

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

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

Anexa nr. <sup>1</sup> la OMECTS nr. <sup>4689</sup> din <sup>29.06.</sup> 2012

**CURRICULUM**

pentru

**CLASA a X-a**

**ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL DE 2 ANI**

**Domeniul de pregătire profesională generală:  
INDUSTRIE ALIMENTARĂ**

**Aria curriculară TEHNOLOGII**

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

**2012**



## **AUTORI:**

<b>Ioana BRÂNZARU</b>	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
<b>Cristina BRUMAR</b>	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
<b>Ana Daniela CRISTEA</b>	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
<b>Adriana COZA</b>	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
<b>Dana ION</b>	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
<b>Camelia GROZAVU</b>	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
<b>Maria Luminița NICHITA</b>	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
<b>Elisabeta TACHE</b>	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
<b>Ioana VLAD</b>	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București

## **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: *INDUSTRIE ALIMENTARĂ* - condiție de acces pentru calificările profesionale:**

- *Morar – silozar*
- *Brutar – patiser – preparator produse făinoase*
- *Preparator produse din carne și pește*
- *Operator în prelucrarea legumelor și fructelor*
- *Preparator produse din lapte*
- *Operator în industria uleiului*
- *Operator în industria zahărului și produselor zaharoase*
- *Operator în industria vinului și a băuturilor spirtoase*
- *Operator în industria malțului și a berii*

**I. Cultură de specialitate și pregătire practică**

**Modulul I. Tehnologii generale în morărit și panificație**

<b>Total ore/an:</b>	<b>183</b>
din care: laborator tehnologic	40
instruire practică	108

**Modulul II. Tehnologii generale de prelucrare a cărnii, peștelui, laptelui, legumelor și fructelor**

<b>Total ore/an:</b>	<b>183</b>
din care: laborator tehnologic	40
instruire practică	108

**Modulul III. Tehnologii generale în industria alimentară fermentativă**

<b>Total ore/an:</b>	<b>183</b>
din care: laborator tehnologic	40
instruire practică	108

**Modulul IV. Tehnologii generale în industria alimentară extractivă**

<b>Total ore/an:</b>	<b>186</b>
din care: laborator tehnologic	20
instruire practică	96

**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: „Dezvoltarea personală în scopul obținerii performanței” și „Lucrul în echipă” din standardul de pregătire profesională.

**LISTA UNITĂȚILOR DE COMPETENȚE DIN STANDARDELE DE PREGĂTIRE  
PROFESIONALĂ PE CARE SE FUNDAMENTEAZĂ CURRICULUMUL**

<b>UNITĂȚI DE COMPETENȚE CHEIE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• COMUNICARE ȘI NUMERAȚIE</li> <li>• PREGĂTIREA PENTRU INTEGRAREA LA LOCUL DE MUNCĂ</li> <li>• TRANZIȚIA DE LA ȘCOALĂ LA LOCUL DE MUNCĂ</li> <li>• SATISFACEREA CERINȚELOR CLIEȚILOR</li> <li>• ASIGURAREA CALITĂȚII</li> <li>• DEZVOLTARE PERSONALĂ ÎN SCOPUL OBTINERII PERFORMANȚEI</li> <li>• LUCRUL ÎN ECHIPĂ</li> </ul>
<b>UNITĂȚI DE COMPETENȚE TEHNICE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PRECURĂȚIREA ȘI CONSERVAREA CEREALELOR</li> <li>• PREGĂTIREA CEREALELOR PENTRU MĂCINIȘ</li> <li>• PREGĂTIREA MATERIIILOR PRIME ȘI AUXILIARE (nivelul 1)</li> <li>• PREGĂTIREA MATERIIILOR PRIME ȘI AUXILIARE (nivelul 2)</li> <li>• PREPARAREA ALUATULUI</li> <li>• PRELUCRAREA ALUATULUI</li> <li>• COACEREA PRODUSELOR</li> <li>• TEHNICI DE AMBALARE</li> <li>• SACRIFICAREA ANIMALELOR PENTRU CARNE</li> <li>• PRELUCRAREA PRIMARA A CĂRNII ȘI A PEȘTELUI</li> <li>• PRELUCRAREA CARCASELOR ȘI A MATERIIILOR AUXILIARE</li> <li>• PREGĂTIREA SEMIFABRICATELOR</li> <li>• FABRICAREA PROSPĂTURILOR ȘI A SEMIAFUMATELOR</li> <li>• OBTINEREA LAPTELUI DE CONSUM</li> <li>• FABRICAREA PRODUSELOR LACTATE ACIDE</li> <li>• OBTINEREA SMÂNTÂNII</li> <li>• PREPARAREA CAȘULUI</li> <li>• PREGĂTIREA LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR ÎN VEDEREA CONSERVĂRII</li> <li>• CONSERVAREA LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR PRIN METODE TERMICE</li> <li>• CONSERVAREA LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR PRIN FRIG</li> <li>• CONSERVAREA LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR PRIN REDUCEREA UMIDITĂȚII</li> <li>• CONSERVAREA LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR CU AJUTORUL ZAHĂRULUI</li> <li>• CONSERVAREA LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR PRIN ACIDIFIERE</li> <li>• FABRICAREA SUCURILOR DIN LEGUME ȘI FRUCTE ȘI A BĂUTURILOR RĂCORITOARE</li> <li>• VINIFICAREA STRUGURILOR</li> <li>• ÎNGRIJIREA ȘI CONDIȚIONAREA VINULUI</li> <li>• PREPARAREA RACHIURILOR NATURALE</li> <li>• CONDIȚIONAREA ORZULUI ÎN VEDEREA MALȚIFICĂRII</li> <li>• FABRICAREA MALȚULUI</li> <li>• BRASAJUL</li> <li>• FERMENTAREA ȘI MATURAREA BERII</li> <li>• FILTRAREA ȘI ÎMBUTELIEREA BERII</li> <li>• FABRICAREA ALCOOLULUI RAFINAT DIN MELASĂ</li> <li>• FABRICAREA ALCOOLULUI RAFINAT DIN MATERII PRIME</li> </ul>

