

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII, TINERETULUI ȘI
SPORTULUI**

**CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC**

Anexa nr. 1 la OMECTS nr. 4681 din 29.06. 2012

CURRICULUM

pentru
CLASA a X-a

ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL DE 2 ANI

**Domeniul de pregătire profesională generală:
PROTECȚIA MEDIULUI**

Aria curriculară TEHNOLOGII

**Cultură de specialitate, pregătire practică și stagii de pregătire
practică**

2012



AUTORI:

ing. STĂNESCU DANIELA, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic „Lazăr Edeleanu”, Ploiești

dr. ing. IȘFAN LILIANA, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic „Costin D. Nenițescu”, București

prof. POPESCU-ARGEȘ ALINA, profesor grad didactic I, Colegiu Agricol „V. Harnaj”, București

ing. MANOLE LIVIA, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic „Lazăr Edeleanu”, Ploiești

ASISTENȚĂ C.N.D.Î.P.T.:

CLAUDIA CĂLINESCU - expert curriculum



PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Clasa a X –a
Învățământ profesional de 2 ani
Aria curriculară Tehnologii

Domeniul de pregătire profesională generală: *PROTECȚIA MEDIULUI*

I. Cultură de specialitate și pregătire practică

Modulul I. Factori de degradare a echilibrului ecologic

Total ore/an:	245
din care:	Laborator tehnologic: -
	Instruire practică: 210

Modulul II. Instrumente de laborator și tehnici de măsurare

Total ore/an:	385
din care:	Laborator tehnologic: 140
	Instruire practică 175

Modulul III. Legislația mediului

Total ore/an:	105
din care:	Laborator tehnologic: -
	Instruire practică: 35

Total ore/an = 21 ore/săptămână x 35 săptămâni/an = 735 ore/an

II. Stagiul de pregătire practică - CDL *

Total ore/an = 6 săptămâni/an x 30 ore/săptămână = 180 de ore/an

TOTAL GENERAL: 915 ore /an

Notă:

1. În clasa a X-a, orele de laborator tehnologic și orele de instruire practică se pot desfășura atât în laboratoarele și atelierele unității de învățământ, cât și la operatorul economic/ instituția publică parteneră pentru pregătirea practică.
2. În clasa a X-a, stagiul de pregătire practică CDL * se realizează la operatorul economic/ instituția publică parteneră; pentru a răspunde nevoilor angajatorilor din sectorul IMM, stagiile de pregătire practică pot fi organizate și în unitatea de învățământ, conform Metodologiei de organizare și funcționare a învățământului profesional de 2 ani, aprobată prin OMECTS nr.3168 din 03.02.2012.
3. * Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu aprobarea inspectoratului școlar, în vederea dobândirii unităților de competențe cheie: „*Tranziția de la școală la locul de muncă*” și „*Lucrul în echipă*” din standardul de pregătire profesională.



**LISTA UNITĂȚILOR DE COMPETENȚE PE CARE SE FUNDAMENTEAZĂ
CURRICULUMUL**

UNITĂȚI DE COMPETENȚE CHEIE
<ul style="list-style-type: none">• COMUNICARE ȘI NUMERAȚIE• ASIGURAREA CALITĂȚII• IGIENA ȘI SECURITATEA MUNCII• TRANZIȚIA DE LA ȘCOALĂ LA LOCUL DE MUNCĂ• LUCRUL ÎN ECHIPĂ
UNITĂȚI DE COMPETENȚE TEHNICE
<ul style="list-style-type: none">• FACTORI DE DEGRADARE A ECHILIBRULUI ECOLOGIC• INSTRUMENTE DE LABORATOR ȘI TEHNICI DE MĂSURARE• LEGISLAȚIA MEDIULUI



Modul I: FACTORI DE DEGRADARE A ECHILIBRULUI ECOLOGIC

1. Notă introductivă

Modulul „Factori de degradare a echilibrului ecologic” face parte din cultura de specialitate aferentă domeniului de pregătire profesională generală **Protecția mediului**, clasa a X-a, învățământ profesional de 2 ani, și are alocat un număr de **245 ore** conform planului de învățământ, din care:

- **210 ore** – instruire practică.

Modulul se parcurge cu un număr de ore constant pe întreaga durată a anului școlar, nefiind condiționat sau dependent de celelalte module din curriculum.

Modulul „Factori de degradare a echilibrului ecologic” vizează dobândirea de competențe specifice domeniului de pregătire profesională generală, în perspectiva folosirii tuturor achizițiilor în continuarea pregătirii într-o calificare din domeniul de pregătire profesională generală.

Parcursul conținuturilor modulului „Factori de degradare a echilibrului ecologic” și adecvarea strategiilor didactice vor viza și dezvoltarea competențelor pentru „Comunicare și numerație”, „Asigurarea calității” și „Igiena și securitatea muncii”.

2. Unitatea / unitățile de competențe / rezultate ale învățării la care se referă modulul


- **FACTORI DE DEGRADARE A ECHILIBRULUI ECOLOGIC**
- **COMUNICARE ȘI NUMERAȚIE**
- **ASIGURAREA CALITĂȚII**
- **IGIENA ȘI SECURITATEA MUNCII**



3. Corelarea rezultatelor învățării și criteriilor de evaluare

MODULUL: FACTORI DE DEGRADARE A ECHILIBRULUI ECOLOGIC		
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
Rezultatul învățării 1: Caracterizează formele de degradare a mediului		
Degradarea mediului prin: <ul style="list-style-type: none"> • Supraexploatarea resurselor biologice: - defrișarea pădurilor - suprapășunatul • Introducerea de noi specii în ecosistem • Lucrări de gospodărire a apelor • Poluare 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificarea principalilor factori care duc la dezechilibrul ecologic. ➤ Explicarea termenilor: echilibru ecologic, degradarea ecosistemelor (poluare, eroziune, supraexploatarea resurselor biologice, construcția de baraje și canale, introducerea de noi specii în ecosistem, etc.) ➤ Caracterizarea căilor de degradare a ecosistemelor ➤ Enumerarea principalelor efecte ce apar în urma degradării mediului. ➤ Asocierea factorilor care duc la dezechilibrul ecologic cu efectele produse asupra ecosistemelor 	<ul style="list-style-type: none"> • Precizarea semnificației noțiunilor de specialitate • Enumerarea formelor de degradare a mediului • Descrierea formelor de degradare a mediului
Rezultatul învățării 2: Caracterizează fenomenul de poluare a factorilor de mediu		
Poluarea apei <ul style="list-style-type: none"> • Apa. Generalități. • Poluanții apei • Surse de poluare a apei și modul de dispersie a acestora. • Influența poluanților apelor asupra mediului și a stării de sănătate a populației Poluarea aerului <ul style="list-style-type: none"> • Aerul. Generalități. • Poluanții aerului • Surse de poluare a aerului și modul de dispersie a acestora • Influența poluanților aerului asupra mediului și a stării de sănătate a populației Poluarea solului <ul style="list-style-type: none"> • Solul. Generalități. • Poluanții solului. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Clasificarea poluanților apei: <ul style="list-style-type: none"> - după proveniență și caractere comune (substanțe organice și anorganice, suspensii, substanțe radioactive, ape fierbinți, microorganisme patogene). - după natura lor (fizici, chimici, biologici) - după modificările pe care le produc apei (modificările proprietăților chimice și/sau biologice ale apei, modificările proprietăților fizice și/sau organoleptice ale apei) ➤ Identificarea surselor de poluare a apelor: <ul style="list-style-type: none"> - în funcție de acțiunea poluanților în timp - în funcție de proveniența poluanților ➤ Clasificarea poluanților aerului după: <ul style="list-style-type: none"> - starea de agregare (suspensii, gaze) - proveniență (primari, secundari) - acțiunea lor specifică asupra organismului (iritanți, asfixianți, cancerigeni, alergizați, etc.) ➤ Identificarea surselor de poluare a aerului (surse naturale și surse artificiale) ➤ Clasificarea poluanților solului în: <ul style="list-style-type: none"> - reziduuri solide - reziduuri lichide 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificarea poluanților factorilor de mediu • Enumerarea surselor de poluare a factorilor de mediu

