

DEVELOPMENT OF TEACHING MATERIALS TO DEEPEN SOME ISSUES OF ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION FOR HIGH SCHOOL EDUCATION



Dr. Carmen Păduraru

*“Gheorghe Asachi” Technical University of Iasi,
Faculty of Chemical Engineering and Environmental
Protection
Environmental Engineering and Management
Department,*



În cadrul etapei 1/2012 a proiectului tip PCCA -2 "Inquiry-Based Education in Science and Technology" (nr. contract 223/2012), unul dintre obiectivele partenerului 1- Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași a constat în realizarea a 2 filme educaționale.

Pregătirea filmărilor, a laboratorului, a reactivilor necesari și efectuarea propriuzisă a analizelor s-au făcut cu participarea activă a unor studenți din anul I de la Masteratul de Managementul Mediului din cadrul Facultății de Inginerie Chimică și Protecția Mediului, Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași.

Universitatea Tehnică “Gh.Asachi” din Iași

www.tuiasi.ro



Cea mai veche tradiție in educația tehnică universitară

Universitate de educație și cercetare avansată (Cf. OMECTS 5262/2011);

Misiune: Educație și cercetare interdisciplinară, inovație și transfer tehnologic

Colaborări în domeniile prioritare de cercetare și educație cu universități de prestigiu la nivel național și internațional

Cooperare cu parteneri economici și sociali

Programe educaționale acreditate pe toate nivelurile: licență, master, doctorat, post-doc.



Facultatea de Inginerie Chimică și Protecția Mediului www.ch.tuiasi.ro

- Domeniul Inginerie Chimică – specializări de licență:
 - Ingineria substanțelor anorganice și protecția mediului
 - Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie
 - Știința și ingineria polimerilor
 - Ingineria fabricației hârtiei
 - Inginerie chimică
 - Inginerie biochimică
 - Chimie alimentară și tehnologii biochimice

- Domeniul Ingineria Mediului (locul 1 național)
 - Ingineria și protecția mediului în industrie
- Domeniul Inginerie și Management
 - Inginerie economică în industria chimică și de materiale





Departamentul de Ingineria și Managementul Mediului

Studii universitare de licență
(din 1994)

Specializarea *Ingineria și Protecția
Mediului în Industrie*

Programe de Master

- M.Sc. Managementul mediului (din 1999)
- M.Sc., Managementul Mediului IFR (din 2000)
- M.Sc. Environmental Management and Sustainable Energy (*in limba Engleză, din 2010*)
- M.Sc. Controlul calității mediului
- M.Sc. Managementul deșeurilor

DOMENIUL INGINERIA MEDIULUI

*Locul 1 la nivel național în
ierarhizarea programelor de
studiu*

www.uefiscdi.gov.ro

Programe doctorale și post-
doctorale în domeniile:

- Ingineria Mediului
- Inginerie Chimică

Abordare integrată a activităților educaționale și de cercetare



Educație și cercetare în ingineria și managementul mediului
Educație și cercetare multi- și trans-disciplinară
Cooperare cu industria și autoritățile locale și regionale
Parteneriate naționale și internaționale pentru educație și cercetare



Infrastructură didactică și de cercetare de ultimă generație
Programe doctorale și post-doc (inclusiv fonduri structurale)



Colaborare la nivel international (Parteneriate instituționale și Convenții ERASMUS)



Filmele Educaționale

Pot fi folosite de către cadrele didactice din învățământul preuniversitar, ca lecții demonstrative pentru sublinierea importanței activităților experimentale în aprofundarea noțiunilor legate de ecologie și protecția mediului.

Filmele au fost concepute pentru a veni în sprijinul cadrelor didactice la orele de aplicații practice ale disciplinelor de Protecția mediului și Resurse naturale și protecția mediului, în cadrul următoarelor module:

Modul 1: Factori de degradare a echilibrului ecologic,

Modul 2: Instrumente de laborator și tehnici de măsurare,

Modul 4: Analiza chimică calitativă și cantitativă

Noțiunile prezentate pot fi aplicate la clasele a X-a, a XI-a și a XIII-a a colegiilor tehnice și a grupurilor școlare pe filiera tehnologică.





În primul film sunt prezentate generalități despre mediul înconjurător care reprezintă un element esențial al existenței umane, constituind rezultatul interferențelor unor elemente naturale - sol, aer, apă, climă, biosferă - cu elemente create prin activitatea umană. Toate acestea interacționează și influențează condițiile existențiale și posibilitățile de dezvoltare viitoare a societății.



Poluarea reprezinta modificarea componentelor naturale prin prezenta unor componente straine, numite poluanti, ca urmare a activitatii omului, si care provoaca prin natura lor, prin concentratia în care se gasesc si prin timpul cât actioneaza, efecte nocive asupra sanatatii, creeaza disconfort sau împiedica folosirea unor componente ale mediului esentiale vietii.