#### AMIDONOASE

- CURĂȚIREA SEMINȚELOR OLEAGINOASE
- ELIMINAREA EXCESULUI DE UMIDITATE DIN SEMINȚELE OLEAGINOASE
- PRELUCRAREA PRELIMINARĂ A SEMINȚELOR
- OBȚINEREA ULEIULUI BRUT
- RAFINAREA ULEIULUI BRUT
- PRELUCRAREA TERMICĂ A MATERILOR PRIME ȘI PRODUSELOR FINITE
- PREGĂTIREA MATERILOR PRIME ȘI AUXILIARE
- FABRICAREA ZAHĂRULUI



## **Modul I: TEHNOLOGII GENERALE ÎN MORĂRIT ȘI PANIFICAȚIE**

### **1. Notă introductivă**

Modulul „Tehnologii generale în morărit și panificație” face parte din cultura de specialitate aferentă domeniului de pregătire profesională generală **Industrie alimentară**, clasa a X-a, învățământ profesional de 2 ani, și are alocat un număr de **183 ore** conform planului de învățământ, din care:

- **40 ore** de laborator tehnologic
- **108 ore** de 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 „Tehnologii generale în morărit și panificație” 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 „Tehnologii generale în morărit și panificație” și adecvarea strategiilor didactice va viza și dezvoltarea competențelor cheie pentru „Comunicare și numeratie”.

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

- **PRECURĂȚIREA ȘI CONSERVAREA CEREALELOR**
- **PREGĂTIREA CEREALELOR PENTRU MĂCINIȘ**
- **PREGĂTIREA MATERILOR PRIME ȘI AUXILIARE – nivel 1**
- **PREGĂTIREA MATERILOR PRIME ȘI AUXILIARE – nivel 2**
- **PREPARAREA ALUATULUI**
- **PRELUCRAREA ALUATULUI**
- **COACEREA PRODUSELOR**
- **TEHNICI DE AMBALARE**
- **COMUNICARE ȘI NUMERAȚIE**






### 3. Corelarea rezultatelor învățării și criteriilor de evaluare

MODULUL: TEHNOLOGII GENERALE ÎN MORĂRIT ȘI PANIFICAȚIE		
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
<b>Rezultatul învățării 1: Execută operația de precurățire și conservare a cerealelor</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Principii de realizare a precurățirii cerealelor: după mărime și însușiri aerodinamice</li> <li>Corpur străine îndepărtate prin precurățire: bulgări de pământ, pietre, paie, spice, pleavă, praf</li> <li>Controlul temperaturii și umidității cerealelor în timpul păstrării</li> <li>Metode de conservarea cerealelor: uscarea, aerarea</li> <li>Insecte dăunătoare din cereale: insecte cu aripi tari, fluturi, acarien</li> <li>Măsuri de dezinsectizare a depozitelor și produselor depozitate: fizico-mecanice, chimice, biologice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea principiilor după care se realizează precurățirea cerealelor</li> <li>Identificarea corpurilor străine care se elimină din masa de cereale în timpul precurățirii</li> <li>Verificarea cerealelor în timpul păstrării</li> <li>Identificarea metodelor de conservare</li> <li>Identificarea insectelor dăunătoare</li> <li>Clasificarea măsurilor de dezinsecție a depozitelor și produselor depozitate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enumerarea principiilor după care se realizează precurățirea cerealelor</li> <li>Enumerarea corpurilor străine care se elimină din masa de cereale în timpul precurățirii</li> <li>Prezentarea parametrilor ce trebuie controlați în timpul păstrării cerealelor</li> <li>Prezentarea metodelor de conservare</li> <li>Enumerarea insectelor dăunătoare din cereale</li> <li>Precizarea măsurilor de dezinsecție a depozitelor și produselor depozitate</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 2: Pregătește cerealele pentru măcină</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Principii de curățire: după mărime și însușiri aerodinamice, după formă și lungime, după masă specifică, după proprietăți magnetice</li> <li>Corpur străine îndepărtate prin curățire: impurități minerale și organice, corpuri vătămătoare, boabe din alte culturi, corpuri străine feroase</li> <li>Prelucrarea învelișului boabelor de cereale</li> <li>Scopurile operației</li> <li>Faze: decojirea primară; decojirea secundară; perierea</li> <li>Utilaje: clasificare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea principiilor după care se realizează curățirea cerealelor</li> <li>Identificarea corpurilor străine separate prin curățire</li> <li>Explicarea scopurilor prelucrării învelișului</li> <li>Clasificarea utilajelor care prelucrează</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enumerarea principiilor după care se realizează curățirea cerealelor</li> <li>Enumerarea corpurilor străine separate prin curățire</li> <li>Precizarea scopurilor prelucrării învelișului</li> <li>Enumerarea fazelor operației de prelucrare a învelișului boabelor de cereale</li> <li>Clasificarea utilajelor care prelucrează</li> </ul>