<ul style="list-style-type: none"> • Surse de poluarea a solului și modul de dispersie a acestora. • Influența poluanților solului asupra mediului și a stării de sănătate a populației. 	<ul style="list-style-type: none"> - reziduuri gazoase - antrenări de pulberi cu reziduuri gazoase <p>➤ Prezentarea influenței poluanților asupra mediului</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Precizarea influenței poluanților asupra factorilor de mediu și a stării de sănătate a populației
Rezultatul învățării 3: Precizează consecințele activităților antropice asupra mediului		
Impactul activităților antropice asupra mediului: <ul style="list-style-type: none"> - urbanizarea - transporturile - industria minieră - industria energetică - industria chimică - industria metalurgică - construcții - agricultură - depozitarea deșeurilor - turism - exploatarea resurselor de apă, etc. 	<p>➤ Identificarea activităților antropice cu impact negativ asupra mediului</p> <p>➤ Enumerarea consecințelor activităților antropice asupra mediului</p> <p>➤ Clasificarea agenților poluanți specifici activităților antropice</p> <p>➤ Enumerarea principalelor consecințe ale activităților antropice asupra mediului pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - apele de suprafață și subterane (risc de eutrofizare, intensificarea eroziunii, poluarea cu ape contaminate, creșterea turbidității, deteriorarea calității apei subterane, etc.) - aer (praf cauzat de trafic, gaze de eșapament, smog și fum, gaze nocive, zgomot, vibrații de la diverse lucrări, etc.) - sol (defrișarea perimetrelor de exploatare, pierderea recoltelor agricole, uscarea solului, alunecări de teren, distrugerea bunurilor culturale, apariția haldelor, degradarea cursurilor râurilor, conflicte privind utilizarea terenurilor, strămutări, distrugerea zonelor de agrement, etc.) - biocenoze (distrugerea, alterarea și/sau totală sau parțială a florei și faunei în zonele de lucru și a celor adiacente, etc.) - diverse (modificări potențiale ale microclimatului, focare de infecție apărute din diverse motive, impact asupra peisajului) 	<ul style="list-style-type: none"> • Enumerarea activităților antropice cu impact negativ asupra mediului • Identificarea agenților poluanți specifici activităților antropice • Prezentarea consecințelor activităților antropice asupra mediului
Rezultatul învățării 4: Caracterizează efectele majore ale poluării		
Efectele majore ale poluării <ul style="list-style-type: none"> • Efectul de seră • Ploile acide • Degradarea startului de ozon 	<p>➤ Explicarea formării efectului de seră</p> <p>➤ Identificarea principalelor gaze de seră</p> <p>➤ Prezentarea consecințelor accentuării efectului de seră asupra mediului:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modificări climatice - creșterea nivelului oceanului planetar - modificări în circuitul apei - modificări în distribuția vegetației la scară planetară. <p>➤ Identificarea cauzelor și mecanismelor ce duc la apariția ploilor acide</p> <p>➤ Prezentarea efectelor negative ale ploilor acide asupra mediului:</p> <ul style="list-style-type: none"> - degradarea clădirilor, construcțiilor, monumentelor, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Precizarea efectelor majore ale poluării mediului • Identificarea poluanților care contribuie la intensificarea

	<div data-bbox="135 1176 167 1512">degradarea florei și faunei</div> <ul style="list-style-type: none"> - modifică compoziția chimică a solului și a apelor - modifică circuitele biogeochimice - riscuri privind sănătatea populației <p>➤ Precizarea importanței stratului de ozon stratosferic</p> <p>➤ Explicarea formării stratului de ozon stratosferic</p> <p>➤ cauzelor și efectelor negative ale creșterii concentrației de ozon la nivelul solului (ozonul troposferic)</p> <p>➤ Precizarea cauzelor diminuării stratului de ozon din stratosferă</p> <p>➤ Enumerarea consecințelor diminuării ozonului troposferic: cancer, afectarea sistemului respirator, astmul, boli cardiace, afectarea proceselor de fotosinteză, etc.</p> <p>➤ Enumerarea consecințelor diminuării ozonului stratosferic: creșterea nivelului radiațiilor ultraviolete (arsuri, forme de cancer de piele, cataracte, scăderea imunității, influențarea negativă a plantelor ce duc în final la dezechilibre ecologice, etc.)</p>	<div data-bbox="135 168 215 504">efectelor negative, asupra echilibrului ecologic</div> <ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea consecințelor ce apar în urma efectelor majore ale poluării
<div data-bbox="734 1635 845 2094"> Rezultatul învățării 5: Identifică metodele de reducere a impactului activităților antropice asupra mediului </div> <ul style="list-style-type: none"> • Procedee de îndepărtare a poluanților din apele reziduale 	<div data-bbox="734 627 766 1601">Rezultatul învățării 5: Identifică metodele de reducere a impactului activităților antropice asupra mediului</div> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificarea procedeeelor de îndepărtare a poluanților din apele reziduale ➤ Prezentarea procedeeelor de îndepărtare a poluanților din apele reziduale ➤ Descrierea măsurilor medicale și tehnico-organizatorice ce se pot lua pentru prevenirea și combaterea emisiilor gazoase ➤ Prezentarea metodelor și mijloacelor de purificare a emisiilor gazoase 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizarea procedeeelor de îndepărtare a poluanților din apele reziduale

<ul style="list-style-type: none"> • Purificarea emisiilor gazoase • Combaterea vibrațiilor și a zgomotelor • Desecarea, drenarea, fixarea și stabilizarea terenurilor • Folosirea rațională a îngrășămintelor și pesticidelor în agricultură • Colectarea, transportul, depozitarea, tratarea și recuperarea deșeurilor 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recunoașterea instalațiilor și utilajelor folosite la purificarea gazelor ➤ Prezentarea elementelor componente ale instalațiilor și utilajelor folosite la purificarea gazelor ➤ Explicarea principiului de funcționare a instalațiilor și utilajelor folosite la purificarea gazelor ➤ Identificarea activităților care generează zgomote și vibrații ➤ Explicarea efectelor ce apar datorită poluării sonore asupra stării de sănătate a oamenilor ➤ Enumerarea măsurilor necesare pentru combaterea sau atenuarea nivelului de zgomot ➤ Prezentarea efectelor negative ce apar în urma activităților umane ce sunt legate de greșita administrare a pământului și de metode necorespunzătoare folosite în agricultură și creșterea animalelor ➤ Descrierea metodelor de desecarea, drenarea, fixarea și stabilizarea terenurilor ➤ Enumerarea măsurilor de prevenire a poluării cu îngrășăminte și pesticide ➤ Identificarea măsurilor de combatere a poluării cu îngrășăminte și pesticide ➤ Clasificarea deșeurilor ➤ Enumerarea măsurilor tehnico-organizatorice ce stau la baza prevenirii combaterii poluării ce privesc colectarea, transportul, depozitarea, prelucrarea și recuperarea deșeurilor ➤ Identificarea metodelor de depozitare a deșeurilor ➤ Prezentarea metodelor de valorificarea a deșeurilor prin: compostare, incinerare și recuperare 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizarea procedeeleor de îndepărtare a poluanților din apele reziduale • Prezentarea metodelor de purificare a emisiilor gazoase și combaterea vibrațiilor și zgomotelor • Prezentarea metodelor de reducere a degradării mediului prin desecare, drenare, fixarea și stabilizarea terenurilor • Identificarea măsurilor de prevenire și combatere a poluării mediului prin folosirea rațională a îngrășămintelor și pesticidelor • Identificarea măsurilor de combatere a poluării prin gestionarea corectă a deșeurilor
---	---	---



4. Conținutul formării

Se recomandă următoarea ordine de parcurgere a modului:

1. Degradarea mediului prin:

1.1 Supraexploatarea resurselor biologice:

- defrișarea pădurilor
- suprapășunatul

1.2. Introducerea de noi specii în ecosistem

1.3. Lucrări de gospodărire a apelor

1.4. Poluare

2. Poluarea apei

2.1. Apa. Generalități

2.2. Poluanții apei

2.3. Surse de poluarea a apei și modul de dispersie a acestora

2.4. Influența poluanților apelor asupra mediului și a stării de sănătate a populației

3. Poluarea aerului

3.1 Aerul. Generalități

3.2 Poluanții aerului

3.3 Surse de poluare a aerului și modul de dispersie a acestora

3.4 Influența poluanților aerului asupra mediului și a stării de sănătate a populației

4. Poluarea solului

4.1 Solul. Generalități

4.2 Poluanții solului

4.3 Surse de poluarea a solului și modul de dispersie a acestora

4.4 Influența poluanților solului asupra mediului și a stării de sănătate a populației

5. Impactul activităților antropice asupra mediului:

- urbanizarea
- transporturile
- industria minieră
- industria energetică
- industria chimică
- industria metalurgică
- construcții
- agricultură
- depozitarea deșeurilor
- turism
- exploatarea resurselor de apă, etc.

