $\text{CO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ , PCDD, PCDF, WWA)  
miejsca zakopywania odpadów —  $\text{CH}_4$ , lotne związki organiczne  
odpady hodowlane:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$   
złomowiska — spalanie tworzyw sztucznych (WWA, PCDD, PCDF)

**Woda:** wycieki z zakopanych odpadów,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Cl}^-$ , Cd, PCB, mikroorganizmy  
ścieki po obróbce wodnej — materia organiczna,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$

**Gleba:** muł ze ścieków, PCDD, chlorofenole —  $\text{NH}_4^+$ , WWA, PCB, metale (Cd, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn itd.)  
hałdy złomu — Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Mn, V, W, WWA, PCB  
ogniska, popiół węglowy itd. — Cu, Pb, WWA, B, As  
opad ze spalania odpadów — Cd, PCDF, PCB, WWA  
ruchome hałdy odpadów przemysłowych (szeroka gama różnych substancji)  
wycieki z zakopanych odpadów —  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ , Cd, PCB, mikroorganizmy

## 9. Transport

**Powietrze:** gazy spalinowe, aerozole i pyły (np.:  $\text{CO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$ , dym, WWA, PAN,  $\text{O}_3$ , PbBrCl, V, Mo)

**Woda:** wycieki paliwa, wycieki transportowanych ładunków (np.: węglowodory, pestycydy, substancje chemiczne, odpady — szczególnie skażenie morza na skutek pracy i awarii tankowców), odladzanie dróg i lotnisk (np. glikol etylenowy, różne sole), osadzanie się produktów spalania, dym, WWA,  $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ , PbBrCl

**Gleba:** cząstki (PbBrCl, WWA), osadzanie się kwasów, substancje odladzające, szeroka gama rozpuszczalnych i nierozpuszczalnych związków na stacjach przeładunkowych i rozrządowych, osadzanie się produktów spalania paliwa, dym, WWA,  $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$ , cząstki gumy z opon (zawierające Zn i Cd)

## 10. Źródła przypadkowe

**Woda:** wycieki z podziemnych zbiorników, np. rozpuszczalników, produktów naftowych, niewodne fazy ciekłe

**Gleba:** drewno impregnowane (np.: PCP, kreozot, As, Cr, Cu itd.), zużyte ogniwa (Hg, Cd, Ni, Zn), rybołówstwo i strzelectwo (Pb, Sb), dachy i ogrodzenia ocynkowane, Cd

**Wszystkie ośrodki:** sprzęt wojskowy (np.: paliwa, materiały wybuchowe, amunicja, elementy elektryczne, bojowe środki toksyczne, produkty spalania — WWA), korozja przedmiotów metalowych — Cu, Zn, Cd, Pb  
wypadki przemysłowe, np. Bhopal, Séveso, Czarnobylska Elektrownia Jądrowa (szeroka gama substancji szkodliwych)

## 11. Przemieszczanie dalekiego zasięgu w powietrzu

**Woda:** As, Pb, Cd, Hg,  $\text{UO}_x$ , Zn,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_x$ , pestycydy, WWA  
**gleba:** przenoszone przez wiatr cząstki gleby z zaadsorbowanymi pestycydami i substancjami szkodliwymi





