

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI**

**PROGRAMA**  
**PENTRU EXAMENUL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT**  
**PROFESORI**

**specializarea :**      **TEHNOLOGIA SUBSTANȚELOR ORGANICE, Studii de scurtă durată**

**2007**

## I. NOTĂ INTRODUCȚIVĂ

**Programa pentru examenul de definitivare în învățământ** reprezintă documentul curricular și normativ de bază în temeiul căruia vor fi structurate și asigurate atât orientarea generală în domeniul cunoașterii științifice și didactic/metodice a domeniului de referință, cât și parcurgerea, prin studiu sistematic, a unei tematici adaptate nivelului profesional al cadrului didactic, relevante, moderne și cu o sensibilă deschidere interdisciplinară.

Programa este concepută ca bază necesară și utilă atât pentru perfecționarea continuă, cât și pentru testarea/evaluarea concepției, cunoașterii, înțelegerii și interpretării principalelor roluri profesionale ale funcției din perspectiva nivelurilor carierei didactice. Acestea se vor corela cu normativitatea psihopedagogică pe baza căreia sunt proiectate, aplicate și inovate structurile și unitățile de competențe - cunoștințele, abilitățile, valorile și atitudinile - corespunzătoare standardelor și statutului asumat/jucat de cadrul didactic în unitățile de învățământ preuniversitar din România

În cadrul acestei programe, de importanță majoră sunt acele componente care vor valoriza **rolul constructiv, coparticipativ** al cadrului didactic în calitatea sa de actor cu statut de educator, de purtător al mesajelor științei devenite disciplină de învățământ, de reprezentant al comunității profesorilor de specialitate instituția școlară și substanța **competențelor dobândite** de acesta, în concordanță cu motivația profesională, cu o serie de **roluri specifice**. De exemplu, pentru dimensiunea didactică, menționăm rolurile: evaluator intern și extern, consilier în procesul de învățare și, mai ales, în depășirea dificultăților în învățare, mediator didactic în procesul de adecvare a logicii domeniului de specialitate la psihologia învățării, predării, evaluării etc.

Au fost urmărite formarea și structurarea competențelor pentru profesia de cadru didactic, cu aplicare la predarea disciplinelor de specialitate din aria curriculară tehnologică. Pe lângă competențele specifice, în specialitate, sunt vizate competențele pentru îndeplinirea eficientă a unui rol social precum și competențele metodice.

Tematica programei reflectă **ponderile**:

- conținuturilor destinate pentru formarea competențelor științifice ( aprox.. 60% );
- conținuturilor destinate formării competențelor didactice, încorporând metoda și aplicațiile școlare ale domeniului ( aprox. 30%);
- conținuturilor altor tipuri de competențe necesare cadrelor didactice - competențe cheie ( aprox. 10% ).

În elaborarea programelor au fost aplicate **criterii de selectare a conținuturilor**, precum: relevanța conținuturilor pentru dezvoltarea competențelor cadrelor didactice, utilitatea explicită a conținuturilor pentru activitatea didactică, adaptabilitatea la contexte profesionale, socioculturale, sociale, economice și tehnologice în schimbare/în evoluție, integralitatea și coerența viziunii asupra cunoașterii de specialitate, abordate în relație cu didactica domeniului de specialitate, actualitatea științifică, în raport cu schimbările/ inovațiile la nivel conceptual, metodologic și aplicativ și asigurarea calității în educație.

### **Competențe specifice**

- Cunoașterea și aprofundarea de către candidați a conținuturilor științifice de specialitate și metodice pentru disciplinele/modulele de specialitate;
- Realizarea de conexiuni între conținuturile disciplinelor/modulelor de specialitate și problemele de învățare specifice domeniului de pregătire;
- Realizarea corelațiilor intra, inter și pluridisciplinare a conținuturilor;

- Operarea cu standardele de pregătire profesională și programele școlare pentru proiectarea unui demers didactic adaptat nivelului de învățământ, calificării și specificului clasei;
- Utilizarea tehnologiilor informaționale în demersul didactic;
- Aplicarea adecvată a principiilor și metodelor specifice didacticii disciplinelor/modulelor tehnologice;
- Elaborarea, selectarea și aplicarea unor metode de evaluare adecvate obiectivelor sau competențelor vizate;
- Proiectarea și/sau selectarea unor conținuturi pentru programele opționale sau curriculum în dezvoltare locală de tipul aprofundare/extindere/opțional ca disciplină nouă;
- Comunicarea eficientă cu partenerii în activitatea educațională;
- Aplicarea unor forme de management al clasei în funcție de activitatea de învățare proiectată;
- Transmiterea, în funcție de particularitățile de vârstă ale elevilor, a conținuturilor astfel încât să dezvolte structuri operatorii, afective și atitudinale;
- Dezvoltarea competențelor civice și interpersonale ale elevilor și conduita antreprenorială a acestora;
- Stimularea potențialului fiecărui elev și dezvoltarea creativității.