6. Efectele majore ale poluării

6.1 Efectul de seră

6.2 Ploile acide

6.3 Degradarea stratului de ozon

7. Metode de reducere a impactului activităților antropice asupra mediului

7.1 Procedee de îndepărtarea a poluanților din apele reziduale

7.2 Purificarea emisiilor gazoase

7.3 Combaterea vibrațiilor și a zgomotelor

7.4 Desecarea, drenarea, fixarea și stabilizarea terenurilor

7.5 Folosirea rațională a îngrășămintelor și pesticidelor în agricultură

7.6 Colectarea, transportul, depozitarea, tratarea și recuperarea deșeurilor

Conținuturile formării cuprind teme care pot fi abordate și practic prin desfășurarea de lucrări de instruire practică.

5. Resurse materiale minime necesare parcurgerii modului

Pentru parcurgerea modului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- Diapozitive, filme, fotografii, CD-uri, fișe de lucru, fișe de documentare, videoproiector, computere, acces la internet, retroproiector, folii, manuale, cărți de specialitate, auxiliarele curriculare existente, reviste, pliante, planșe, vizite de lucru, utilaje pentru purificarea emisiilor gazoase, machete.

6. Sugestii metodologice

Conținuturile *programei modului „Factori de degradare a echilibrului ecologic”* trebuie să fie abordate într-o manieră *flexibilă, diferențiată*, ținând cont de *particularitățile colectivului* cu care se lucrează și de *nivelul inițial de pregătire*.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „*Factori de degradare a echilibrului ecologic*” poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate din unitatea de învățământ sau de la agentul economic.

Pregătirea practică în laboratoare tehnologice sau la agentul economic are importanță deosebită în dobândirea competențelor de specialitate.

Pentru achiziționarea competențelor vizate de parcurgerea modului „*Factori de degradare a echilibrului ecologic*”, în continuare se recomandă câteva exemple de activități practice de învățare:

- exerciții teoretice, aplicative și practice de identificare și grupare a formelor de degradare a mediului;
- exerciții teoretice, aplicative și practice de caracterizare a fenomenului de poluare;
- exerciții aplicative și practice de precizarea a consecințele activităților antropice asupra mediului;
- exerciții teoretice de caracterizare a efectelor majore ale poluării;
- exerciții aplicative și practice de identificarea a metodelor reducere a impactului activităților antropice asupra mediului.

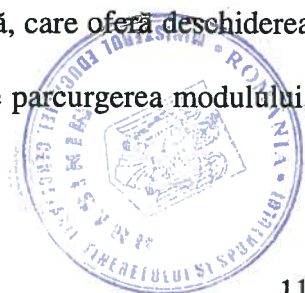
Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Pentru atingerea obiectivelor și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Exerciții de documentare;



- Navigare pe Internet în scopul documentării;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD – uri);
- Discuții;
- Problematizarea;
- Brainstorming-ul;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Exercițiu;
- Lucrul în echipă;
- Observarea.

Se consideră că *nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat fiecare dintre rezultatele învățării.*

7. Sugestii cu privire la evaluare

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ.

Evaluarea poate fi:

- În timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării:*
 - Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modulului și de metoda de evaluare – probe orale, scrise, practice.
 - Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
 - Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță, corelate cu tipul de evaluare specificat pentru fiecare rezultat al învățării.
- Finală:*
 - Realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Probe orale;
- Probe practice;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare etc.



În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii competențelor. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea competențelor specificate în cadrul acestui modul. O competență se va evalua o singură dată.

EXEMPLE DE EVALUARE:

Rezultatul învățării 1: *Caracterizează formele de degradare a mediului*

A. *Alegeți varianta corectă de răspuns:*

1. Căile de degradare a mediului sunt:
 - a. poluarea
 - b. creșterea biodiversității
 - c. exploatarea rațională a resurselor
 - d. reducerea speciilor
2. Lucrările de infrastructură hidrotehnică sunt:
 - a. barajele
 - b. digurile
 - c. lacurile de acumulare
 - d. barajele, digurile și lacurile de acumulare

B. *Completați spațiul punctat cu afirmația corectă:*

Pădurile au rol important în controlul eroziunii solului, al regimului și intensității inundațiilor datorită faptului că acestea (fixează solul/determină producerea de inundații).

Rezultatul învățării 2: *Caracterizează fenomenul de poluare a factorilor de mediu*

A. *Asociați enunțurile din coloana A cu cele din coloana B pe baza unei legături logice:*

A	B
	a. detergenții
1. Surse de poluare chimică a aerului	b. monoxizi și dioxizi de azot și sulf
	c. steril de mină sau carieră
	d. plumb
2. Surse de poluare chimică a apei	e. îngrășăminte minerale
	f. pesticide
	g. petrol
3. Surse de poluare chimică a solului	h. deșeuri și reziduuri menajere
	i. monoxid și dioxid de carbon
	j. ozon troposferic

B. *Identifică în zona localității tale surse difuze și punctiforme de poluare.*

C. *Întocmește un portofoliu cu tema „Principalele surse de poluare a mediului din localitatea ta”.*

Rezultatul învățării 3: *Precizează consecințele activităților antropice asupra mediului*

Asociați următoarele consecințe ale activităților antropice cu imaginile prezentate:

1. Apariția haldelor de steril
2. Alunecări de teren
3. Eliminarea de gaze nocive
4. Defrișarea perimetrelor de exploatare





A



B



C



D

Rezultatul învățării 4: Caracterizează efectele majore ale poluării

A. Completați spațiul punctat cu afirmația corectă:

Principalul gaz de seră este (dioxidul de carbon /dioxidul de azot), acesta este un gaz periculos, care rezultă la arderea combustibililor (fosili/gazoși), ardere fundamentală pentru (industrie/agricultură), iluminat, transporturi.

B. Precizați dacă următoarele afirmații sunt adevărate sau false:

- a. Dioxidii de sulf și azot formează soluții slabe de acid sulfuric și azotic deoarece se dizolvă în picăturile de apă din atmosferă.
- b. Stratul de ozon protejează viața pe pământ, deoarece absoarbe eficient cea mai mare parte a radiațiilor infraroșii solare dăunătoare organismelor.

C. Asociați enunțurile din coloana A cu cele din coloana B pe baza unei legături logice:

A

1. Efecte ale încălzirii globale
2. Efecte ale deteriorării stratului de ozon

B

- a. Cancerul de piele
- b. Creșterea temperaturii aerului
- c. Creșterea nivelului oceanului planetar
- d. Modificări în distribuția vegetației
- e. Scăderea imunității

Rezultatul învățării 5: Prezintă metodele de reducere a impactului activităților antropice asupra mediului

A. Alegeți varianta corectă de răspuns:

1. Pentru combaterea sau atenuarea zgomotelor se pot lua următoarele măsuri:
 - a. izolarea surselor de zgomot cu pereți din beton
 - b. căptușirea pereților încăperilor cu materiale fonoabsorbante și fonoizolante
 - c. înlocuirea unor piese metalice cu piese din materiale plastice
 - d. aplicarea unui strat de vopsea hidroizolantă
2. Epurarea mecanică a apei se realizează în:
 - f. decantor
 - g. filtru presă
 - h. centrifugă filtrantă
 - i. hidrociclon

