

**EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE
ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT**

**PROGRAMA
PENTRU
INDUSTRIE ALIMENTARĂ

PROFESORI**

**- București -
2020**

A. NOTĂ DE PREZENTARE

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 metodica 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.

B. COMPETENȚELE PROFESORULUI DE DISCIPLINE TEHNOLOGICE

- 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 transdisciplinare 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;
- 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.

C. TEMATICA DE SPECIALITATE

Operații și Utilaje în Industria Alimentară

1. Procese tehnologice. Operații tehnologice, bilanțuri

- Operații, schemă și procese tehnologice
- Bilanțuri – aplicații
- Clasificarea operațiilor tehnologice

2. Transportul materialelor fluide:

- Definiție, clasificare, pompe pentru transportul materialelor fluide;
- Pompe pentru transportul fluidelor:
 - fără elemente mobile-ejectorul, sifonul, pompa gaz-lif (Mammut);
 - cu elemente mobile: rotative - cu roți dințate, cu pistoane rotative, centrifuge
- pompa centrifugă simplă (construcție, funcționare, deservire, NSSM);
- Rolul funcțional al pompelor.

3. Transportul materialelor solide:

- condiții, clasificare;
- mijloace de transport gravitaționale: planul înclinat, jgheab/tobogane, tuburi;
- mijloace de transport cu acțiune continuă – avantaje;
- utilaje de transport cu acțiune continuă: transportorul cu plăcuțe, transportorul cu palete, banda transportoare, elevatorul și transportorul elicoidal (construcție, funcționare, deservire, NSSM).

4. Transportul hidraulic:

- descrierea operației, condiții de transport;
- instalație-construcție, funcționare, deservire, NSSM).

5. Transportul pneumatic:

- definiție;
- principiul de realizare a transportului pneumatic;
- instalații de transport pneumatic (construcție, funcționare, deservire, NSSM, domenii de utilizare)

6. Mărunțirea în industria alimentară

- definiția operației și a gradului de mărunțire, scopul operației de mărunțire, metode și procedee de mărunțire;

- utilaje: concasorul cu cilindri, valțul automat, moara cu ciocane, moara cu discuri verticale, mașina de tăiat legume, volful, cuterul (construcție, funcționare, deservire, NSSM, domeniul de utilizare).

7. Separarea amestecurilor:

• Separarea amestecurilor solide

- metode de separare a amestecurilor solide prin sortare: cernere (principii generale, metode de realizare a cernerii, factorii care influențează cernerea, aparate de cernere), calibrarea, sortarea;

- mașini și utilaje folosite pentru separarea amestecurilor solide: sita plană, sita rotativă conică, tararul, triorul cilindric, separatorul electromagnetic (construcție, funcționare, deservire, NSSM, domeniul de utilizare).

• Separarea amestecurilor eterogene lichide și gazoase

- definiție, clasificarea amestecurilor eterogene, aplicații în industria alimentară;

- utilaje folosite pentru separarea amestecurilor eterogene lichide și gazoase: camera de desprăfuire, decantoare pentru amestecuri lichid-solid, decantoare pentru amestecuri lichid-lichid, filtre pentru amestecuri eterogene gazoase, filtre pentru amestecuri eterogene lichide, filtre cu rame și plăci, centrifuge decantoare verticale, centrifuge filtrante, ciclonul (construcție, funcționare, deservire, NSSM, domeniul de utilizare).

8. Amestecarea materialelor:

- definiție, eficiența amestecării și factorii de influență, aplicații în industria alimentară;

- metode de amestecare;

- aparate/utilaje folosite pentru amestecarea materialelor solide: amestecător elicoidal orizontal, vertical, amestecătoare cu mișcare de rotație (construcție, funcționare, deservire, NSSM, domeniul de utilizare);

- aparate/utilajele folosite pentru amestecarea materialelor păstoase: amestecătoare cu braț ramificat și cuva mobilă, cu cuvă dublă (construcție, funcționare, deservire, NSSM, domeniul de utilizare);

- aparate/utilaje folosite pentru **amestecarea în mediu lichid**: amestecătoare pneumatice, cu recircularea lichidului, (construcție, funcționare, deservire, NSSM, domeniul de utilizare).