MODULUL: TEHNOLOGII GENERALE ÎN MORĂRIT ȘI PANIFICATIE		
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
<ul style="list-style-type: none"> <li>Condiționarea cerealelor</li> <li>Scopul operației</li> <li>Metode de condiționare: la rece și la cald</li> <li>Aparate: clasificare</li> </ul>	<p>învelișul boabelor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicarea scopului operației de condiționare a cerealelor</li> <li>Enumerarea metodelor de condiționare a cerealelor</li> <li>Identificarea aparatelor folosite la condiționarea cerealelor</li> </ul>	<p>învelișul boabelor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentarea scopului operației de condiționare</li> <li>Descrierea metodelor de condiționare a cerealelor</li> <li>Enumerarea aparatelor care condiționează cerealele</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 3: Pregătește materiile prime și auxiliare</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Materii prime și auxiliare</li> <li>Caracteristici fizico-chimice ale materiilor prime și auxiliare</li> <li>Pregătirea făinii: amestecătoare și cernătoare pentru făină, cernerea făinii, încălzirea făinii</li> <li>Pregătirea sării: operații (scop, condiții, ustensile utilizate pentru prepararea manuală a saramurii)</li> <li>Pregătirea drojdiei: scop, mod de preparare, procedee de activare, utilaje și instalații (părți componente, deservire)</li> <li>Pregătirea apei tehnologice: operații (scop), surse de încălzire a apei</li> </ul>	<p>învelișul boabelor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea materiilor prime și auxiliare</li> <li>Identificarea caracteristicilor fizico-chimice ale materiilor prime și auxiliare</li> <li>Identificarea sorturilor de făină și a caracteristicilor fizice ale făinii</li> <li>Identificarea amestecătoarelor și cernătoarelor pentru făină</li> <li>Asigurarea condițiilor de pregătire a sării</li> <li>Alegerea ustensilelor pentru prepararea manuală a saramurii</li> <li>Executarea operației de pregătire a sării</li> <li>Prepararea suspensiei de drojdie</li> <li>Activarea drojdiei de panificație</li> <li>Identificarea părților componente ale utilajelor și instalațiilor pentru pregătirea suspensiei de drojdie</li> <li>Executarea operației de încălzire a apei tehnologice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enumerarea materiilor prime și auxiliare</li> <li>Determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale materiilor prime și auxiliare</li> <li>Recunoașterea amestecătoarelor și cernătoarelor pentru făină</li> <li>Prezintă operațiile de pregătire a sării</li> <li>Identificarea ustensilelor pentru prepararea manuală a saramurii</li> <li>Prepararea manuală a saramurii</li> <li>Pregătirea suspensiei de drojdie (manual și mecanizat)</li> <li>Prezentarea procedeele de activare a drojdiei de panificație</li> <li>Descrierea utilajelor și instalațiilor pentru pregătirea suspensiei de drojdie</li> <li>Prezentarea operațiilor de pregătire a apei: dedurizare, încălzire, răcire</li> </ul>



MODULUL: TEHNOLOGII GENERALE ÎN MORĂRIT ȘI PANIFICAȚIE		
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
<b>Rezultatul învățării 4: Prepară aluatul</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sorturi și tipuri de făină</li> <li>Înșușirile tehnologice ale făinii</li> <li>Metode de preparare a aluatului</li> <li>Rețeta de fabricație, consumuri specifice-mod de calcul</li> <li>Dozarea materiilor prime și auxiliare: operații (scop, modalități de dozare), vase, tipuri de dozatoare, igienizarea vaselor și dozatoarelor, norme de securitate și sănătate în muncă și de igienă</li> <li>Frământarea aluatului: scopul operației, regimul de frământare, controlul operației</li> <li>Tipuri de malaxoare pentru aluat - părți componente, defecțiuni, deservirea malaxoarelor, norme de igienă și de SSM, igienizarea malaxoarelor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea sorturilor și tipurilor de făină</li> <li>Identificarea însușirilor tehnologice ale făinii</li> <li>Identificarea metodelor de preparare a aluatului</li> <li>Calcularea rețetei de fabricație</li> <li>Executarea operației de dozare, cu aplicarea NSSM și de igienă</li> <li>Identificarea vaselor și dozatoarelor pentru materii solide și lichide</li> <li>Executarea igienizării vaselor și dozatoarelor utilizate pentru dozarea solidelor și lichidelor</li> <li>Identificarea parametrilor regimului de frământare</li> <li>Executarea controlului operației de frământare</li> <li>Identificarea părților componente și a defecțiunilor pentru diferite tipuri de malaxoare</li> <li>Exploatarea malaxorului (încarcă, supraviețuiește funcționarea și descarcă</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea tipului făinii</li> <li>Descrierea însușirilor tehnologice ale făinurilor</li> <li>Descrierea metodelor de preparare a aluatului</li> <li>Întocmirea rețetei de fabricație pentru diferite sortimente de pâine</li> <li>Respectarea succesiunii operațiilor la dozarea materiilor solide și lichide cu aplicarea NSSM și de igienă specifice</li> <li>Utilizarea corectă a vaselor și dozatoarelor</li> <li>Respectarea succesiunii operațiilor la igienizarea vaselor și dozatoarelor (curățire mecanică) pentru dozarea solidelor și lichidelor</li> <li>Prezentarea scopului operației de frământare</li> <li>Descrierea regimului de frământare (durată, temperatură semifabricate) și a modului de control a operației de frământare</li> <li>Enumerarea părților componente a diferitelor tipuri de malaxoare</li> <li>Sesizarea eventualelor defecțiuni ce pot apare în timpul funcționării malaxorului (zgomote anormale)</li> <li>Realizarea frământării aluatului pentru diferite sortimente de pâine cu</li> </ul>