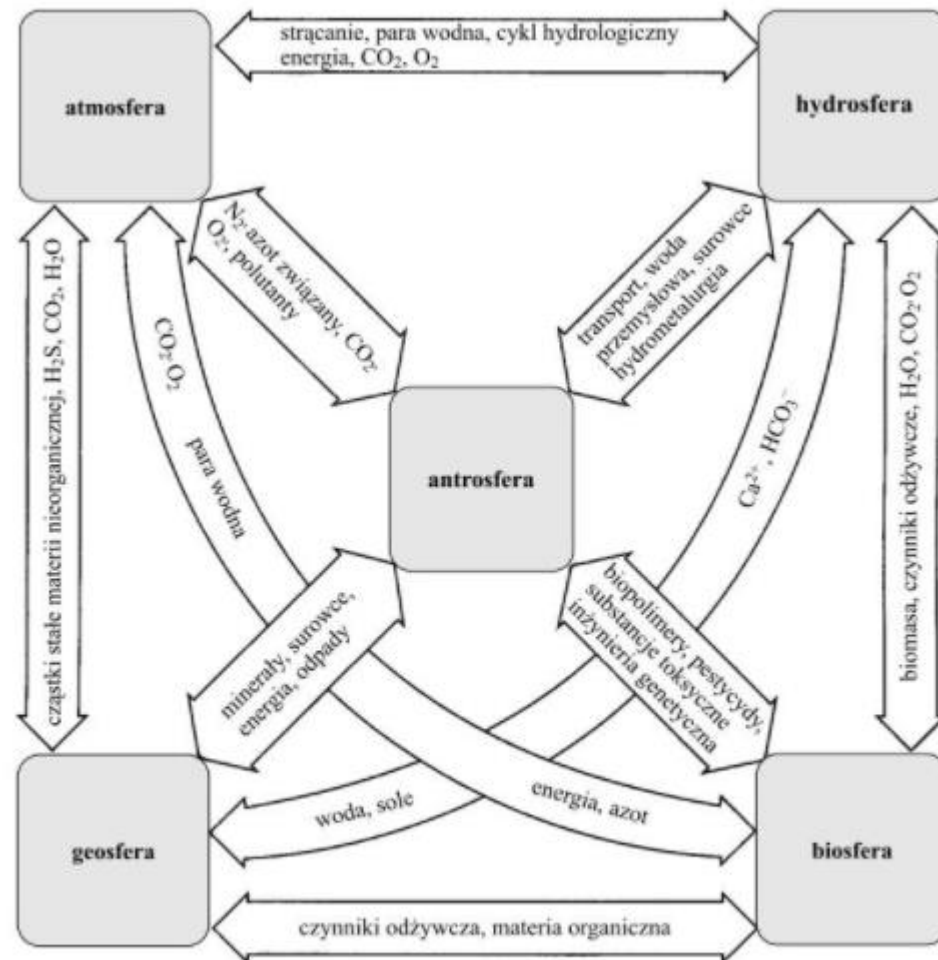
## Podstawowe pojęcia i definicje

### ŚRODOWISKO

- całokształt elementów ożywionych i nieożywionych danego obszaru, wraz z jego krajobrazem, ukształtowanym z jednej strony przez naturę, a z drugiej w wyniku działalności człowieka, jak również obszar wzajemnych zależności, pewnego rodzaju układ sił i oddziaływań (wszystkie elementy danego środowiska są ze sobą powiązane, nie może być mowy o istnieniu jakiegokolwiek czynnika w izolacji od innych)
- określa konkretną przestrzeń życiową (środowisko lądowe, środowisko wodne, środowisko powietrzne, środowisko człowieka)
- składają się na nie:
  - **czynniki biotyczne** - organizmy żywe (materia ożywiona)
    - ❖ rośliny
    - ❖ zwierzęta
    - ❖ mikroorganizmy (w tym bakterie, niektóre grzyby, pierwotniaki, sinice)
  - **czynniki abiotyczne** - część nieożywiona środowiska
    - ❖ światło
    - ❖ wilgotność powietrza
    - ❖ ciśnienie atmosferyczne i hydrostatyczne
    - ❖ zasolenie, natlenienie i skład chemiczny wód
    - ❖ skład chemiczny atmosfery
    - ❖ skalistość ziemi
    - ❖ kopaliny
    - ❖ temperatura
    - ❖ klimat
    - ❖ prądy wodne i powietrza
    - ❖ ukształtowanie powierzchni terenu
    - ❖ pole magnetyczne