8. Bibliografie

1. Aredelean F., Iordache V. - Ecologie și protecția mediului, Editura Matrix Rom, București, 2007.
2. Bica I. - Elemente de impact asupra mediului, Editura Matrix Rom, București, 2000.
3. Botnariuc N., Vădineanu A. - Ecologie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.
4. Buchman A., Bud M., Giurgiuman M., Marinescu M., Stan F. - Ecologie și protecția mediului, Manual clasa a X-a, Editura Economică, București, 2000.
5. Kaposta I. - Ecologia și protecția mediului, Editura Politehnica, Timișoara, 2009.
6. Lazăr M., Dumitrescu I. - Impactul antropic asupra mediului, Editura Universitas, Petroșani, 2006.
7. Mogan Gh., Ardelean A. - Ecologie și protecția mediului, Editura Scaiul, București, 1993.
8. Petre M., Teodorescu A. - Biotehnologia protecției mediului, Volumul I, Ediția a II-a, Editura CD Press, București, 2009.
9. Petre M., Teodorescu A. - Biotehnologia protecției mediului, Volumul II, Ediția a II-a, Editura CD Press, București, 2009.
10. Popescu M., Popescu M. - Ecologie aplicată, Editura Matrix Rom, București, 2000.
11. Rojanschi V., Bran F., Diaconu G. - Protecția și ingineria mediului, Editura Economică, București, 2000.
12. Surpățeanu M. - Elemente de chimia mediului, Editura Matrix Rom, București, 2004.
13. Teodorescu M. - Tehnologia fabricării și prelucrării produselor chimice, Manual clasa a IX-a și a X-a, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1995.
14. Teodorescu I., Rîșnoveanu G. - Ecologie și protecția mediului, Manual clasa a X-a, Editura Constelații, București, 2000.
15. Teodorescu I., Rîșnoveanu G. - Ecologie – Teste de evaluare, Editura Petrion, București, 2004.
16. Trușă C. - Poluarea și protecția mediului, Editura Scripta, București, 2005.



Modul II: INSTRUMENTE DE LABORATOR ȘI TEHNICI DE MĂSURARE

1. Notă introductivă

Modulul „Instrumente de laborator și tehnici de măsurare” face parte din cultura de specialitate aferentă domeniului de pregătire profesională generală **Protecția mediului**, clasa a X-a, învățământ profesional de 2 ani, și are alocat un număr de **385 ore** conform planului de învățământ, din care:

- **140 ore** – laborator tehnologic
- **175 ore** – instruire practică

Modulul se parcurge cu un număr de ore constant pe întreaga durată a anului școlar, nefiind condiționat sau dependent de celelalte module din curriculum.

Modulul „Instrumente de laborator și tehnici de măsurare” vizează dobândirea de competențe specifice domeniului de pregătire profesională generală, în perspectiva folosirii tuturor achizițiilor în continuarea pregătirii într-o calificare din domeniul de pregătire profesională generală.

Parcursul conținuturilor modulului „Instrumente de laborator și tehnici de măsurare” și adecvarea strategiilor didactice vor viza și dezvoltarea competențelor pentru „Comunicare și numerație”, „Asigurarea calității” și „Igiena și securitatea muncii”.

2. Unitatea / unitățile de competențe / rezultate ale învățării la care se referă modulul

- **INSTRUMENTE DE LABORATOR ȘI TEHNICI DE MĂSURARE**
- **COMUNICARE ȘI NUMERAȚIE**
- **ASIGURAREA CALITĂȚII**
- **IGIENA ȘI SECURITATEA MUNCII**



3. Corelarea rezultatelor învățării și criteriilor de evaluare

MODULUL: INSTRUMENTE DE LABORATOR ȘI TEHNICI DE MĂSURARE		
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
Rezultatul învățării 1: Aplică normele de securitate și sănătate a muncii și de apărare împotriva incendiilor specifice laboratorului de măsurări tehnice		
1. Norme de sănătate și securitate a muncii și de apărare împotriva incendiilor specifice laboratorului de măsurări tehnice 1.1. Legislație specifică activităților în laborator de măsurări tehnice 1.2. Măsuri de prim ajutor în caz de accidente	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea mijloacelor de informare asupra riscurilor specifice locului de muncă Utilizarea echipamentului de protecția muncii adecvat lucrului în laborator de măsurări tehnice Recunoașterea manevrelor de utilizare a materialelor și mijloacelor pentru stingerea incendiilor Aplicarea procedurilor pentru acordarea primului ajutor în caz de accident 	<ul style="list-style-type: none"> Enumerarea mijloacelor de informare privind riscurile specifice locului de muncă Utilizarea echipamentului de lucru: ochelari, mănuși, halat Identificarea materialelor și mijloacelor pentru stingerea incendiilor: apă, nisip, pături, hidranți, stingătoare cu spumă, cu praf, cu CO₂. Selectarea materialelor și mijloacelor pentru stingerea incendiilor, în cadrul simulării unor incendii Prezentarea procedurilor pentru acordarea primului ajutor în caz de accident
Rezultatul învățării 2: Identifică mărimile și unitățile de măsură corespunzătoare		
2. Mărimi și unități de măsură 2.1. Mărimi și unități de măsură. Clasificarea mărimilor 2.2. Sisteme de unități de măsură	<ul style="list-style-type: none"> Definirea și clasificarea mărimilor Recunoașterea unităților de măsură corespunzătoare mărimilor fundamentale și derivate Identificarea sistemelor de unități de măsură Efectuarea de transformări ale unităților de măsură 	<ul style="list-style-type: none"> Explicarea noțiunilor: mărime, unitate de măsură. Prezentarea mărimilor: mărimi fundamentale, mărimi derivate. Precizarea unităților de măsură în SI corespunzătoare mărimilor fundamentale și derivate (suprafață, volum, densitate, viteză, presiune, debit) Prezentarea sistemelor de unități de măsură SI, CGS, MKS, MTS Transformarea unităților de măsură utilizând multiplii și submultiplii unităților de măsură
Rezultatul învățării 3: Caracterizează operația de măsurare		
3. Măsurarea 3.1. Metode de măsurare.	<ul style="list-style-type: none"> Definirea măsurării 	<ul style="list-style-type: none"> Explicarea noțiunii de „măsurare” Precizarea scopului operației de măsurare



<p>3.2. Scări gradate</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificarea metodelor de măsurare ▪ Citirea valorii mărimii măsurate pe scara gradată 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clasificarea metodelor de măsurare: metode de măsurare directă, metode de măsurare indirectă ▪ Definirea noțiunii de scară gradată ▪ Caracterizarea scărilor gradate: repere principale, repere intermediare, tipuri de scări gradate ▪ Precizarea etapelor citirii valorii mărimii de măsurat
<p>Rezultatul învățării 4: Utilizează tabele și diagrame</p> <p>4. Prelucrarea rezultatelor măsurărilor:</p> <p>4.1. Organizarea datelor în tabele</p> <p>4.2. Reprezentarea și interpretarea diagramelor</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizarea datelor în tabele ▪ Reprezentarea diagramelor ▪ Interpretarea diagramelor simple 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Precizarea părților componente ale unui tabel: numărul de ordine, titlul, capul de coloană, valorile numerice ▪ Întocmirea unui tabel ▪ Prezentarea elementelor necesare reprezentării diagramelor: axe de coordonate, simbolul mărimii, unitatea de măsură, reprezentarea punctelor conform valorilor mărimilor de pe axe de coordonate, trasarea curbei de variație printr-un punct, scările de reprezentare ▪ Realizarea unei diagrame simple ▪ Citirea diagramelor simple: compararea valorilor, observarea maximelor, minimelor, punctelor de inflexiune, caracteristicile de periodicitate etc.
<p>Rezultatul învățării 5: Măsoară mărimi fizice și termice</p> <p>5. Măsurarea mărimilor fizice și termice:</p> <p>5.1. Măsurarea mărimilor fizice</p> <p>5.1.1. Măsurarea mărimilor geometrice:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Măsurarea lungimii • Măsurarea suprafeței • Măsurarea volumului <p>5.1.2. Măsurarea maselor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definiție • Tipuri de balanțe • Reguli de cântărire <p>5.1.3. Măsurarea timpului</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificarea aparaturii necesare ▪ Executarea măsurării în condiții de securitate a muncii 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definirea masei, vitezei, densității, presiunii, debitului volumetric, debitului masic, temperaturii ▪ Precizarea scărilor de temperatură: Celsius, Fahrenheit, Kelvin ▪ Identificarea aparaturii necesare măsurării: șubler, ruletă, riglă, planimetru, pipete, cilindri gradați, cronometrul, balanțe tehnice, balanțe analitice, balanțe electronice ▪ Precizarea regulilor de cântărire ▪ Măsurarea mărimilor fizice și termice:

<ul style="list-style-type: none"> • Mijloace de măsurare a timpului <p>5.1.4. Măsurarea vitezei</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definiție • Măsurarea vitezei <p>5.1.5. Măsurarea densității</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definiție • Metode de determinare a densității <p>5.1.6. Măsurarea presiunii</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definiție • Mijloace de măsurare <p>5.1.7. Măsurarea debitului</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definiție • Mijloace de măsurare <p>5.1.8. Măsurarea nivelului</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aparat pentru măsurarea nivelului <p>5.2. Măsurarea mărimilor termice</p> <p>5.2.1. Măsurarea temperaturii</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definiție • Scări de temperatură • Tipuri de termometre 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prezentarea rezultatelor măsurărilor și precizarea erorilor 	<ul style="list-style-type: none"> - măsurarea lungimii cu șublerul, ruleta, rigla, metrul - măsurarea suprafeței cu planimetrul - măsurarea volumului cu pipete, cilindri gradați - măsurarea masei cu balanțe tehnice, balanțe analitice, balanțe electronice - măsurarea timpului cu cronometrul - măsurarea densității cu densimetre, picnometre - măsurarea presiunii cu manometre - măsurarea debitului cu debitmetre, rotametre - măsurarea nivelului cu nivelmetre, sticlă de nivel - măsurarea temperaturii cu termometre cu lichid ▪ Organizarea datelor obținute în urma măsurărilor ▪ Precizarea surselor de erori existente în timpul determinărilor
---	---	---



4. Conținutul formării

Se recomandă următoarea ordine de parcurgere a modului:

1. Norme de sănătate și securitate a muncii și de apărare împotriva incendiilor specifice laboratorului de măsurări tehnice

- 1.1. Legislație specifică activităților în laboratorul de măsurări tehnice
- 1.2. Măsuri de prim ajutor în caz de accidente

2. Mărimi și unități de măsură

- 2.1. Mărimi și unități de măsură. Clasificarea mărimilor
- 2.2. Sisteme de unități de măsură

3. Măsurarea

- 3.1. Metode de măsurare
- 3.2. Scări gradate

4. Prelucrarea rezultatelor măsurărilor

- 4.1. Organizarea datelor în tabele
- 4.2. Reprezentarea și interpretarea diagramelor

5. Măsurarea mărimilor fizice și termice

5.1. Măsurarea mărimilor fizice

5.1.1. Măsurarea mărimilor geometrice:

- Măsurarea lungimii
- Măsurarea suprafeței
- Măsurarea volumului

5.1.2. Măsurarea maselor:

- Definiție
- Tipuri de balanțe
- Reguli de cântărire

5.1.3. Măsurarea timpului:

- Mijloace de măsurare a timpului

5.1.4. Măsurarea vitezei:

- Definiție
- Măsurarea vitezei

5.1.5. Măsurarea densității:

- Definiție
- Metode de determinare a densității

5.1.6. Măsurarea presiunii:

- Definiție
- Mijloace de măsurare

5.1.7. Măsurarea debitului:

- Definiție
- Mijloace de măsurare

5.1.8. Măsurarea nivelului:

- Aparare pentru măsurarea nivelului

5.2. Măsurarea mărimilor termice:

5.2.1. Măsurarea temperaturii:

- Definiție
- Scări de temperatură
- Tipuri de termometre

Conținuturile formării cuprind teme care pot fi abordate și practic prin desfășurarea de lucrări de laborator tehnologic.



5. Resurse materiale minime necesare parcurgerii modului

Pentru parcurgerea modului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

a) pentru orele de pregătire teoretică: fișe de lucru, fișe de documentare, videoproiector, calculator, Internet, CD-uri, auxiliare curriculare, tabele, diagrame, teste, etc.

b) pentru orele de pregătire practică (laborator tehnologic): fișe de lucru, tabele, diagrame, șubler, ruletă, riglă, planimetru, pipete, cilindri gradați, cronometrul, balanțe tehnice, balanțe analitice, balanțe electronice, densimetru, picnometru, manometre, debitmetre, rotametre, sticlă de nivel, nivelmetre, termometre cu lichid etc.

6. Sugestii metodologice

Conținuturile *programei modului „Instrumente de laborator și tehnici de măsurare”* trebuie să fie abordate într-o manieră *flexibilă, diferențiată*, ținând cont de *particularitățile colectivului* cu care se lucrează și de *nivelul inițial de pregătire*.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul *„Instrumente de laborator și tehnici de măsurare”* poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate din unitatea de învățământ.

Pregătirea practică în laboratoare tehnologice are importanță deosebită în dobândirea competențelor de specialitate.

Pentru achiziționarea competențelor vizate de parcurgerea modului *„Instrumente de laborator și tehnici de măsurare”* în continuare se recomandă câteva exemple de activități practice de învățare:

- exerciții aplicative și practice de identificare și grupare a instrumentelor de măsură, a mărimilor de măsurat.
- exerciții aplicative de comparare a multiplilor și submultiplilor unităților de măsură, a scărilor gradate.
- exerciții de identificare a metodelor de măsurare, a unităților de măsură corespunzătoare mărimilor fizice.

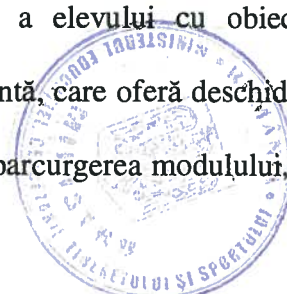
Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Pentru atingerea obiectivelor și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;



- Exerciții de documentare;
- Activități practice;
- Navigare pe Internet în scopul documentării;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD – uri);
- Discuții;
- Problematizarea;
- Brainstorming-ul;
- Învățarea prin descoperire;
- Exercițiu;
- Lucrul în echipă;
- Observarea etc.

Se consideră că *nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat fiecare dintre rezultatele învățării.*

7. Sugestii cu privire la evaluare

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ.

Evaluarea poate fi:

- *În timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării:*
 - Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modulului și de metoda de evaluare – probe orale, scrise, practice.
 - Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
 - Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță, corelate cu tipul de evaluare pentru fiecare rezultat al învățării.
- *Finală:*
 - Realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Probă orală;
- Probă practică;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în interpretarea unei diagrame sau a unei înregistrări electronice care se referă la o anumită metodă de măsurare.
- Portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare etc.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii competențelor. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește

dobândirea competențelor specificate în cadrul acestui modul. O competență se va evalua o singură dată.

EXEMPLE EVALUARE:

Rezultatul învățării 1: Aplică normele de securitate și sănătate a muncii și de apărare împotriva incendiilor specifice laboratorului de măsurări tehnice.

A. Enumerați 5 mijloace de informare privind riscurile de la locul de muncă:

Nr. crt.	Mijloace de informare
1	
2	
3	
4	
5	

B. Descrieți echipamentul individual de protecție specific locului de muncă.

C. Enumerați 5 materiale și mijloace folosite la apărarea împotriva incendiilor:

Nr. crt.	Materiale și mijloace folosite la apărarea împotriva incendiilor
1	
2	
3	
4	
5	

Rezultatul învățării 2: Identifică mărimile și unitățile de măsură corespunzătoare.

A. Alegeți varianta corectă de răspuns:

1. În Sistemul Internațional unitatea de măsură pentru densitate este:

- a) kg
- b) m^3
- c) g/cm^3
- d) kg/m^3
- e) m/s

2. Km/h este unitate de măsură pentru:

- a) debit
- b) densitate
- c) viteză
- d) presiune
- e) masă



B. Completați coloana B a tabelul de mai jos cu unitățile de măsură corespunzătoare mărimilor fizice prezentate în coloana A:

	Mărimi fizice	Unități de măsură
	A	B
1.	Densitate	
2.	Masă	
3.	Lungime	
4.	Temperatură	
5.	Timp	
6.	Volum	
7.	Suprafață	
8.	Debit masic	
9.	Presiune	
10.	Debit volumetric	
11.	Viteză	

C. Completați enunțurile de mai jos:

În SI lungimea se măsoară în.....