MODULUL: TEHNOLOGII GENERALE ÎN MORĂRIT ȘI PANIFICAȚIE		
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
<div>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Fermentarea aluatului: scopul operației, tipuri de fermentații, regimul de fermentare</li> <li>Camere de fermentare</li> </ul> </div>	semifabricatul respectând normele de igienă și de SSM) <ul style="list-style-type: none"> <li>Executarea curățirii și a dezinfectării periodice a cuvei malaxorului</li> <li>Identificarea parametrilor regimului de fermentare</li> <li>Executarea controlului operației de fermentare</li> </ul>	respectarea normelor de igienă și de SSM <ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentarea operațiilor de igienizare a malaxoarelor: curățirea, dezinfectarea periodică a cuvei malaxorului</li> <li>Prezentarea scopului operației de fermentare a a aluatului</li> <li>Descrierea fermentațiilor care au loc la prepararea aluatului (alcoolică, lactică acetică)</li> <li>Descrierea regimului de fermentare a aluatului</li> <li>Executarea controlului operației de fermentare (senzorial)</li> <li>Descrierea camerelor de fermentare</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 5: Prelucrează aluatul</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Divizarea aluatului: scopul operației, calculul masei bucății de aluat</li> <li>Premodelarea și modelarea aluatului: scopul operațiilor, formate</li> <li>Regimul tehnologic al operațiilor de predospire și dospire finală</li> <li>Controlul senzorial al semifabricatelor (predospite și dospite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executarea prelucrării manuale a aluatului pentru diferite sortimente de pâine (gramaj, formă)</li> <li>Respectarea parametrilor regimului tehnologic ai predospirii și dospirii finale</li> <li>Identificarea eventualelor defecțiuni ale predospitoarelor și dospitoarelor</li> <li>Identificarea însușirilor semifabricatelor predospite și dospite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Precizarea scopului operațiilor din faza de prelucrare a aluatului</li> <li>Calcularea masei bucății de aluat</li> <li>Descrierea regimului tehnologic (durată, temperatură, umiditatea aerului) al operațiilor de predospire și dospire finală</li> <li>Sesizarea eventualelor defecțiuni ale predospitoarelor și dospitoarelor</li> <li>Recoltarea probelor de semifabricat predospit, respectiv dospit</li> <li>Determinarea însușirilor semifabricatelor predospite și dospite</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 6: Execută coacerea produselor</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Operații premergătoare coacerii: scopul operațiilor, mod de realizare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea operațiilor premergătoare coacerii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentarea scopului operațiilor premergătoare coacerii</li> </ul>

MODULUL: TEHNOLOGII GENERALE ÎN MORĂRIT ȘI PANIFICAȚIE		
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuptoare utilizate pentru coacerea pâinii: clasificare, părți componente, mod de funcționare, deservire și întreținere, defecțiuni, NSSM și de igienă</li> <li>Regimul de coacere</li> <li>Controlul senzorial al produselor coapte</li> <li>Defectele pâinii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea tipurilor de cuptoare pentru pâine</li> <li>Deservirea și igienizarea corectă a cuptoarelor de pâine cu respectarea normelor de igienă și de SSM</li> <li>Identificarea eventualelor defecțiuni ale cuptoarelor</li> <li>Semnalaarea defecțiunilor apărute șefului ierarhic</li> <li>Supravegherea parametrilor tehnologici ai operației de coacere</li> <li>Recoltarea probelor de produse coapte</li> <li>Determinarea însușirilor produselor coapte</li> <li>Recunoașterea produselor cu defecte datorate coacerii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea modului de realizare a operațiilor premergătoare coacerii</li> <li>Executarea operațiilor premergătoare coacerii</li> <li>Enumerarea criteriilor de clasificare a cuptoarelor</li> <li>Clasificarea cuptoarelor utilizate pentru coacerea pâinii</li> <li>Prezentarea construcției și a modului de funcționare a cuptoarelor</li> <li>Descrierea etapelor de deservire și igienizare a cuptoarelor cu respectarea normelor de igienă și de SSM</li> <li>Prezentarea eventualelor defecțiuni ale cuptoarelor</li> <li>Reglarea duratei și a temperaturii de coacere sub supraveghere</li> <li>Executarea analizei senzoriale a pâinii</li> <li>Identificarea defectelor pâinii</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 7: Ambalează produse de panificație, patiserie și produse făinoase</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipuri de semipreparate și produse finite ce urmează a fi ambalate</li> <li>Operații de pregătire a semipreparatelor și produselor finite pentru ambalare cu respectarea NSSM și de igienă</li> <li>Tipuri de materiale folosite la confecționarea ambalajelor în industria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea tipurilor de semipreparate și produse finite ce urmează a fi ambalate</li> <li>Pregătirea semipreparatelor și produselor finite pentru ambalare cu respectarea normelor de igienă și de SSM specifice</li> <li>Identificarea materialelor de ambalare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enumerarea tipurilor de semipreparate și produse finite ce urmează a fi ambalate</li> <li>Prezentarea operațiilor de pregătire a semipreparatelor și a produselor finite pentru ambalare</li> <li>Enumerarea materialelor de ambalare</li> <li>Selectarea materialelor de ambalare</li> </ul>

MODULUL: TEHNOLOGII GENERALE ÎN MORĂRIT ȘI PANIFICAȚIE		
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
<p>de panificație, patiserie și produse făinoase</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modalități de ambalare a semifabricatelor și produselor finite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea modalităților de ambalare a semifabricatelor și produselor finite</li> </ul>	<p>pentru diferite produse de panificație, patiserie sau produse făinoase</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentarea modalităților de ambalare a semifabricatelor și produselor</li> </ul>





#### **4. Conținutul formării**

Necesitatea accentuării laturii formative a procesului de învățământ a condus la proiectarea unui curriculum centrat pe rezultate ale învățării. O astfel de abordare urmărește centrarea activității elevilor nu pe asimilare mecanică a unor noțiuni și concepte, ci pe dezvoltarea de capacități, priceperi, deprinderi și atitudini.

**Se recomandă parcurgerea conținuturilor în ordinea numerotării rezultatelor învățării în tabel de la 1 la 7.**

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

La baza elaborării curriculum-ului a stat Standardul de Pregătire Profesională. Curriculum-ul se va utiliza împreună cu Standardul de Pregătire Profesională.