Apa este un element esențial pentru viață și pentru procesele naturale. Existența noastră și activitățile noastre economice sunt în totalitate dependente de această prețioasă resursă.

Se pune tot mai acut problema utilizării rationale a surselor de apă și necesitatea preocupării pentru păstrarea calitatii apelor, pentru depistarea la timp a elementelor toxice și pentru găsirea mijloacelor adecvate de a le face inofensive.

Calitatea apei este dată de totalitatea proprietăților fizice, chimice, biologice și bacteriologice. În afara de condițiile naturale calitatea apelor este afectată și de contactul cu substanțele provenite în urma activităților umane



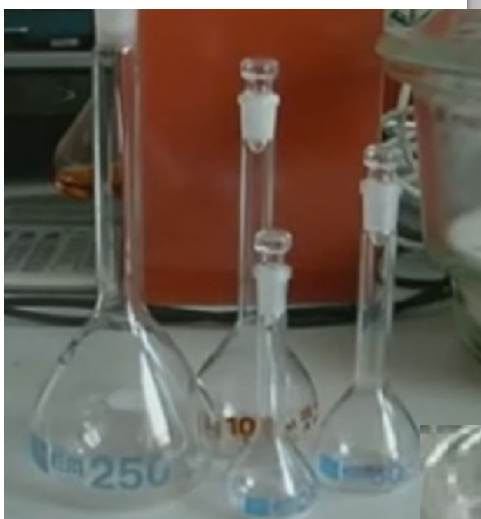
Laboratoarele care monitorizeaza calitatea mediului, analizează toti parametrii din apa râurilor, lacurilor, a apelor subterane, a apelor uzate, în funcție de cerințele clientului și de capacitatea laboratoarelor în ceea ce privește dotarea tehnică, și de personal.





Filmul se axează pe prezentarea principalelor ustensile și aparate implicate în efectuarea analizelor chimice.

În filmările efectuate s-a evidențiat denumirea și utilitatea ustensilelor de laborator pentru analiză cantitativă (sticle de ceas, cilindri gradati, pipete, flacoane cotate, biuretă, flacoane Erlenmeyer, pahare Berzelius, pâlnii de filtrare, creuzete filtrante, pâlnii de separare, hârtie indicatoare de pH, exsicator).

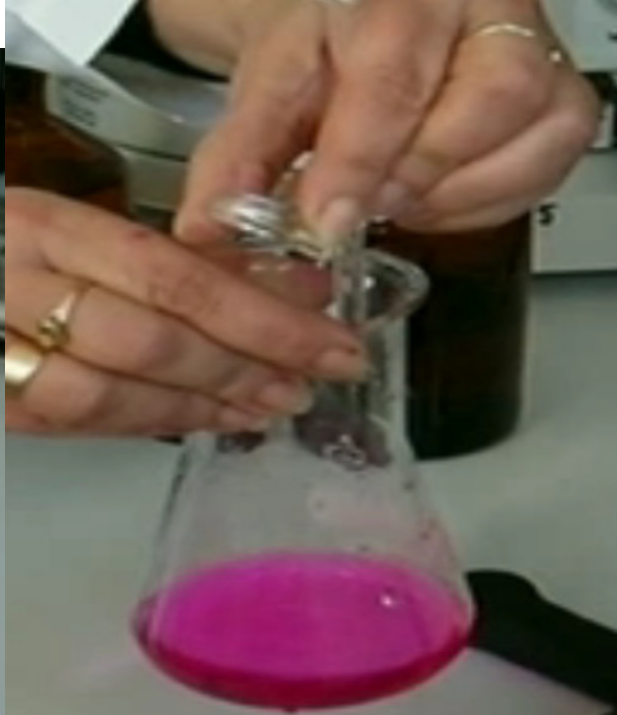
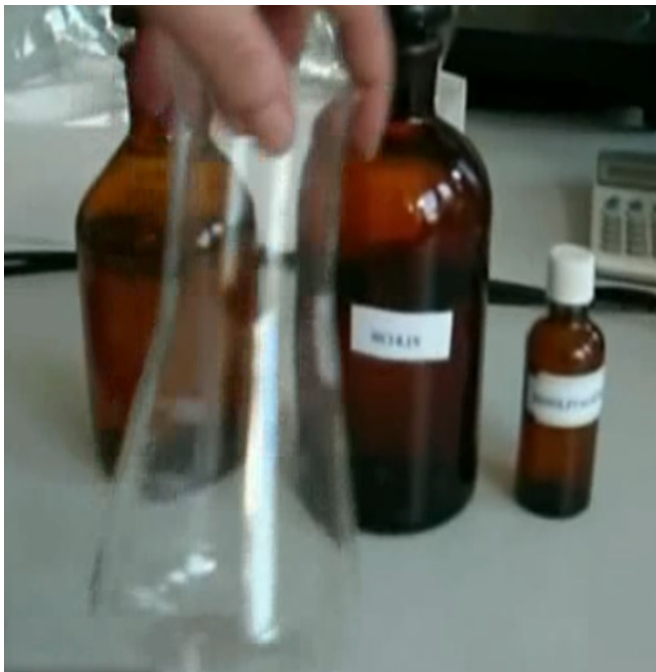


Al doilea film se concentrează pe efectuarea propriu-zisă a unor analize chimice.