Tona este kilogramului.

m/s este unitate de măsură pentru.....

D. Precizați dacă următoarele afirmații sunt adevărate sau false:

1. În SI viteza se măsoară în km/h. A/F
2. 500m=0,5 km. A/F
3. 2,5 cm³=25 ml A/F
4. 0,37 g/cm³=370 kg/m³ A/F

Rezultatul învățării 3: Caracterizează operația de măsurare

A. Efectuați corelația, în coloana C, între mărimile fizice prezentate în coloana A și instrumentele de măsură prezentate în coloana B.

Mărimi fizice	Instrument de măsură	Corelare
A	B	mărime fizică – instrument de măsură C
1. Densitate	a. termometru	
2. Masă	b. nivelmetru	
3. Lungime	c. cilindru gradat	
4. Temperatură	d. densimetru	
5. Timp	e. ruletă	
6. Volum	f. balanță tehnică	
7. Debit	g. cronometru	
8. Presiune	h. manometru	
9. Nivel	i. rotametr	
	j. picnometru	
	k. sticla de nivel	
	l. termometru	
	m. debitmetru	



B. Precizați metoda de măsurare pentru instrumentele de măsură precizate în coloana A.

	Instrumente de măsură	Metode de măsurare
	A	B
1.	Balanță analitică	
2.	Densimetru	
3.	Ruletă	
4.	Șubler	
5.	Termometru	
6.	Debitmetru	

Rezultatul învățării 4: Utilizează tabele și diagrame

A. În tabelul de mai jos sunt prezentată variația densității unei soluții în funcție de concentrația acesteia:

Concentrația soluției (%)	1%	0,75%	0,5%	0,25%	0%
Densitatea soluției (g/cm ³)	1,0252	1,0248	1,0240	1,0232	1,0000

Reprezentați variația densității soluției în funcție de concentrația acesteia.

Rezultatul învățării 5: Măsoară mărimi fizice și termice

A. Citiți la debitmetru debitul de lichid ce curge printr-o conductă la diferite deschideri ale robinetului și prezentați rezultatele completând următorul tabel:

Deschiderea robinetului	Debitul volumetric	
	l/min	m ³ /s
¼ deschis		
½ deschis		
¾ deschis		
Complet deschis		



8. Bibliografie

- | | | | |
|----|--|--|--|
| 1. | Croitoru V., Cismaș R. | Chimie analitică, Manual cl. a IX-a și a X-a | Editura Didactică și Pedagogică, 1982. |
| 2. | Cojocaru I., Fierea M., Frățilă M., Preoteasa M. | Îndreptar de tehnici de laborator, Manual cl. a XI-a | Editura Conphys, Râmnicul Vâlcea, 2003. |
| 3. | Rus A., Bertalan L., Lixandru R., Patrulescu C., Stănescu D., Miteanu M. | Instrumente și tehnici de laborator, Manual cl. a X-a | Editura Crepuscul Ploiești, 2005 |
| 4. | Cosma O., Bertalan L., Neacșu C., Manole L., Popescu G., Pătrulescu C., Rus A., Stănilă M., Lixandru R., Petcu M., Stănescu D., Vintilă M. | Pregătire de bază în chimie industrială Anul I școală profesională, Manual de teorie | Editura Oscar Print București, 2000 |
| 5. | Teodorescu M., Vlădescu L. | Tehnica măsurării mărimilor fizico-chimice și aparatură de laborator | Editura Didactică și Pedagogică, R. A. București, 1994 |
| 6. | Teodorescu M., Vlădescu L. | Chimie analitică și analize tehnice, Manuala cl. a XI-a | Editura Didactică și Pedagogică, R. A. București, 1994 |



MODUL III: LEGISLAȚIA MEDIULUI

1. Notă introductivă

Modulul „**Legislația mediului**” face parte din cultura de specialitate aferentă domeniului de pregătire profesională generală **Protecția mediului**, clasa a X-a, învățământ profesional de 2 ani, și are alocat un număr de **105 ore** conform planului de învățământ, din care:

- **35 ore** – instruire practică

Modulul se parcurge cu un număr de ore constant pe întreaga durată a anului școlar, nefiind condiționat sau dependent de celelalte module din curriculum.

Modulul „**Legislația mediului**” vizează dobândirea de competențe specifice domeniului de pregătire profesională generală, în perspectiva folosirii tuturor achizițiilor în continuarea pregătirii într-o calificare din domeniul de pregătire profesională generală.

2. Unitatea / unitățile de competențe / rezultate ale învățării la care se referă modulul

➤ LEGISLAȚIA MEDIULUI



3. Corelarea rezultatelor învățării și criteriilor de evaluare

MODULUL: LEGISLAȚIA MEDIULUI			
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare	
Rezultatul învățării 1: Explică noțiunile specifice legislației mediului			
1. Generalități despre mediu și legislație de mediu	<ul style="list-style-type: none">Enumerarea noțiunilor generale privind mediul și protecția mediuluiPrecizarea semnificației noțiunilor generale privind mediul și protecția mediuluiUtilizarea noțiunilor specifice legislației mediului în alcătuirea de propoziții și fraze	<ul style="list-style-type: none">Enumerarea noțiunilor generale: mediu, mediu înconjurător, resurse naturale, accident ecologic, prejudiciu, arie naturală protejată, efluent, emisie, etichetă ecologică, lege, directivă, hotărâre de guvernDefinirea noțiunilor generale privind mediul și protecția mediuluiConstruirea de propoziții, fraze sau scurte eseuri utilizând termenii specifici legislației de mediu	
Rezultatul învățării 2: Explică principiile pe care se bazează dezvoltarea pentru o lume modernă			
2. Principii de dezvoltare pentru o lume modernă	<ul style="list-style-type: none">Identificarea principiilor pe care se bazează dezvoltarea pentru o lume modernăDefinirea principiilor ce caracterizează dezvoltarea pentru o lume modernăInterpretarea principiilor de dezvoltare pentru o lume modernă	<ul style="list-style-type: none">Enumerarea principiilor pe care se bazează dezvoltarea pentru o lume modernăPrecizarea semnificației noțiunilor: globalizare în domeniul protecției mediului, dezvoltare durabilă, îmbunătățire continuăEnumerarea cauzelor care determină globalizarea în privința poluăriiPrecizarea modalității de rezolvare a problemelor globaleEnumerarea principiilor pe care se bazează dezvoltarea durabilăExplicarea necesității îmbunătățirii continue a performanței	

Rezultatul învățării 3: Identifică actele normative generale care legiferează domeniul protecției mediului		
3. Legislația internațională în domeniul protecției mediului <ul style="list-style-type: none"> • Declarația finală asupra mediului adoptată la Conferința asupra mediului de la Stockholm – 1972 • Convenția-cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice – Rio de Janeiro 1992 • Protocolul de la Kyoto – Japonia 1997 • Declarația politică și planul de implementare adoptate la Summitul Mondial pentru Dezvoltare Durabilă - Johannesburg – 2002 	<ul style="list-style-type: none"> • Enumerarea documentelor internaționale în domeniul protecției mediului 	<ul style="list-style-type: none"> • Enumerarea a trei acte normative din legislația internațională în domeniul protecției mediului
4. Probleme de poluare propuse spre soluționare de reglementările internaționale	<ul style="list-style-type: none"> • Precizarea problemelor de poluare propuse spre soluționare de reglementările internaționale • Precizarea legislației din România în domeniul protecției mediului 	<ul style="list-style-type: none"> • Enumerarea a cinci probleme de poluare propuse spre soluționare de reglementările internaționale • Identificarea a două acte normative din legislația României în domeniul protecției mediului
5. Legislația din România în domeniul mediului. <ul style="list-style-type: none"> • Constituția României • Codul mediului 		
Rezultatul învățării 4: Identifică actele normative sectoriale în domeniul protecției mediului		
6. Legislație sectorială de mediu: <ul style="list-style-type: none"> • Domeniile reglementate: calitatea aerului, calitatea apei, poluarea industrială, deșeurile, poluarea sonoră, schimbările climatice, protecția naturii și conservarea biodiversității, siguranța nucleară • Legislația în domeniul calității aerului <ul style="list-style-type: none"> - directive ale Uniunii Europene și legislația României în domeniul calității aerului 	<ul style="list-style-type: none"> • Precizarea domeniilor reglementate de legislația sectorială de mediu. • Prezentarea legislației în domeniul calității aerului 	<ul style="list-style-type: none"> • Enumerarea a cinci domenii reglementate de legislația sectorială • Identificarea a două acte normative din legislația UE și a României în domeniul calității aerului • Indicarea unui caz de încălcare a legislației privind calitatea aerului în localitatea de domiciliu sau în localități din împrejurimi și din țară și specificarea sancțiunii care se aplică