Pentru atingerea rezultatelor învățării, lecțiile se desfășoară în sala de clasă, în laborator și în atelierele școlii sau la agentul economic.

**Orele de pregătire prin laborator tehnologic/instruire practică se vor efectua pe grupe de elevi (10-15 elevi), de către profesorul de specialitate tehnică (inginer industrie alimentară / maestru instructor).**

**Conținuturile vor fi abordate la modul general, fără a se intra în detalii. Formarea competențelor corespunzătoare calificării va fi desăvârșită numai după parcurgerea stagiului de practică.**

#### **5. Resurse materiale minime necesare parcurgerii modulului**

Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- pentru pregătirea teoretică: săli de clasă sau cabinete tehnologice, literatură de specialitate (manuale, cărți, reviste, instrucțiuni tehnologice);
- pentru laborator tehnologic: laboratoare de specialitate dotate cu materiale, ustensile și aparatură specifice analizelor de laborator prevăzute în programă;
- pentru instruire practică: ateliere - școală sau secții de fabricație dotate cu utilaje conform programei.

#### **6. Sugestii metodologice**

Conținuturile *programei modulului „Tehnologii generale în morărit și panificație”* 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 *„Tehnologii generale în morărit și panificație”* 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, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de competențe menționate mai sus.

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





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.

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 urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

a. *În timpul parcurgerii modului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării:*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modului 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 și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelate cu tipul de evaluare specificat în Standardul de Pregătire Profesională 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:

- 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 modului 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.

Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează competențele cheie și competențele tehnice din standardul de pregătire profesională.

## **8. Bibliografie**

1. Grozavu C. și alții - *Fabricarea pâinii*, Editura Oscar Print, București, 2004.
  2. Ioancea, L., Petculescu, E. - *Utilajul și tehnologia meseriei*, Ed. Didactică și Pedagogică R. A., București, 1995.
  3. Moraru, C., Danciu, I., Georgescu, D. - *Metode de analiză la cereale, făinuri și produse derivate*, vol I, II, III, Universitatea din Galați. 1975 / 1980 / 1983.
  4. Nichita L. - *Manual pentru pregătire practică – industria alimentară*, Ed. Oscar Print, 2004.
  5. Nicolaescu M, ș.a - *Exploatarea și întreținerea utilajelor din industria morăritului și panificației*, Ed. Tehnică, București, 1973.
  6. Oțel, Gh. ș.a. - *Utilajul și tehnologia panificației*- Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993.
  7. Râpeanu R., Stamate E. - *Utilajul și tehnologia morăritului*, manual pentru clasele IX, X, Ed. Didactică și Pedagogică, București, R.A,1992.
- \*\*\* *Norme specifice de protecție a muncii pentru fabricarea produselor de morărit și panificație*, Ministerul Muncii și Protecției Sociale, Departamentul protecției muncii, 1998.
- \*\*\* *STAS-uri de analize pentru industria de morărit și panificație*.



## **Modul II: TEHNOLOGII GENERALE DE PRELUCRARE A CĂRNII, PEȘTELUI, LAPTELUI, LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR**

### **1. Notă introductivă**

Modulul „Tehnologii generale de prelucrare a cărnii, peștelui, laptelui, legumelor și fructelor” face parte din cultura de specialitate aferentă domeniului de pregătire profesională generală **Industrie alimentară**, clasa a X-a, învățământ profesional de 2 ani, și are alocat un număr de **183 ore** conform planului de învățământ, din care:

- **40 ore** de laborator tehnologic
- **108 ore** de instruire practică

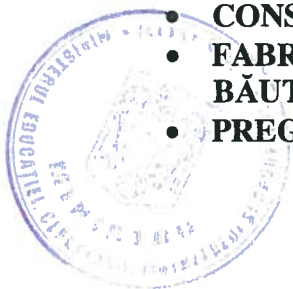
Modulul se parcurge cu un număr de ore constant pe întreaga durată a anului școlar, nefiind condiționat sau dependent de celelalte module din curriculum.

Modulul „Tehnologii generale de prelucrare a cărnii, peștelui, laptelui, legumelor și fructelor” 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 „Tehnologii generale de prelucrare a cărnii, peștelui, laptelui, legumelor și fructelor” și adecvarea strategiilor didactice va viza și dezvoltarea competențelor cheie pentru „Pregătirea pentru integrarea la locul de muncă”.

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

- **SACRIFICAREA ANIMALELOR PENTRU CARNE**
- **PRELUCRAREA PRIMARĂ A CĂRNII ȘI PEȘTELUI**
- **CONSERVAREA CĂRNII ȘI PEȘTELUI CU AJUTORUL FRIGULUI ARTIFICIAL**
- **PRELUCRAREA CARCASELOR ȘI A MATERILOR AUXILIARE**
- **PREGĂTIREA SEMIFABRICATELOR**
- **FABRICAREA PROSPĂTURILOR ȘI SEMIAFUMATELOR**
- **OBȚINEREA LAPTELUI DE CONSUM**
- **FABRICAREA PRODUSELOR LACTATE ACIDE**
- **OBȚINEREA SMÂNTÂNII**
- **PREPARAREA CAȘULUI**
- **PREGĂTIREA LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR ÎN VEDEREA CONSERVĂRII**
- **CONSERVAREA LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR PRIN METODE TERMICE**
- **CONSERVAREA LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR PRIN FRIG**
- **CONSERVAREA LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR PRIN REDUCEREA UMIDITĂȚII**
- **CONSERVAREA LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR CU AJUTORUL ZAHĂRULUI**
- **CONSERVAREA LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR PRIN ACIDIFIERE**
- **FABRICAREA SUCURILOR DIN LEGUME ȘI FRUCTE ȘI A BĂUTURILOR RĂCORITOARE**
- **PREGĂTIREA PENTRU INTEGRAREA LA LOCUL DE MUNCĂ**



