

Tehnologii de depoluare a mediului

Titular curs:

Lect. Dr. M.S. Beldean-Galea

Prezentare

- Cursul face o prezentare a principalelor metode fizice, chimice si biologice utilizate in actiunile de depoluare a factorilor de mediu
- Cursul este impartit in trei module: un modul dedicat tehnologiilor de depoluare a aerului, un modul dedicat tehnologiilor de depoluare si de tratare a apelor si un modul dedicat tehnologiilor de depoluare a solurilor
- Cursul este util tuturor specialistilor de mediu, responsabililor de mediu din diverse intreprinderi, celor care lucreaza in domeniul tratarii sau epurarii apelor precum si celor din companiile implicate in actiuni de depoluare si remediere ecologica a siturilor poluate
- Notiunile teoretice de la curs sunt consolidate prin diverse lucrari de laborator precum si o serie de vizite de lucru la diverse intreprinderi care utilizeaza diverse instalatii de depoluare cu scopul de a vedea in functiune aceste instalatii si de a evalua eficienta si utilitatea acestora in scopuri practice.

Tehnologii de depoluare a aerului.

Procedee de depoluare a aerului

- Sedimentarea.
- Centrifugarea.
- Filtrarea.
- Epurarea prin procedee umede.
- Absorbția.
- Denoxarea prin reacții de reducere.

Utilaje industriale de epurarea a aerului

- Camera de sedimentare.
- Cicloane și multicycloane.
- Scrubere.
- Separatoare cu tub Venturi.
- Filtre cu saci.
- Coloane de adsorbție.
- Coloane de reacție.
- Electrofiltrele
- Instalații de epurare a aerului.

Captarea și stocarea CO₂ (CCS)

- Tehnica necesită trei etape:
 - Captare
 - Transport
 - Stocare
- Avantaj – Reutilizare CO₂

Captarea CO₂

- patru metodologii
 - Separarea în coloane de absorbție (absorbție prin reacții chimice)
 - Separare pre-combustie
 - Separare post combustie
 - “combustie în oxigen (oxy-fuel combustion)

Tehnici fizico-chimice de depoluare a apelor

- Procedee fizice:
 - sedimentare,
 - centrifugare,
 - filtrarea, ultrafiltrarea,
 - distilarea,
 - flotația și spumarea
- Procedee chimice:
 - adsorbția
 - oxidarea,
 - coagularea și flocularea,
 - schimb ionic (dedurizarea, demineralizarea),
 - neutralizarea.