# Podstawowe pojęcia i definicje

## ŚRODOWISKO



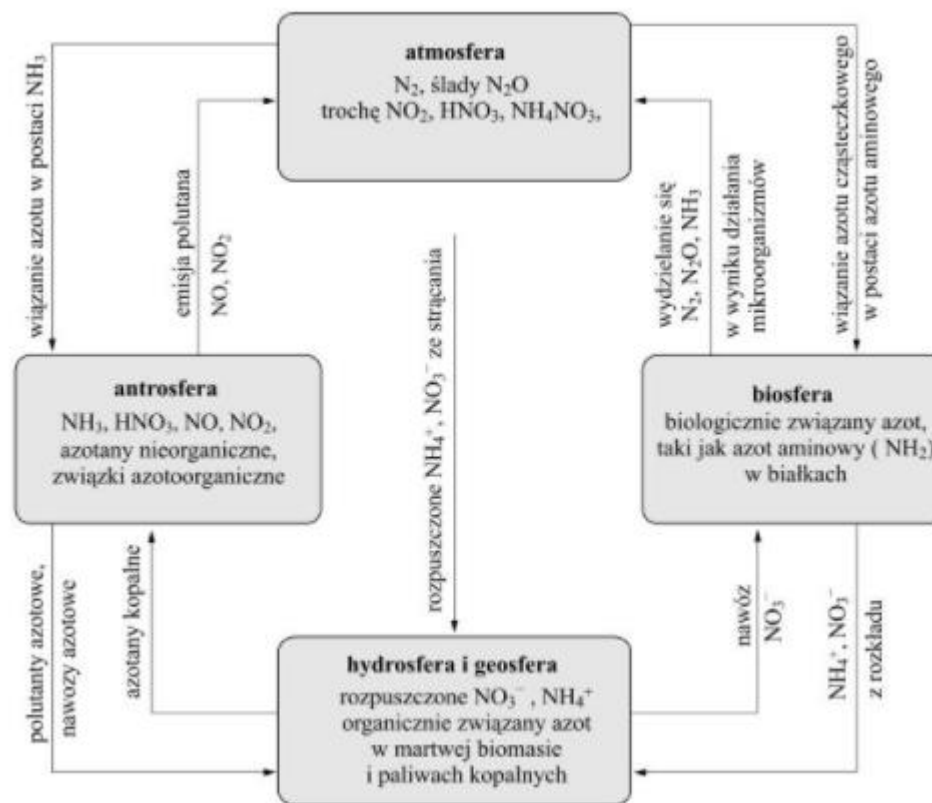
Ilustracja ścisłych zależności między powietrzem, wodą i atmosferą ziemską, oraz między każdym z nich a organizmami żywymi, jak również połączenie z technologią (antrosfera)



# Podstawowe pojęcia i definicje

## CYKLE BIOGEOCHEMICZNE

Cykle obiegu materii, będące wynikiem procesów i zjawisk biologicznych, chemicznych i geologicznych wyrażające oddziaływanie pomiędzy organizmami żywymi i różnymi sferami nieożywionego środowiska.

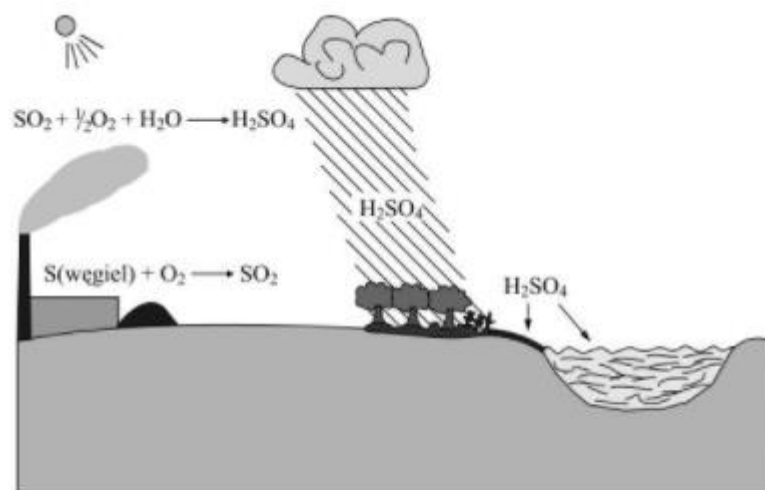




## Podstawowe pojęcia i definicje

### CHEMIA ŚRODOWISKA

Zajmuje się badaniem pochodzenia, reakcji, transportu, oddziaływań oraz losu substancji chemicznych w wodzie, powietrzu i glebie oraz w żyjącym środowisku, a także oddziaływaniem człowieka na te elementy.