### 3. Corelarea rezultatelor învățării și criteriilor de evaluare

MODULUL: TEHNOLOGII GENERALE DE PRELUCRARE A CĂRNII, PEȘTELUI, LAPTELUI, LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR		
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
<b>Rezultatul învățării 1: Transportă și depozitează carcasele</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportul carcaselor</li> <li>Depozitarea carcaselor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportarea carcaselor pe linii aeriene, linii conveierizate spre depozite frigorifice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicarea modului de transport al carcaselor spre depozitele de refrigerare</li> <li>Urmărirea vizuală a gradului de încărcare a depozitelor de refrigerare, congelare, camere frigorifice</li> <li>Aprecierea periodică a stării carcaselor prin analiza senzorială</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 2: Conservă carnea și peștele prin frig</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Transformările normale și anormale ale cărnii</li> <li>Metode de conservare prin frig a cărnii</li> <li>Factori climatici în spațiile de refrigerare-congelare</li> <li>Pierderi la conservarea prin frig a cărnii și peștelui</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea prospețimii cărnii</li> <li>Măsurarea temperaturii</li> <li>Reglarea parametrilor în spațiile de refrigerare-congelare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Precizarea stărilor termice ale cărnii</li> <li>Caracterizarea stadiilor de alterare a cărnii și peștelui</li> <li>Prezentarea metodelor de: refrigerare, congelare, decongelare</li> <li>Precizarea factorilor climatici din spațiile de refrigerare-congelare</li> <li>Calcularea pierderilor în greutate la depozitarea prin frig</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 3: Prelucreează carcasele și materiile auxiliare</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Împărțirea anatomică a carcaselor animalelor</li> <li>Tranșarea cărnii de bovine și porcine</li> <li>Indicii de tranșare</li> <li>Clasificarea și rolul materiilor prime și auxiliare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Repartizarea cărnii tranșate în funcție de destinație</li> <li>Cântărirea materiilor auxiliare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea operației de tranșare și a diverselor moduri de execuție</li> <li>Calculul indicilor de tranșare</li> <li>Recunoașterea sortimentelor de carne în vederea repartizării în funcție de destinație</li> <li>Prezentarea materiilor auxiliare după destinația în procesul tehnologic</li> </ul>



MODULUL: TEHNOLOGII GENERALE DE PRELUCRARE A CĂRNII, PEȘTELUI, LAPTELUI, LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR		
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
<b>Rezultatul învățării 4: Pregătește semifabricatele</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Caracteristicile semifabricatelor brat și șrot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea componentelor pentru fabricarea bradului și șrotului</li> <li>Recunoașterea sortimentelor de preparate la care se folosește bradul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea șrotului, a bradului cu explicarea rolului lor</li> <li>Exemplificarea sortimentelor de preparate la care se folosește bradul</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 5: Fabricarea proaspăturilor și semiafumatelor</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificarea preparatelor</li> <li>Caracteristicile proaspăturilor și semiafumatelor</li> <li>Rețete de fabricație pentru proaspături nefierte și neafumate</li> <li>Procesul tehnologic general de fabricare a proaspăturilor și semiafumatelor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recunoașterea proaspăturilor și semiafumatelor</li> <li>Aprecierea senzorială a proaspăturilor și semiafumatelor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea proaspăturilor și semiafumatelor</li> <li>Determinarea caracteristicilor senzoriale: aspect, culoare, miros, gust, structură</li> <li>Explicarea etapelor de fabricare a proaspăturilor și semiafumatelor</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 6: Obținerea laptelui de consum</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recepția, curățirea, răcirea și depozitarea laptelui</li> <li>Standardizarea laptelui</li> <li>Pasteurizarea laptelui</li> <li>Ambalarea și depozitarea laptelui de consum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Justificarea măsurării volumetrice a cantității de lapte</li> <li>Determinarea acidității și gradului de impurificare a laptelui</li> <li>Recunoașterea procedeeelor de curățire a laptelui</li> <li>Urmărirea parametrilor la răcirea și depozitarea laptelui</li> <li>Urmărirea procesului de pasteurizare</li> <li>Depozitarea laptelui ambalat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea metodelor de recepție și curățire a laptelui</li> <li>Precizarea parametrilor de răcire și depozitare a laptelui</li> <li>Descrierea separatorului centrifugal</li> <li>Prezentarea metodelor și parametrilor de pasteurizare</li> <li>Enumerarea ambalajelor</li> <li>Precizarea parametrilor de depozitare a laptelui de consum</li> </ul>