9. Transmiterea căldurii:

- definiție, scopul operației;

- modul de transmitere a căldurii: conducție, convecție, radiație, mixt (definiții);

- agenți termici: definiție, condiții îndeplinite de agenții termici (agenți de încălzire, agenți de răcire); circulația agentului termic față de materialul de prelucrat;

- schimbătoare de căldură - definiție, tipuri constructive: cu manta, multitubular, cu serpentină, cu aripioare, cu plăci (construcție, funcționare).

10. Operații bazate pe transferul de căldură:

- pasteurizarea: definiție, scop, clasificare, instalații care asigură conservarea cu ajutorul temperaturilor ridicate: pasteurizatorul cu plăci, pasteurizatorul tunel (construcție, funcționare, deservire, NSSM);

- sterilizarea: definiție, scop, factori, instalații care asigură conservarea cu ajutorul temperaturilor ridicate - autoclava (construcție, funcționare, deservire, NSSM);

- concentrarea: definiție, scop, principii generale ale evaporării (concentrării), clasificarea concentratoarelor - instalația de concentrare cu efect simplu, cu efect multiplu, concentratorul multitubular (construcție, funcționare, deservire, NSSM);
- condensarea: definiție, scopurile operației de condensare, clasificarea condensatoarelor, metode de condensare, tipuri de condensare - condensatorul barometric cu talere perforate, condensatorul multitubular (construcție, funcționare, deservire, NSSM);
- refrigerarea (caracterizare), congelarea (caracterizare).
- aparate/ instalații care asigură conservarea cu ajutorul temperaturilor ridicate și coborâte: schimbătorul de căldură cu plăci, cu manta, multitubular, camera de refrigerare, tunelul de congelare (construcție, funcționare, deservire, NSSM, domeniul de utilizare, avantaje, dezavantaje).

11. Operații care asigură conservarea prin reducerea umidității

- Concentratorul multitubular, instalație de concentrare cu efect multiplu - construcție, funcționare, deservire, NSSM, domeniul de utilizare, avantaje, dezavantaje;

- **Uscarea** în industria alimentară: definiție, principiile conservării prin uscare, factorii care influențează operația de uscare, tipuri de uscătoare - cu strat fluidizat, uscător turn, uscător în strat fluidizat (construcție, funcționare, deservire, NSSM, domeniul de utilizare, avantaje, dezavantaje);

- **Concentrarea:** definiție, scop, principii generale ale evaporării (concentrării), clasificarea concentratoarelor, instalația de concentrare: cu efect simplu, cu efect multiplu, concentratorul multitubular, concentratorul cu circulație forțată (construcție, funcționare, deservire, NSSM);

- **Condensarea:** definiție, scopurile operației de condensare, clasificarea condensatoarelor, metode de condensare, condensatoare-tipuri de condensatoare - clasificare, construcție, funcționare, deservire, NSSM, domeniul de utilizare, avantaje, dezavantaje (condensatorul cu șicane și talere, condensatoare multitubulare).

12. Distilarea-rectificarea- metode de distilare, aparate și instalații de distilare-rectificare: blaza de distilare, coloana de rectificare cu talere și cu clopot (construcție, funcționare, deservire, NSSM, domeniul de utilizare, avantaje, dezavantaje)

BIOCHIMIA ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

1. Glucide:

- clasificarea și structura chimică a glucidelor (prin formule chimice);
- proprietățile fizice și chimice ale glucidelor;
- principalii reprezentanți ai glucidelor: glucoza, galactoză, fructoză, maltoză, lactoză, zaharoza, amidonul, celuloza (clasificare, răspândire, structură, proprietăți fizico – chimice, aport caloric, rol plastic și funcțional).

2. Lipide:

- clasificarea și structura chimică a lipidelor (prin formule chimice);
- proprietățile fizice și chimice ale lipidelor;
- principalii reprezentanți ai lipidelor: gliceride, ceride, steride, fosfatide (clasificare, răspândire, structură, proprietăți fizico – chimice, aport caloric, rol plastic și funcțional).

