

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI**

**PROGRAMĂ**  
**Pentru examenul de definitivare în învățământ**

**PROFESORI**  
**SPECIALIZAREA: Controlul și expertiza produselor alimentare**

**2007**

## I. NOTA INTRODUCTIVA

**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 curriculara tehnologiei. Pe lângă competențele specifice, în specialitate, sunt vizate competențele pentru îndeplinirea eficientă a unui rol social precum și competențele metodice.

Tematica programei reflecta **ponderile**:

- conținuturilor destinate pentru formarea competențelor științifice ( aprox. 60% );
- conținuturilor destinate formării competențelor didactice, încorporând metodică 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. Tematică de specialitate

#### 1. Mărimi și unități de măsură

- 1.2. Mărimi fundamentale și derivate
- 1.3. Ecuatii de definiție și dimensionare
- 1.4. Sistemul internațional de unități de măsură

#### 2. Operații cu transfer de mișcare (operații de transport, amestecare și separare)

##### 2.1. Transportul materialelor

2.1.1. Transportul lichidelor alimentare – regimul de curgere prin conducte, principiul transportului cu pompe al lichidelor alimentare

2.1.2. Transportul materialelor solide – principii de transport în vrac pe orizontală (pe bandă, cu șnec, cu raclete), verticală (cu cupe) și pneumatic

##### 2.2. Amestecarea

2.2.1. Obiectivele amestecării, factorii care influențează amestecarea și exemple ale utilizării în industria alimentară

2.2.2. Principiul amestecării prin curgerea forțată a fluidelor (amestecătoare fără elemente mobile)

2.2.3. Amestecarea cu ajutorul elementelor mobile (brațe, palete, elice, ancoră, turbină etc.) ale agitatoarelor

2.2.4. Amestecarea materialelor consistente, păstoase (malaxarea, frământarea, baterea)

2.2.5. Amestecarea materialelor solide granulare și pulverulente

##### 2.3. Sedimentarea

2.3.1. Obiectivele sedimentării, factorii care influențează sedimentarea și exemple ale utilizării în industria alimentară

2.3.2. Principiile sedimentării în câmp de forțe gravitaționale (decantarea discontinuă și continuă – decantoare cu secțiune dreptunghiulară, decantoare cilindrice)

2.3.3. Separarea sistemelor eterogene lichid – lichid prin sedimentare în câmp de forțe gravitaționale (vasul florentin)

2.3.4. Separarea sistemelor eterogene solid – gaz (ciclonul)  
2.3.5. Principiile sedimentării în câmp de forțe centrifugale (centrifuge decantoare cu transportor elicoidal și centrifuge cu talere)

#### **2.4. Filtrarea**

2.4.1. Scopul filtrării, factorii care influențează filtrarea și aplicații în industria alimentară  
2.4.2. Principiile filtrării la presiune hidrostatică (filtrarea mustului de malț în cazanul de filtrare din industria berii)  
2.4.3. Principiile filtrării sub presiune (filtrarea în filtre presă cu plăci sau cu rame și plăci)  
2.4.4. Principiile filtrării sub depresiune (filtrarea în filtre rotative cu și fără celule)  
2.4.5. Principiile filtrării în câmp centrifugal (centrifuge filtrante)

### **3. Operații cu transfer de căldură**

#### **3.1. Încălzirea și răcirea**

3.1.1. Obiectivele încălzirii și răcirii, factori care influențează încălzirea și răcirea, agenți de încălzire și răcire, aplicații în industria alimentară  
3.1.2. Principalele tipuri de aparate folosite ca schimbătoare de căldură (cu manta, multitubulare, cu plăci, cu serpentină, cu țevi coaxiale, cu aripioare)

#### **3.2. Concentrarea prin evaporare**

3.2.1. Obiectivele concentrării și factorii care influențează concentrarea prin evaporare; aplicații în industria alimentară  
3.2.2. Procedee de concentrare prin evaporare (discontinuu – concentrator cu manta de încălzire, continuu – evaporator)  
3.2.3. Concentrarea prin evaporare cu simplu efect  
3.2.4. Concentrarea prin evaporare cu efect multiplu  
3.2.5. Concentrarea prin evaporare cu compresie de vapori