MODULUL: TEHNOLOGII GENERALE DE PRELUCRARE A CĂRNII, PEȘTELUI, LAPTELUI, LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR		
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
<b>Rezultatul învățării 7: Fabricarea produselor lactate acide</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prepararea maielei de producție</li> <li>Procesul tehnologic de obținere a produse lactate dietetice acide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recunoașterea etapelor de obținere a produselor lactate dietetice acide prin procedeul clasic și prin procedeul de fermentare în rezervor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enumerarea tipurilor de culturi selecționate</li> <li>Caracterizarea laptelui pentru prepararea maielelor</li> <li>Prezentarea particularităților de obținere a produselor lactate dietetice acide</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 8: Obținerea smântânii</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Separarea grăsimii din lapte</li> <li>Sortimentele de smântână</li> <li>Pasteurizarea și răcirea smântânii</li> <li>Maturarea smântânii</li> <li>Răcirea și ambalarea smântânii</li> <li>Defectele smântânii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supravegherea separatorului centrifugal</li> <li>Urmărirea parametrilor etapelor de pasteurizare, maturare și răcire</li> <li>Efectuarea controlului calitativ al smântânii prin analiză senzorială</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enumerarea factorilor care influențează smântânirea</li> <li>Descrierea etapelor deservirii separatorului centrifugal: montare, pornire, reglarea debitului, supravegherea funcționării, oprire, igienizare</li> <li>Enumerarea sortimentelor de smântână</li> <li>Descrierea operațiilor de pasteurizare, maturare, răcire și ambalare a smântânii</li> <li>Descrierea defectelor de aspect, culoare, gust, miros și consistență</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 9: Prepararea cașului</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Curățirea și tratarea termică a laptelui</li> <li>Pregătirea laptelui pentru închegare</li> <li>Prelucrarea coagulului</li> <li>Prelucrarea cașului</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supravegherea închegării laptelui</li> <li>Recunoașterea sfârșitului închegării</li> <li>Alegerea ustensilelor de lucru</li> <li>Recunoașterea tehnicii de mărunțire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea pregătirii laptelui pentru închegare</li> <li>Verificarea parametrilor la închegarea laptelui: temperatură și durată</li> <li>Recunoașterea sfârșitului închegării prin verificarea consistenței coagulului și culoarea zerului</li> <li>Prezentarea prelucrării coagulului și a ustensilelor</li> </ul>



MODULUL: TEHNOLOGII GENERALE DE PRELUCRARE A CĂRNII, PEȘTELUI, LAPTELUI, LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR		
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
	a coagulului, introducerea în forme, scurgerea, presarea și sărare a cașului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea procesului de prelucrare a cașului (introducerea în forme, scurgerea, presarea și sărare a cașului)</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 10: Realizează pregătirea legumelor și fructelor în vederea conservării</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Operații de condiționare a legumelor și fructelor</li> <li>Operații de prelucrare a legumelor și fructelor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executarea operațiilor de condiționare a legumelor și fructelor</li> <li>Executarea operațiilor de prelucrare a legumelor și fructelor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificarea operațiilor de condiționare și prelucrare a legumelor și fructelor</li> <li>Descrierea operațiilor de condiționare</li> <li>Descrierea operațiilor de prelucrare a legumelor și fructelor</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 11: Execută conservarea legumelor și fructelor</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Scheme tehnologice generale de obținere a conservelor de legume și fructe</li> <li>Metode de conservare a legumelor și fructelor: <ul style="list-style-type: none"> <li>prin sterilizare și pasteurizare</li> <li>prin reducerea umidității</li> <li>prin frig</li> <li>cu ajutorul zahărului</li> <li>prin acidifiere</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obține conserve pasteurizate și sterilizate din fructe și legume</li> <li>Obține produse concentrate din legume</li> <li>Obține produse deshidratate din legume și fructe</li> <li>Realizează conservarea prin frig</li> <li>Obține produse gelificate</li> <li>Obține produse negelificate</li> <li>Realizează operații specifice conservării prin acidifiere naturală și artificială</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificarea metodelor de conservare a legumelor și fructelor</li> <li>Enumerarea factorilor care influențează distrugerea termică a microorganismelor</li> <li>Descrierea operațiilor de conservare a legumelor și fructelor</li> <li>Explicarea principiului conservării prin frig</li> <li>Definirea principiilor conservării cu zahăr</li> <li>Definirea principiilor conservării prin acidifiere naturală și artificială</li> <li>Citirea parametrilor specifici operațiilor de pasteurizare, sterilizare, concentrare, uscare</li> <li>Citirea parametrilor din spațiile frigorifice</li> <li>Verificarea calității produselor finite</li> </ul>

MODULUL: TEHNOLOGII GENERALE DE PRELUCRARE A CĂRNII, PEȘTELUI, LAPTELUI, LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR		
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
<b>Rezultatul învățării 12: Obține sucuri din legume și fructe și băuturi răcoritoare</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sucuri cu pulpă din legume și fructe</li> <li>Sucuri limpezi din legume și fructe</li> <li>Băuturi răcoritoare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obține sucuri cu pulpă din legume și fructe</li> <li>Obține sucuri limpezi din legume și fructe</li> <li>Obține băuturi răcoritoare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea operații specifice de obținere a sucurilor cu pulpă din legume și fructe: extracția, cupajarea, dezaerarea, omogenizarea</li> <li>Descrierea operații specifice la obținerea sucurilor limpezi din legume și fructe: presarea, centrifugarea, limpezirea, omogenizarea</li> <li>Enumerarea metodelor de conservare a sucurilor limpezi</li> <li>Clasificarea băuturilor răcoritoare</li> <li>Descrierea materialelor prime și auxiliare folosite la fabricarea băuturilor răcoritoare</li> <li>Identificarea defectelor de fabricație ale sucurilor cu pulpă din legume și fructe și prevenirea acestora</li> <li>Identificarea defectelor de fabricație ale băuturilor răcoritoare și prevenirea acestora</li> </ul>





#### **4. Conținutul formării**

Necesitatea accentuării laturii formative a procesului de învățământ a condus la proiectarea unui curriculum centrat pe competențe. O astfel de abordare urmărește centrarea activității elevilor nu pe asimilare mecanică a unor noțiuni și concepte, ci pe dezvoltarea de capacități, priceperi, deprinderi și atitudini, care să ducă la formarea de competențe.

La baza elaborării curriculum-ului a stat Standardul de Pregătire Profesională. Curriculum-ul se va utiliza împreună cu Standardul de Pregătire Profesională.

Pentru atingerea rezultatelor învățării, lecțiile se desfășoară în sala de clasă, în laborator și în atelierele școlii sau la agentul economic.