Ilustracja definicji chemii środowiska na przykładzie zanieczyszczającego środowisko kwasu siarkowego utworzonego w wyniku utlenienia ditlenku siarki powstałego podczas spalania węgla zawierającego siarkę

# Podstawowe pojęcia i definicje

## EKOSYSTEM

- pojęcie nadrzędne w stosunku do środowiska
- zespół organizmów żywych wraz z całokształtem oddziaływań między nimi, zasiedlających dane środowisko.
- złożony z:
  - **biocenozy** (zespół organizmów żywych - bakterii, grzybów, roślin, zwierząt oraz człowieka)
  - **biotopu** (środowisko abiotyczne - nieożywione)



- przykłady: jezioro, las, wyspa, torfowisko, pole uprawne
- podział:
  - ❖ *ekosystemy lądowe*
  - ❖ *ekosystemy wodne*
  - ❖ *ekosystemy sztuczne* (wynik celowej działalności człowieka, np. skwery w parkach, żywopłoty, akwaria, ogrody, plantacje drzew, pastwiska)
  - ❖ *ekosystemy naturalne* (wszystkie te jednostki, które powstały bez udziału człowieka i nie zostały przez jego działalność przekształcone)
  - ❖ *ekosystemy półnaturalne* (układy naturalne, które spotkały się ze znaczną ingerencją człowieka oraz takie, które powstały z jego inicjatywy, ale mimo to stanowią samoregulującą się strukturę, np. większość lasów i łąk)

# Podstawowe pojęcia i definicje

## EKOLOGIA

*W rozumieniu potocznym mówimy np., że coś jest „ekologiczne” i myślimy wtedy: naturalne, oszczędne, w zgodzie ze środowiskiem, ekonomiczne, nieszkodliwe, nietoksyczne, bezpieczne, wielokrotnego użytku itd. Mianem „ekologiczne” określamy poszczególne działania (segregacja odpadów, sadzenie drzew, nieużywanie foliowych reklamówek), inicjatywy społeczne czy nawet kierunki myślenia, nawiązując tym samym do filozofii ekologicznej, nie zaś ekologii jako nauki przyrodniczej.*

- **nauka przyrodnicza, która bada i analizuje zależności zachodzące w świecie przyrody – wśród organizmów żywych i w otaczającym je świecie**
- jej przedmiotem są wzajemne współzależności między różnymi ekosystemami, jak i wewnątrz jego struktury, czyli między poszczególnymi grupami gatunków
- rozpatruje powiązania świata organizmów żywych z ich środowiskiem abiotycznym i biotycznym
- przygląda się całości zjawisk, jakie zachodzą między organizmami żywymi, a ich środowiskiem, zarówno organicznym i nieorganicznym
- jej zadaniem jest przewidywanie i dywagowanie nad przyszłymi konsekwencjami istniejących oraz potencjalnych relacji („zazębianie” z ochroną środowiska)
- czerpie z wielu innych dziedzin, np. biologii, chemii, fizyki, geografii, matematyki



## Podstawowe pojęcia i definicje

### SKAŻENIE

Wprowadzenie do środowiska przez człowieka substancji lub energii będących źródłem zagrożenia dla zdrowia ludzkiego, szkodliwych dla gatunków żywych i systemów ekologicznych, niszczących struktury nieożywione lub piękno przyrody oraz utrudniających uzasadnione wykorzystanie środowiska

#### ***Skażenie a zanieczyszczenie***

Zanieczyszczenie – sytuacja, gdy substancja jest obecna w środowisku, ale nie powoduje żadnych widocznych szkód

Skażenie – substancja obecna w środowisku powoduje szkodliwe efekty



## Podstawowe pojęcia i definicje

### OCHRONA ŚRODOWISKA

Wszystkie działania, które człowiek podejmuje na rzecz zachowania środowiska naturalnego w jak najlepszym stanie - zarówno naprawianie wyrządzonych już w tym obszarze szkód, jak i zaniechanie destrukcyjnych posunięć względem wszystkich ożywionych i nieożywionych elementów przyrody.