<ul style="list-style-type: none">• Legislația în domeniul calității apei<ul style="list-style-type: none">- directive ale Uniunii Europene și legislația României în domeniul calității apei- calitatea apei în România• Legislația în domeniul deșeurilor:<ul style="list-style-type: none">- definirea termenilor specifici- principiile care stau la baza activităților de gestionare a deșeurilor- directive ale Uniunii Europene și legislația României în domeniul deșeurilor	<ul style="list-style-type: none">• Prezentarea legislației în domeniul calității apei• Prezentarea legislației în domeniul deșeurilor	<p>conform Legii nr. 265 din 29 iunie 2006 pentru aprobarea OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului*</p> <ul style="list-style-type: none">• Studiu de caz (articol/știre/reportaj/dezbateri prezentate în mass-media)• Identificarea a două acte normative din legislația UE și a României în domeniul calității apei• Indicarea unui caz de încălcare a legislației privind calitatea apei în localitatea de domiciliu, în împrejurimi sau în țară și specificarea sancțiunii care se aplică conform Legii nr. 265 din 29 iunie 2006 pentru aprobarea OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului*• Indicarea a trei râuri poluate din țară și a surselor probabile de poluare• Studiu de caz (articol/știre/reportaj/dezbateri prezentate în mass-media)• Definirea termenilor: deșeu, deșeu reciclabil, deșeu periculos• Enumerarea a trei principii care stau la baza activităților de gestionare a deșeurilor• Identificarea a două acte normative din legislația UE și a României în domeniul deșeurilor• Indicarea a trei cazuri de încălcare a legislației în domeniul deșeurilor în localitatea de domiciliu sau în împrejurimi, cu specificarea sancțiunilor care se aplică conform Legii nr. 265 din 29 iunie 2006 pentru aprobarea OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului*• Studiu de caz (articol/știre/reportaj/dezbateri prezentate în mass-media)
--	---	--

*Legislația se actualizează conform momentului în care se desfășoară activitățile de învățare.

4. Conținutul formării

Conținutul formării este suportul științific al cunoștințelor, abilităților și atitudinilor care sprijină elevul în dobândirea rezultatelor așteptate.

Profesorul este liber să-și folosească imaginația și creativitatea în ceea ce privește activitățile de învățare pe care le utilizează la clasă, adaptându-le de fiecare dată la caracteristicile grupului de elevi și la nevoile individuale ale acestora.

Pentru achiziționarea competențelor vizate de parcurgerea modulului „*Legislația mediului*”, în continuare se recomandă câteva exemple de activități de învățare.

Se recomandă de asemenea următoarea ordine de parcurgere a modulului:

Conținuturi	Activități de învățare propuse
1. Generalități despre mediu și legislație de mediu 1.1. Noțiuni generale privind mediul și protecția mediului 1.2. Semnificația noțiunilor generale privind mediul și protecția mediului	<ul style="list-style-type: none">• Activități teoretice definire a noțiunilor: mediu, mediu înconjurător, resurse naturale, accident ecologic, prejudiciu, arie naturală protejată, efluent, emisie, etichetă ecologică, lege, directivă, hotărâre de guvern.• Activități teoretice de utilizare corectă a noțiunilor specifice legislației de mediu.
2. Principii de dezvoltare pentru o lume modernă 2.1. Globalizare în domeniul protecției mediului 2.2. Dezvoltare durabilă 2.3. Îmbunătățire continuă	<ul style="list-style-type: none">• Activități teoretice de identificare și definire a principiilor pe care se bazează dezvoltarea pentru o lume modernă.• Activități teoretice de comentare a conceptelor de globalizare, dezvoltare durabilă și îmbunătățire continuă, punând accent pe identificarea cauzelor care determină globalizarea în domeniul protecției mediului, enumerarea principiilor pe care se bazează dezvoltarea durabilă și necesitatea îmbunătățirii continue a performanței.• Completarea fișelor de evaluare.
3. Documente internaționale în domeniul protecției mediului. 3.1. Declarația finală asupra mediului adoptată la Conferința asupra mediului de la Stockholm – 1972. 3.2. Convenția-cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice – Rio de Janeiro 1992. 3.3. Protocolul de la Kyoto – Japonia 1997. 3.4. Declarația politică și Planul de implementare, adoptate la Summitul Mondial pentru Dezvoltare Durabilă - Johannesburg – 2002. 4. Probleme de poluare propuse spre soluționare de reglementările internaționale. 5. Legislația din România în domeniul	<ul style="list-style-type: none">• Activități teoretice de prezentare a documentelor internaționale în domeniul protecției mediului, cu comentarea principalelor probleme dezbătute în cadrul reuniunilor internaționale de-a lungul timpului.• Activități de documentare prin intermediul Internetului.• Elaborarea de referate în care să fie prezentate problemele dezbătute în cadrul reuniunilor internaționale și soluțiile propuse în cadrul acestor reuniuni.• Activități teoretice privind legislația din România în domeniul protecției mediului.

mediului. 5.1. Constituția României 5.2. Legea protecției mediului	<ul style="list-style-type: none"> • Completarea fișelor de evaluare.
6. Legislație sectorială de mediu: 6.1. Domeniile reglementate: calitatea aerului, calitatea apei, poluarea industrială, deșeurile, poluarea sonoră, schimbările climatice, protecția naturii și conservarea biodiversității, siguranța nucleară. 6.2. Legislația în domeniul calității aerului. 6.2.1. Directive ale Uniunii Europene și legislația României în domeniul calității aerului. 6.2.2. Calitatea aerului în România. 6.3. Legislația în domeniul calității apei. 6.3.1. Directive ale Uniunii Europene și legislația României în domeniul calității apei. 6.3.2. Calitatea apei în România. 6.4. Legislația în domeniul deșeurilor. 6.4.1. Definirea termenilor specifici. 6.4.2. Principiile care stau la baza activităților de gestionare a deșeurilor. 6.4.3. Directive ale Uniunii Europene și legislația României în domeniul deșeurilor.	<ul style="list-style-type: none"> • Activități teoretice de specificare a domeniilor reglementate de legislația sectorială. • Activități teoretice de indicare a directivelor UE și a legislației României în domeniul calității aerului, apei și deșeurilor. • Activități teoretice și practice de evaluare a calității aerului și apei în localitatea de domiciliu, de identificare a surselor de poluare și de specificare a sancțiunilor care se aplică conform legislației. • Activități teoretice de însușire a noțiunilor specifice legislației deșeurilor. • Activități teoretice de însușire a principiilor care stau la baza activităților de gestionare a deșeurilor. • Lecții vizită, excursii tematice pentru identificarea unor poluatori care încalcă legislația privind calitatea aerului și apei, de identificare a unor râuri poluate și a surselor de poluare. • Studii de caz privind încălcarea legislației în domeniul deșeurilor și sancțiunile aplicate conform legii. • Activități de documentare prin intermediul mass-mediei. • Completarea fișelor de evaluare.

5. Resurse materiale minime necesare parcurgerii modulului

Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime: fișe de lucru, fișe de documentare, videoproiector, calculator sau laptop, Internet, publicații de specialitate, CD-uri.

6. Sugestii metodologice

Conținuturile *programei modulului „Legislația mediului”* trebuie să fie abordate într-o manieră *flexibilă, diferențiată*, ținând cont de *particularitățile colectivului* cu care se lucrează și de *nivelul inițial de pregătire*.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „Legislația mediului” poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Pentru atingerea obiectivelor și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modulului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Exerciții de documentare;
- Navigare pe Internet în scopul documentării;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD – uri);
- Studii de caz;
- Discuții.