3. Protide:

- clasificarea și structura chimică a protidelor (prin formule chimice);
- proprietățile fizice și chimice ale protidelor;

- principalii reprezentanți ai protidelor: aminoacizi esențiali, peptide, proteine, heteroproteide (clasificare, răspândire, structură, proprietăți fizico – chimice, aport caloric, rol plastic și funcțional).

4. Metabolism

- definiție, etapele metabolismului, clasificarea reacțiilor metabolice
- transformările glucidelor, lipidelor și protidelor în organismul uman
- rolul principiilor alimentare în organism

MICROBIOLOGIA ȘI IGIENA ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

1. Caracterizarea microorganismelor:

- clasificarea microorganismelor;
- prezentarea morfologiei microorganismelor: bacterii, drojdii, mucegaiuri;
- prezentarea fiziologiei microorganismelor bacterii, drojdii, mucegaiuri;.

2. Influența factorilor externi asupra dezvoltării microorganismelor:

- factori fizici: temperatura, umiditatea, presiunea osmotică;
- factori chimici: pH-ul mediului, substanțe chimice;
- factori ecologici (relații ecologice dintre microorganisme): relații de indiferență, relații de cooperare, relații antagonice.

3. Microorganisme utile și dăunătoare în industria alimentară

- microorganisme utile în obținerea unor produse alimentare: bacterii (lactice, acetice), drojdii (de bere), mucegaiuri („nobile”) utilizate în industria alimentară;
- microorganisme patogene (boli produse de virusuri, bacterii) și de alterare (virusuri, bacterii, drojdii, mucegaiuri).

4. Boli datorate consumului de alimente contaminate

- Caracterizarea agenților patogeni
- Clasificarea bolilor datorate consumului alimentelor contaminate

5. Factori care duc la contaminarea alimentelor

- Contaminarea la fabricare
- Contaminarea la transport
- Contaminarea la depozitare
- Măsuri de prevenire a contaminării alimentelor

D. BIBLIOGRAFIE PENTRU TEMATICA DE SPECIALITATE

1. Milcu V., Nichita L., ș.a., Pregătire de bază în industria alimentară – școală profesională, pregătire teoretică, Editura Oscar Print, București, 2001
2. Nichita L., Ion, I.D., Grozavu, C., Hânsa, C., Oprea, M., Maimon, N., Pregătire de bază în industria alimentară – școală profesională, instruire practică tehnologică și de laborator, Editura Oscar Print, București, 2001
3. Nichita, L., Coman, M., Ion, I.D., Cristea, A. D., Vieru, C., Brânzaru, I., Manual pentru cultura de specialitate, domeniul industrie alimentară, clasa a IX-a școala de arte și meserii, Editura Oscar Print, București, 2004
4. Teleoacă R., Petculescu E., Procese și aparate în industria alimentară, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1992

- | | | |
|----|--|--|
| 5. | Capotă V., Coza A.,
Brumar C., Drăghici
L., Tache E. | Manual pentru clasa a IX-a , domeniul pregătirii de bază Industrie alimentară, Editura CD Press, 2012 |
| 6. | Drăgănescu
Constanța | Biochimie, Manual pentru clasa a IX-a, licee cu profil de industrie alimentară, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1990 |
| 7. | Crocnan Elena,
Crocnan Ovidiu | Microbiologia resurselor naturale, Manual pentru clasa a X-a Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 2005 |
| 8. | Banu Constantin | Manualul inginerului de industrie alimentară, vol.I și II, Editura Tehnică, București, 2002 |

E. TEMATICA PENTRU METODICA PREDĂRII DISCIPLINEI DE EXAMEN

a. Proiectarea, organizarea și desfășurarea activității didactice

1. Conceptul de curriculum. Tipologie. Curriculum în dezvoltare locală. Produse și documente curriculare: planuri cadru, planuri de învățământ, standarde de pregătire profesională, programe școlare/curriculum, manuale școlare, auxiliare didactice. Alți termeni de referință ai curriculumului național: arii curriculare, discipline, module.
2. Proiectarea activității didactice: elaborarea planificării calendaristice, proiectarea lecțiilor/activităților didactice.

b. Strategii didactice utilizate în procesul de instruire. Strategii și modalități de integrare în lecție a activităților cu caracter practic – aplicativ.