## **II. DIDACTICĂ GENERALĂ ȘI METODICA PREDĂRII DISCIPLINELOR / MODULELOR DE SPECIALITATE**

1. Locul și rolul disciplinelor/modulelor de specialitate în învățământul preuniversitar. Construirea demersurilor didactice pentru realizarea unui învățământ centrat pe elev.
2. Curriculumul școlar:
  - a) elemente componente (curriculum național, planuri-cadru, arii curriculare, trunchi comun, discipline, module);
  - b) documente curriculare (standarde de pregătire profesională, planuri-cadru și planuri de învățământ, programe școlare, manuale școlare, auxiliare curriculare);
  - c) obiectivele predării – învățării – evaluării la disciplinele/modulele din aria curriculară “Tehnologii”. Competențe generale, competențe specifice, unități de competență și competențe.
  - d) proiectarea curriculumului în dezvoltare locală sau la decizia școlii de tipul: aprofundare/extindere/opțional ca disciplină nouă;
3. Operaționalizarea obiectivelor didactice: proceduri de operaționalizare și exemple.
4. Relația între competențe și conținuturi de instruire.
5. Metode și procedee de predare-învățare:
  - a) clasificarea și caracteristicile principalelor grupe de metode de învățământ;
  - b) exemplificări de aplicare a unor metode specifice disciplinelor/modulelor de specialitate;
  - c) utilizarea metodelor de predare active – participative, centrate pe elev/tehniciilor de învățare prin cooperare: metoda proiectului; studiul de caz; jocul de rol; brainstorming-ul; lucrul în echipă; problematizarea;
  - d) utilizarea tehnologiilor informatice și de comunicare în procesul didactic; exemplificări;
6. Mijloacele de învățământ și integrarea lor în procesul de predare-învățare-evaluare:

- a) funcțiile didactice ale mijloacelor de învățământ;
  - b) tipuri de mijloace de învățământ și caracteristicile lor; exemplificări.
7. Medii de instruire reale și virtuale: cabinete, laboratoare, ateliere, complexe multimedia, săli de clasă, ferme didactice, târguri și expoziții, șantiere (descriere și condiții de utilizare);
8. Forme de organizare a activității didactice: lecția și variantele de lecții; alte forme de organizare (cercurile de elevi, consultațiile, vizitele și excursiile etc.).
9. Evaluarea rezultatelor școlare în concordanță cu obiectivele curriculare și criteriile de performanță din standardele de pregătire profesională;
- a) evaluarea, componentă fundamentală a procesului de învățământ: definire, funcții;
  - b) metode și tehnici de evaluare;
  - c) erori în evaluare și modalități de minimizare a lor;
  - d) construirea instrumentelor de evaluare (teste, chestionare, fișe etc.);
  - e) calitățile instrumentelor de evaluare: validitate, fidelitate, obiectivitate și aplicabilitate;
  - f) tipologia itemilor: definiție, clasificări, caracteristici, domenii de utilizare, reguli de proiectare, modalități de corectare și notare.
10. Proiectarea demersului didactic: planificare calendaristică, proiectarea unității de învățare, proiectarea lecției (pentru diferite tipuri de lecții).
11. Modalități de adaptare a procesului instructiv-educativ în vederea integrării elevilor cu cerințe educaționale speciale (CES).
12. Pregătirea profesorului pentru activitatea didactică (profesională de specialitate, psihopedagogică și metodică).

## BIBLIOGRAFIE

1. Adăscăliței, A., Instruire asistată de calculator, Editura Polirom, Iași, 2007
2. Cerghit, I., Metode de învățământ, Editura Polirom, Iași, 2006
3. Carcea I.M., Consultanță și consiliere educațională, EDP, București, 2005
4. Cucoș, C., Pedagogie, Ed. Polirom, Iași, 1996, revizuire 2002
5. Cristea, S. (coord) Curriculum pedagogic, EDP, București, 2006
6. Crețu, C., Curriculum diferențiat și personalizat, Ed. Polirom, Iași, 1998
7. Ionescu, M., Radu, I., Didactica modernă, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1995
8. Iucu R. Managementul și gestiunea clasei de elevi, Ed. Polirom, Iași, 2000
9. Jinga, I., Negreț, I., Învățarea eficientă, EDITIS, București, 1994
10. Jinga, I., Istrate, E. Instruirea și evaluarea asistată de calculator, Editura ALL, București, 2006
11. Joița, E., Eficiența instruirii, EDP, București, 1998
12. Manolescu, M., Evaluarea școlară, Editura Meteor, București, 2006
13. Neacșu, I., Instruire și învățare, ediția a II-a, revizuită, EDP, București, 1999
14. Nicola I., Tratat de pedagogie școlară, Editura Aramis, București, 2000
15. Nițucă, C., Stanciu, I., Didactica disciplinelor tehnice, Editura Performantica, 2006
16. Negreț, I., Didactica Nova, Editura Aramis, București, 2004