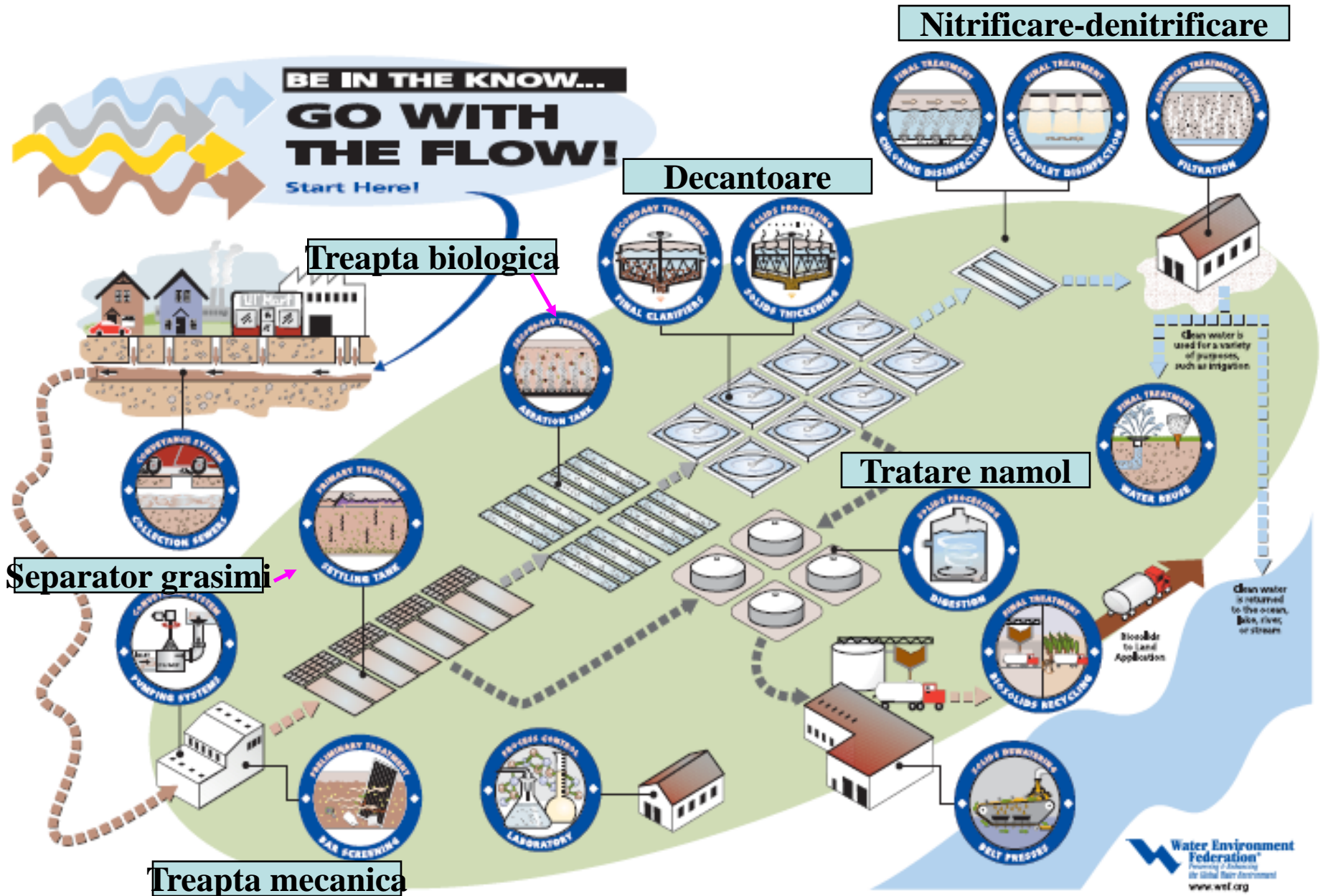
Utilaje pentru epurarea apelor uzate

- Decantoare,
- Grătare și site,
- Centrifuge,
- Hidrocicloane,
- Filtre,
- Coloane de adsorbție,
- Module de ultrafiltrare,
- Camere de reacție pt. coagulare
- Reactoare pt. oxidare
- Schimbători de ioni

Metode biologice de depoluare (epurarea biologică)

- Au rolul de a elimina substanțele organice solide nesedimentabile (dizolvate sau coloidale) precum și de stabilizare a materiilor organice din nămoluri, reducerea nutrienților pe bază de azot și fosfor
- Procedee de epurare biologică
 - In regim natural
 - Cu nămol activ, în regim continuu cu recirculare
 - Cu nămol activ în regim discontinuu
 - Aerobă cu pelicula biologică
 - Anaerobă

Schema unei statii de epurare a apelor



Instalații monobloc pentru epurarea apelor uzate (microstații)

- Sunt instalații cu construcție compactă ce realizează toate operațiile impuse de tehnologia de purificare
- Sunt transportabile de la un loc la altul, simple, nu necesită o supraveghere specială
- Se recomandă pentru epurarea unor debite mici de apă, cu încărcături de poluanți reduse
- Dimensiuni:
 - Lățime maximă: 260 cm
 - Înălțime maximă: 280 cm
 - Lungime maximă: 2500 cm
- Exista 8 variante diferite în funcție de destinație

Variante de microstații

- Varianta 1: treapta mecanică, biologică, chimică
- Varianta 2: treaptă fizică și biologică
- Varianta 3: treaptă fizică de flotație
- Varianta 4: treaptă mecanică și chimică
- Varianta 5: Instalație modulară de epurare mecano-biologică
- Varianta 6: Instalație de epurare biologică de tip aerare mecanică
- Varianta 7: Instalație de epurare cu peliculă biologică fixată
- Varianta 8: Instalație de epurare cu suport mobil aerat

Procedee tehnologice de tratare a nămolurilor

- **Tratări preliminare**
 - Ingroșarea sau concentrarea
 - Elutrierea nămolurilor
 - Coagularea nămolurilor
 - Flotația
- **Stabilizarea nămolurilor**
 - Anaerobă
 - Aerobă
 - Cu var
- **Deshidratarea nămolurilor**
 - Deshidratare naturală
 - Deshidratare mecanică
- **Pasteurizare termică**
- **Reducere prin incinerare, oxidare umedă, piroliză**

Tehnologii de depoluare a solurilor

- **Metodele fizice**
 - Excavarea
 - Flotația
 - Spălarea
 - Aerarea
 - Metode termice
- **Metodele chimice**
 - oxido-reducere (introducere de oxidanți (apa oxigenată, permanganat))
 - Reacții de dublu schimb (Cl cu OH)
- **Metodele biologice**
 - Fitoremediere
 - Fitoextrația
 - Fitostabilizarea
 - Fitotransformarea
 - Bioremediere
 - Prisme
 - Compostare
 - Biopile
 - Bioreactoare