1. Strategii didactice. Definiții, Caracterizare. Tipologie.
2. Metode de învățământ: descriere, exemple de utilizare a diferitelor metode de învățământ în cadrul lecției. Metode și tehnici didactice interactive: descriere, exemple de aplicare a metodelor și tehnicilor didactice interactive în cadrul diferitelor tipuri de lecții.
3. Forme de organizare a instruirii. Forme de organizare a activității didactice. Lecția, unitate didactică fundamentală: definiție, evenimentele lecției, tipuri și variante de lecții.
4. Mijloace de învățământ și integrarea lor în procesul de predare-învățare-evaluare. Funcțiile didactice ale mijloacelor de învățământ. Clasificarea și caracteristicile mijloacelor de învățământ. Mediul de instruire. Cerințe în organizarea mediului de instruire.

c. Evaluarea rezultatelor școlare

1. Evaluarea, componentă fundamentală a procesului de învățământ. Funcțiile evaluării. Formele evaluării. Obiectivele evaluării. Proiectarea evaluării.
2. Metode și instrumente de evaluare. Metode și instrumente tradiționale de evaluare. Metode complementare/alternative de evaluare.
3. Tipologia itemilor: definiție, clasificări, caracteristici, reguli de proiectare, modalități de evaluare și de notare, avantaje și dezavantaje/limite în proiectare și utilizare.
4. Calitățile instrumentelor de evaluare: validitate, fidelitate, obiectivitate și aplicabilitate.
5. Notarea școlară. Variabilitatea notării. Factori ai variabilității aprecierii și notării. Erori în evaluarea școlară/Efecte perturbatoare în apreciere și notare.

F. BIBLIOGRAFIE PENTRU METODICA PREDĂRII DISCIPLINEI DE CONCURS

1. Albulescu, I., Catalano, H. (coord.) Sinteze de pedagogie generală: ghid pentru pregătirea examenelor de titularizare, definitivat și gradul didactic II profesori de toate specializările Didactica Publishing House, București, 2020
2. Bocoș, M.-D. Instruirea interactivă Editura Polirom, Iași, 2013
3. Bocoș, M., Jucan, D. Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării: repere și instrumente didactice pentru formarea profesorilor Editura Paralela 45, Pitești 2019
4. Cucos, C. Pedagogie, ediția a III-a revăzută și adăugită Editura Polirom, Iași, 2014
5. Cucos, C. (coord.) Psihopedagogie pentru examenele de definitivare și grade didactice, ediția a III-a revăzută și adăugită Editura Polirom Iași, 2009
6. Nițucă C., Stanciu T. Potolea, D., Necșu, I., Iucu, R.B., Pânișoară, I.- O. (coord.) Didactica disciplinelor tehnice Editura Performantica, Iași, 2006
7. Pregătirea psihopedagogică Manual pentru definitivat și gradul didactic II Editura Polirom, Iași, 2008
8. Radu I.T. Evaluarea în procesul didactic Editura Didactică și Pedagogică, 2008
9. Stoica A. (coord.) Evaluarea curentă și examenele, Ghid pentru profesori Editura Prognosis, București, 2001
10. Stoica A. Evaluarea progresului școlar. De la teorie la practică. Humanitas Educațional, București, 2003
11. *** Ghiduri metodologice pentru aplicarea programelor școlare - Aria curriculară Tehnologii, Liceu tehnologic MEC, CNC, Editura Aramis Print, București, 2002
12. Curriculum național/programe școlare pentru disciplinele tehnologice în vigoare în anul susținerii examenului
13. Planurile-cadru, standardele de pregătire profesională în vigoare în anul susținerii examenului
14. "Programul Național de Dezvoltare a Competențelor de Evaluare ale Cadrelor Didactice (DeCeE)" MEN – CNCEÎP, București, 2008
15. Oprea Crenguța Strategii didactice interactive Editura Didactică și Pedagogică, București, 2008
Lăcrimioara