- |  |  |
|--|--|
| 17. Onu, P., Luca, C.,                           | Introducere în didactica specialității – discipline tehnice și tehnologice, Editura Polirom, Iași, 2004  |
| 18. Onu, P., Luca, C.,                           | Didactica specialității, Editura „Gh. Asachi”, Iași, 2002  |
| 19. Potolea, D.,                                 | Profesorul și strategiile conduceri învățării, în vol. Structuri, strategii și performanțe în învățământ (coord. Jinga, I., Vlăsceanu, L.), Ed. Academiei, B, 1989 |
| 20. Radu, I., T.,                                | Evaluarea în procesul didactic, EDP, București, 2000   |
| 21. Toma, S.,                                    | Profesorul factor de decizie, Editura Tehnică, București, 1999   |
| 22. Toma, S., Florea, V.,<br>Constantinescu, G., | Îndrumări metodice pentru predarea disciplinelor instalații de încălzire și ventilare, instalații tehnico-sanitare și de gaze, EDP, bucurești, 1983                |
| 23. Tomșa, G.,                                   | Orientarea și dezvoltarea carierei la elevi, Casa de editură și presă „Viața Românească”, București, 1999  |
| 24. xxx  | Curriculum național aprobat de M.E.C.T. ( <a href="http://www.edu.ro">www.edu.ro</a> )   |
| 25. xxx  | Ghiduri metodologice pentru aplicarea programelor școlare pentru aria curriculară „Tehnologii”, MECT   |

### III. TEMATICA DE SPECIALITATE

#### Tema I. Structura compușilor organici

- Tipuri de legături în compușii organici.
- Izomeria compușilor organici.

#### Tema II. Fizico-chimia compușilor organici

- Termodinamica reacțiilor organice. Căldura de reacție Legea lui Hess. Entalpie. Echilibru chimic. Legea acțiunii maselor, constanta de echilibru.
- Cinetica reacțiilor chimice. Viteza de reacție, ordin de reacție, molecularitate, reacții reversibile, energii de activare.
- Cataliza. Cataliza omogenă, eterogenă. Adsorbția și reacții chimice pe suprafața catalizatorilor.

#### Tema III. Materii prime folosite în industria organică

- Gazul metan. Gazele de sondă. Gazele de rafinărie. Prelucrare fizică a gazelor. Chimizarea gazului metan.
- Petrol. Extracție, compoziție. Prelucrare primară. Piroliza. Cracarea termică și catalitică. Reformarea catalitică. Chimizarea fracțiilor C<sub>2</sub>, benzenului, toluenului, xilenului
- Cărbunii. Clasificarea și prelucrarea prin cocsificare și gazeificare.

#### Tema IV. Halogenarea

- Agenți de halogenare și tipuri de reacție
- Mecanismul și termodinamica reacțiilor de halogenare
- Procedee tehnologice de halogenare prin substituție și adiție. Fabricarea clor-benzenului, clorurarea metanului
- Aparatura procesului de halogenare și probleme de coroziune

#### Tema V. Sulfonarea.

- Agenți de sulfonare

- Mecanismul și termodinamica reacțiilor de sulfonare
- Procedee tehnologice de sulfonare a hidrocarburilor aromatice mono și polinucleare.
- Aparatura de sulfonare și probleme de coroziune

#### **Tema VI. Nitrarea**

- Agenți de nitrare.
- Mecanismul și termodinamica reacțiilor de nitrare
- Procedee tehnologice de nitrare a hidrocarburilor aromatice.
- Aparatura proceselor de nitrare

#### **Tema VII. Oxidarea**

- Agenți de oxidare
- Mecanismul și termodinamica reacțiilor de oxidare
- Procedee tehnologice de oxidare a hidrocarburilor parafinice și a hidrocarburilor aromatice

#### **Tema VIII. Hidrogenarea și reducerea**

- Agenți și tipuri de reacție
- Mecanismul și termodinamica reacțiilor de hidrogenare și reducere
- Procedee tehnologice de reducere și hidrogenare

#### **Tema IX. Esterificarea**

- Tipuri de reacții
- Mecanismul și termodinamica reacțiilor de esterificare
- Procese tehnologice de esterificare

#### **Tema X. Alchilarea**

- Agenți de alchilare
- Mecanismul și termodinamica reacțiilor de alchilare
- Procese tehnologice de alchilare

**Notă:** La toate procesele fundamentale se vor studia ca exemple de procese tehnologice cel puțin un procedeu menționat în manualul de Tehnologia organică, pentru liceu.

### **BIBLIOGRAFIE**

1. Sp. Oprea, E. Dumitriu - Tehnologie chimică organică, vol. I și II, Ed. Tehnică și Litografia I.P. Iași
2. Lupușor Gh., Merica E., Gorea C. - Ingineria sintezei intermediarilor aromatici organici, vol.I și II, Ed. Tehnică, București, 1983
3. P. Badea - Mecanismul reacțiilor de chimie organică, Ed. Științifică, 1971
4. C. D. Nenițescu - Chimie organică, vol.I și II, ediția a VII-a, București, 1974
5. D. Săndulescu - Chimie fizică, vol.I, Ed. Tehnică, București, 1971
8. Gh. Cristian, E. Horoba – Ingineria proceselor chimice din industria organică, Ed. Corson, Iași, 2003
9. E. Dumitriu, D. Lutic – Cataliza: o abordare generală, Ed. VIE, Iași, 2002