## Ochrona środowiska w Polsce

- Podstawa prawna - ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska „ [...] ochrona środowiska polega przede wszystkim na:
  - a) racjonalnym kształtowaniu środowiska i gospodarowaniu zasobami środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju,
  - b) przeciwdziałaniu zanieczyszczeniom,
  - c) przywracaniu elementów przyrodniczych do stanu właściwego”.
- najważniejszych ustaleń dokonuje **Ministerstwo Środowiska**
- kontrolą przestrzegania przepisów z zakresu ochrony środowiska zajmuje się **Główny Inspektorat Ochrony Środowiska**
- opracowywanie opinii w sprawach ochrony środowiska, a także przedstawianie propozycji i wniosków zmierzających do tworzenia warunków zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska oraz do zachowania lub poprawy jego stanu należy do zadań **Państwowej Rady Ochrony Środowiska**
- **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej** finansuje inwestycje, dzięki którym polskie standardy ochrony środowiska mają być dostosowane do wymogów Unii Europejskiej



## Ochrona środowiska – Europa i cały świat

- **Europejska Agencja Środowiska** (*European Environment Agency, EEA*)
  - należą obecnie 32 kraje członkowskie (w tym Polska) i 6 państw współpracujących
  - zadania:
    - ❖ pomoc Unii Europejskiej oraz krajom członkowskim EEA w podejmowaniu świadomych decyzji mających na celu polepszenie stanu środowiska, uwzględnianie zagadnień ochrony środowiska w polityce gospodarczej oraz dążenie do zrównoważonego rozwoju
    - ❖ koordynowanie prac europejskiej sieci informacji i obserwacji środowiska (Eionet)
- **Program Środowiskowy Organizacji Narodów Zjednoczonych** (*United Nations Environment Programme, UNEP*)
  - cele:
    - ❖ koordynacja działalności wyspecjalizowanych agend ONZ zajmujących się problematyką środowiskową.
    - ❖ realizacja projektów poprzez sieć współpracujących placówek wspomaganych działalnością wydawniczą i popularyzatorską.
    - ❖ wpływ na kształtowanie prawodawstwa poszczególnych państw poprzez rozbudowany system prawa międzynarodowego w sferze ochrony środowiska (międzynarodowe konwencje i protokoły)
- **Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu** (*Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC*)
  - cel:
    - ❖ regularne dostarczanie informacji naukowych dotyczących zmian klimatycznych, ich skutków i potencjalnych przyszłych zagrożeń, a także przedstawianie rozwiązań przystosowawczych i łagodzących skutki zmiany klimatu





## Ochrona środowiska – przykłady niezależnych organizacji pozarządowych

- **Greenpeace** - międzynarodowa organizacja pozarządowa, działająca na rzecz ochrony środowiska
- **Światowy Fundusz na rzecz Przyrody** (*World Wide Fund for Nature, WWF*) - organizacja pozarządowa i ekologiczna o charakterze międzynarodowym działająca na rzecz powstrzymania degradacji środowiska naturalnego Ziemi
- **Liga Ochrony Przyrody** - ogólnopolskie stowarzyszenie, posiadające status organizacji pożytku publicznego, którego celem jest ochrona przyrody (najstarsza organizacja ekologiczna w Polsce – założona w 1927 r.)
- **Stowarzyszenie Ekologiczno-Kulturalne „Klub Gaja”** – niezależna organizacja pozarządowa zajmująca się ochroną środowiska naturalnego i prawami zwierząt w Polsce
- **Polski Klub Ekologiczny** - niezależna organizacja ekologiczna o zasięgu ogólnopolskim, realizująca idee ekorozwoju oraz działająca celem systematycznej poprawy stanu środowiska przyrodniczego oraz kształtowania poprzez powszechną edukację ekologiczną świadomości, że jakość życia zależy od zachowania równowagi między rozwojem cywilizacji technicznej, a wartościami humanistycznymi.
- **Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych** - organizacja pozarządowa, non profit działająca w obszarze ochrony środowiska, której misją jest wspieranie działań sprzyjających poprawie stanu środowiska naturalnego podejmowanych przez organizacje pozarządowe, samorządy lokalne, instytucje a także zwykłych obywateli