Filmul începe cu testarea din punct de vedere calitativ a prezenței unor ioni de metale grele prin reacții specifice de culoare. Ionii testați (Cu(II), Cd(II), Hg(II), Pb(II), Fe(III), Ni(II) și ionul amoniu) au fost aleși pe baza potențialului lor de poluare. Reacțiile prezentate stau la baza unor teste rapide de detecție și determinare semicantitativă a acestor ioni



A doua parte a filmului a vizat determinarea *alcalinității permanente a apei* prin titrare acido – bazică. Alegerea indicatorului alcalinitate permanentă s-a bazat pe rolul important al acestuia în controlul procesului de tratare a apelor cu reactivi chimici (coagulare – floclulare) și al procesului de fermentare a nămolurilor de la stațiile de epurare, în vederea obținerii biogazului. Elevilor le este prezentată succesiunea de operații experimentale implicate în această determinare titrimetrică.



Calculul alcalinității permanente

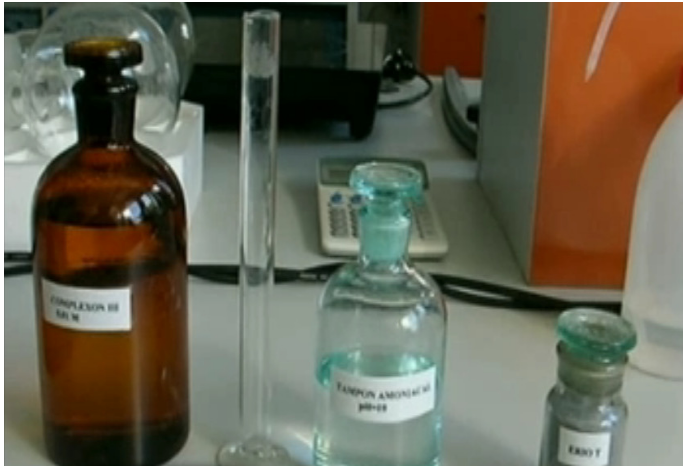
$$P = (V_1 \cdot N_{HCl} \cdot 1000) / n, \text{ mechiv/L}$$

Unde:

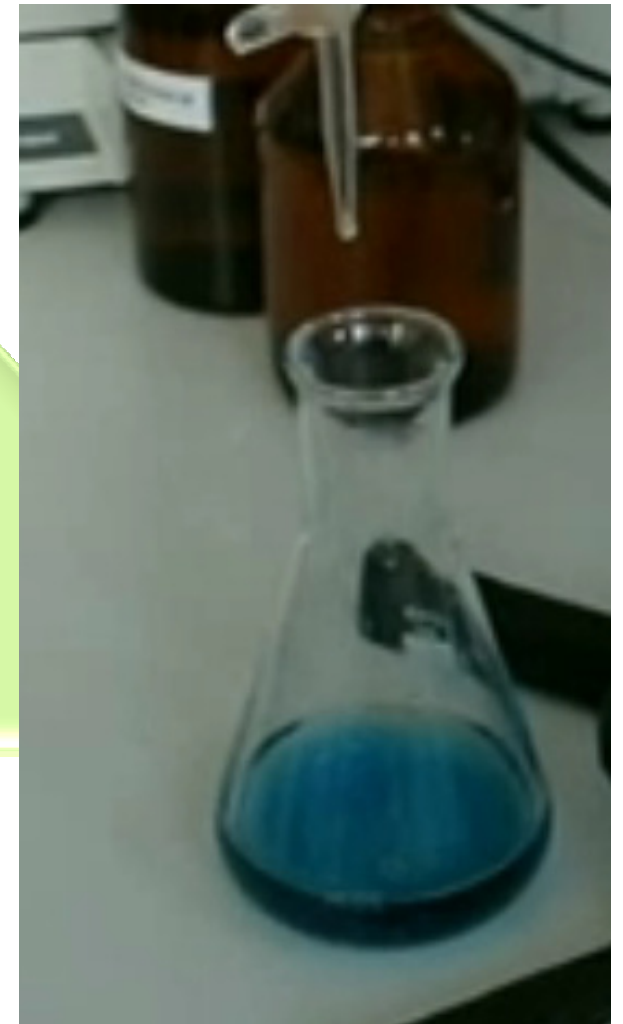
V_1 - volumul de soluție de HCL consumat la titrare, ml

N_{HCl} - normalitatea soluției de HCL

n - volumul probei de apă analizată



Ultima parte a filmului s-a ocupat cu determinarea durității totale a apei. Aceasta se determină prin titrare complexonometrică și se exprimă în grade de duritate.



Vă mulțumesc pentru atenție !