#### **3.3. Condensarea**

3.3.1. Scopul condensării și factorii care influențează condensarea; aplicații în industria alimentară  
3.3.2. Principiile condensării în condensatoare de suprafață  
3.3.3. Principiile condensării în condensatoare de amestec

#### **3.4. Pasteurizarea – sterilizarea**

3.4.1. Obiectivele pasteurizării – sterilizării și factorii care influențează pasteurizarea și sterilizarea  
3.4.2. Distrugerea termică a microorganismelor (influența încărcăturii inițiale, mărimile care caracterizează distrugerea termică a microorganismelor)  
3.4.3. Principiile pasteurizării și sterilizării produselor în vrac prin încălzire indirectă (în vase cu manta și schimbătoare de căldură cu plăci cu mai multe zone)  
3.4.4. Principiile pasteurizării și sterilizării produselor în vrac prin încălzire directă cu abur sub presiune  
3.4.5. Principiile pasteurizării și sterilizării produselor ambalate în sistem discontinuu în autoclave verticale și orizontale  
3.4.6. Principiile pasteurizării și sterilizării produselor ambalate în sistem continuu în pasteurizatoare / sterilizatoare de tip tunel

#### **3.5. Refrigerarea – congelarea**

3.5.1. Obiectivele refrigerării – congelării; aplicații în industria alimentară  
3.5.2. Factorii care influențează refrigerarea – congelarea  
3.5.3. Principiile refrigerării și congelării prin intermediul unei suprafețe de schimb de căldură  
3.5.4. Principiile refrigerării și congelării prin intermediul unui agent frigorific în stare lichidă  
3.5.5. Principiile refrigerării și congelării în aer (camere și tuneluri de congelare)

#### **4. Operații cu transfer de substanță**

##### **4.1. Uscarea**

- 4.1.1. Obiectivele conservării alimentelor prin uscare; aplicații în industria alimentară
- 4.1.2. Factorii care influențează uscarea
- 4.1.3. Principiile realizării uscării convective (varianțe de uscare cu aer cald, gaze de ardere, uscare în strat fluidizat, uscare prin pulverizare)
- 4.1.4. Principiile uscării prin alte metode de uscare (conductivă, radiantă, sub depresiune, cu microunde, cu ultrasunete, în câmp de înaltă frecvență, cu pulsuri luminoase)

##### **4.2. Distilarea – rectificarea**

- 4.2.1. Obiectivele distilării – rectificării, factori care influențează distilarea – rectificarea; aplicații în industria alimentară
- 4.2.2. Principiile realizării distilării simple discontinue și continue
- 4.2.3. Principiile realizării rectificării

#### **IV. Bibliografie**

1. Amarfi, F.R. (coord.) *et al.*, 1996. *Procesarea minimă termică și atermică a produselor alimentare*, Editura Alma, Galați.
2. Banu, C. (coord.) *et al.* 1998. *Manualul inginerului de industrie alimentară*, vol. I, Editura Tehnică, București.
3. Banu, C. (coord.) *et al.*, 1992. *Progrese tehnice, tehnologice și științifice în industria alimentară*, Editura Tehnică, București.
4. Rășenescu, I. 1978. *Operații și utilaje în industria alimentară*, vol. I, Universitatea Galați.
5. Rășenescu, I. 1982. *Operații și utilaje în industria alimentară*, vol. II, Universitatea Galați.
6. Doina Maria Gâțlan, Lia Rotariu, Mărimi fizice și Sistemul internațional de unități de măsură, Ed. Eurostampa, Timișoara, 2003
7. C. Banu, (Ed. coordonator).- *Progrese tehnice, tehnologice și științifice în industria alimentară*, vol. I, II, Ed. Tehn., Buc., 1992-1993
8. R. Amarfi, Fenomene de transfer, vol. I, Univ. Galați, 1990
9. R. Alexandru, Fenomene de transfer, vol. II, Univ. Galați, 1990
10. Despina Maria Bordean, Florina Radu, Fenomene de Transfer în industria chimică(alimentară), Ed. Mirton, Timișoara, 2004.
11. T.I. Trașcă, Operații, aparate și utilaje în Industria Alimentară, Ed. Agroprint Timișoara, 2003.