Prin lecție profesorul trebuie să echilibreze funcțiile cunoscute ale metodelor de instruire, care sunt:

- *funcția cognitivă* – de organizare și dirijare a cunoașterii, implicit a învățării;
- *funcția instrumentală (operațională)* – prin care profesorul devine intermediar între elev și materia de studiat; obiective și rezultate;
- *funcția normativă* – de a arăta elevului cum să învețe astfel încât să atingă performanțele stabilite;
- *funcția motivațională* – de stimulare a creativității, de stârnire a curiozității și interesului pentru cunoaștere;
- *funcția formativă* – de exersare și dezvoltare a proceselor psihice și motorii, concomitent cu însușirea cunoștințelor și formarea deprinderilor, modelarea atitudinilor, convingerilor, sentimentelor și calităților morale ale elevilor.

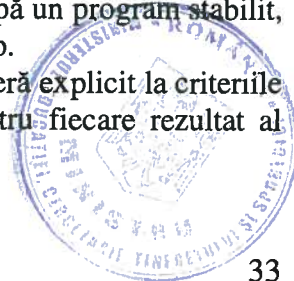
Se consideră că ***nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat fiecare dintre rezultatele învățării.***

7. Sugestii cu privire la evaluare

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ.

Evaluarea poate fi:

- a) ***În timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării:***
- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modulului și de metoda de evaluare – probe orale, scrise.
 - Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
 - Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță, corelate cu tipul de evaluare specificat pentru fiecare rezultat al învățării.



b) Finală:

- Realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare;
- Teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Referatul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi.
- Studiul de caz, care constă în descrierea unui caz real, a unui articol mass media, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la descrierea unei situații.
- Portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare etc.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii competențelor. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea competențelor specificate în cadrul acestui modul. O competență se va evalua o singură dată.

EXEMPLE DE EVALUARE:

Rezultatul învățării 1: Explică noțiunile specifice legislației de mediu

Deprinderi:

- 1. Precizarea semnificației termenilor generali privind mediul și protecția mediului**
- 2. Utilizarea noțiunilor specifice legislației mediului în alcătuirea de propoziții și fraze**

Se dă următoarea listă de cuvinte: mediu, înconjurător, natură, echilibru ecologic, resurse naturale, alterare, ecologie, elemente, regenerabile, neregenerabile, solară, eoliană, naturale.

Cerință:

I. Selectați cuvântul care completează spațiul punctat din afirmațiile următoare:

1. cuprinde ansamblul de condiții și elemente naturale ale Terrei: aerul, apa, solul, subsolul, aspectele caracteristice ale peisajului, toate straturile atmosferice, toate materiile organice și anorganice, precum și ființele vii.
2. Resursele naturale sunt definite ca fiind totalitatea naturale ale mediului ce pot fi folosite în activitatea umană: resurse – minerale și combustibili fosili, resurse – apă, aer, sol, floră, faună sălbatică, inclusiv cele inepuizabile – energie, geotermală și a valurilor.
3. În componența mediului intră: elementele și cele create de om.
4. Deteriorarea mediului constă în caracteristicilor fizico-chimice și structurale ale componentelor naturale și antropice ale mediului.

II. Din lista de cuvinte de mai sus, alegeți cinci cuvinte și construiți propoziții sau fraze referitoare la mediu și protecția mediului.

Rezultatul învățării 2: Explică principiile pe care se bazează dezvoltarea pentru o lume modernă

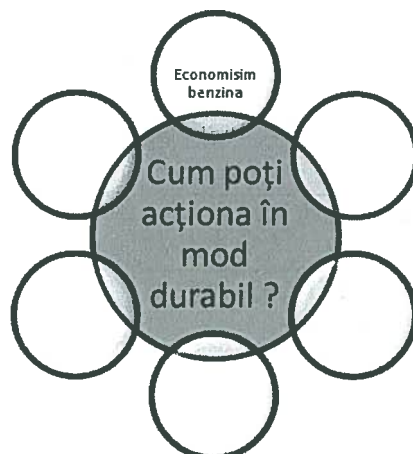
Deprinderi: Interpretarea principiilor de dezvoltare pentru o lume modernă

Citiți cu atenție textul de mai jos:

Dezvoltarea durabilă este cea care urmărește nevoile prezentului, fără a compromite posibilitatea generațiilor viitoare de a-și satisface nevoile lor.

Cerințe:

- a. Completați schema de mai jos indicând cinci exemple de comportament durabil.



- b. Pornind de la principiul *problemele globale necesită soluții globale*,

1. Numiți trei probleme globale;
2. Completați în tabelul de mai jos cauzele care determină globalizarea și implicațiile (pozitive sau negative) globalizării în privința poluării.

Cauzele globalizării în privința poluării	Implicațiile globalizării în privința poluării

- c. Indicați trei cazuri în care *îmbunătățirea calității* unor produse utilizate în viața de zi cu zi a avut consecințe pozitive asupra calității mediului.

1.
2.
3.

Rezultatul învățării 3: Identifică actele normative importante care legiferează domeniul protecției mediului

Deprinderi: Precizarea legislației internaționale în domeniul protecției mediului

Documentându-vă prin intermediul Internetului sau a publicațiilor de specialitate, realizați un referat cu tema *Conferința asupra mediului de la Stockholm* în care să abordați următoarele probleme:



1. Scopul reuniunii;
2. Participanții la reuniune;
3. Problemele puse în discuție;
4. Soluții

Rezultatul învățării 4: Identifică actele normative sectoriale în domeniul protecției mediului
Deprinderi: Prezentarea legislației în domeniul calității aerului, apei, deșeurilor

- a. Pentru abaterile specificate în tabelul de mai jos, stabiliți sancțiunile aplicate conform Legii nr. 265 din 29 iunie 2006 pentru aprobarea OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului*, Cap. XV, Art. 96, 97, 98

Nr. Crt.	Abaterea	Tipul sancțiunii	Sancțiunea
1.	Aruncarea deșeurilor în albiile râurilor	Contravenție	Amendă de la 6500 la 7000 lei (RON)
2.	Generarea de zgomote peste pragul fonic admis		
3.	Deversarea în apele subterane sau de suprafață a apelor uzate menajere		
4.	Spălarea unor obiecte care pot produce poluarea apelor de suprafață		
5.	Arderea miriștilor, a vegetației ierboase de pe terenurile supuse refacerii ecologice		
6.	Abandonarea deșeurilor pe suprafața ariilor naturale		
7.	Transportul sau tranzitul de substanțe și preparate periculoase fără a respecta măsurile legale		
8.	Cultivarea fără autorizație a plantelor superioare modificate genetic		

- b. Enumerați cinci obligații ale persoanelor fizice (conform Legii nr. 265 din 29 iunie 2006 pentru aprobarea OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului*– Art. 94) în ceea ce privește protecția mediului.

1.
2.
3.
4.
5.

*Legislația se actualizează la momentul desfășurării activității

8. Bibliografie

1. Ianculescu, S., Nisipeanu, S., Ștepa, R. (2002). *Managementul mediului*, Editura Matrix Rom. București
2. Roșu, L., Maței, C., (2007). *Legislația mediului, vol.1 Legislație orizontală*, Editura Matrix Rom. București
3. Roșu, L., Florea, M., (2007). *Legislația mediului, vol.2 Legislație sectorială*, Editura Matrix Rom. București
4. **Legea nr. 265/2006 pentru aprobarea OUG nr. 195 privind protecția mediului*
5. **Ordonanța de urgență nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protecția mediului*
6. **Legea nr. 3 din 2 februarie 2001 pentru ratificarea Protocolului de la Kyoto la Convenția-cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice, adoptat la 11 decembrie 1997*
7. **Legea nr. 24 din 6 mai 1994 pentru ratificarea Convenției-cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice, semnată la Rio de Janeiro la 5 iunie 1992*
8. **Legea nr. 112 din 4 mai 2006 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996*
9. **Legea apelor nr. 107 din 25 septembrie 1996*
10. **Legea nr. 310 din 28 iunie 2004 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996*

*Legislația se actualizează la momentul desfășurării activităților