**Conținuturile vor fi abordate la modul general, fără a se intra în detalii. Formarea competențelor corespunzătoare calificării va fi desăvârșită numai după parcurgerea stagiului de practică.**

Se recomandă următoarea ordine de parcurgere a modului:

1. Tehnologii de prelucrare a cărnii
2. Tehnologia prelucrării laptelui
3. Tehnologii de prelucrare a legumelor și fructelor

prin parcurgerea conținuturilor în ordinea numerotării rezultatelor învățării de la 1 la 12.

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

**Orele de pregătire prin laborator tehnologic/instruire practică se vor efectua pe grupe de elevi (10-15 elevi), de către profesorul de specialitate tehnică (inginer industrie alimentară / maistru instructor).**

#### **5. Resurse materiale minime necesare parcurgerii modului**

Pentru parcurgerea modului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- pentru pregătirea teoretică săli de clasă sau cabinete tehnologice, literatură de specialitate (manuale, cărți, reviste, instrucțiuni tehnologice);
- pentru laborator tehnologic: laboratoare de specialitate dotate cu materiale, ustensile și aparatură specifice analizelor de laborator prevăzute în programă;
- pentru instruire practică: ateliere școală sau secții de fabricație dotate cu utilaje conform programei.

#### **6. Sugestii metodologice**

Conținuturile *programei modului „Tehnologii generale de prelucrare a cărnii, peștelui, laptelui, legumelor și fructelor”* 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 *„Tehnologii generale de prelucrare a cărnii, peștelui, laptelui, legumelor și fructelor”* 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, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de competențe menționate mai sus.

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

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.

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 urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

a. *În timpul parcurgerii modului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării:*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modului 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 și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelate cu tipul de evaluare specificat în Standardul de Pregătire Profesională 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:

- 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.

Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează competențele cheie și competențele tehnice din standardul de pregătire profesională.

## **8. Bibliografie**

1. Costin, Gh. M., Lungulescu, Gr., Segal, B., Segal, R., Moraru, C. – *Tehnologia produselor destinate alimentației copiilor*, Editura Tehnică, București, 1987.
2. Ionescu, R., Oțel, I. – *Utilajul și tehnologia prelucrării cărnii și laptelui*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993.
3. Ion, D. ș.a. – *Manual pentru școala de arte și meserii – calificarea Lucrător în prelucrare carne, pește, lapte, conserve*, Editura Oscar Print, București, 2005.
4. Meleghe, E., Banu, C. – *Utilajul și tehnologia prelucrării laptelui*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1995.
5. Moțoc D. – *Microbiologia produselor alimentare*, Editura Tehnică, București, 1964.
6. Segal, B., Ionescu, E. – *Utilajul și tehnologia prelucrării legumelor și fructelor*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993.



## **Modul III: TEHNOLOGII GENERALE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ FERMENTATIVĂ**

### **1. Notă introductivă**

Modulul „Tehnologii generale în industria alimentară fermentativă” face parte din cultura de specialitate aferentă domeniului de pregătire profesională generală **Industria Alimentară**, clasa a X-a, învățământ profesional de 2 ani, și are alocat, conform planului de învățământ, un număr de **183 ore**, din care:

- **40 ore** laborator tehnologic
- **108 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 „Tehnologii generale în industria alimentară fermentativă” 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 „Tehnologii generale în industria alimentară fermentativă” și adecvarea strategiilor didactice va viza și dezvoltarea competențelor cheie pentru „Tranziția de la școală la locul de muncă”.

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

- **VINIFICAREA STRUGURILOR**
- **ÎNGRIJIREA ȘI CONDIȚIONAREA VINULUI**
- **PREPARAREA RACHIURILOR NATURALE**
- **CONDIȚIONAREA ORZULUI ÎN VEDEREA MALȚIFICĂRII**
- **FABRICAREA MALȚULUI**
- **BRASAJUL**
- **FERMENTAREA ȘI MATURAREA BERII**
- **FILTRAREA ȘI ÎMBUTELIEREA BERII**
- **FABRICAREA ALCOOLULUI RAFINAT DIN MELASĂ**
- **FABRICAREA ALCOOLULUI RAFINAT DIN MATERII PRIME  
AMIDONOASE**
- **TRANZIȚIA DE LA ȘCOALĂ LA LOCUL DE MUNCĂ**





### 3. Corelarea rezultatelor învățării și criteriilor de evaluare

MODULUL: TEHNOLOGII GENERALE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ FERMENTATIVĂ			
Cunoștințe		Deprinderi	Criterii de evaluare
Rezultatul învățării 1: Obține vinul nou			
<ul style="list-style-type: none"><li>Scheme tehnologice generale de obținere a vinului alb și a vinului roșu</li><li>Structura strugurelui: ciorchine, boabe, pieliță, miez, semințe</li><li>Factori care influențează fermentarea mustului de struguri: temperatura, dioxidul de sulf, drojdiile</li><li>Fazele de fermentare: după degajarea de dioxid de carbon și turbureală</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Sortarea strugurilor</li><li>Zdrobirea strugurilor</li><li>Identificarea fazelor de fermentare a mustului</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Descrierea structurii strugurelui</li><li>Sortarea strugurilor după culoare și stare de sănătate</li><li>Prezentarea factorilor care influențează fermentarea mustului de struguri</li><li>Descrierea fazelor de fermentare a mustului de struguri după degajarea de dioxid de carbon și turbureală</li></ul>	
Rezultatul învățării 2: Execută îngrijirea și condiționarea vinului			
<ul style="list-style-type: none"><li>Umplerea golorilor</li><li>Pritocul vinului</li><li>Materiale pentru limpezirea vinului: bentonită, gelatină, tanin</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Executarea operației de umplere a golorilor din vase</li><li>Recunoașterea materialelor pentru limpezirea vinului</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Descrierea operației de umplere a golorilor din vase</li><li>Indicarea momentelor realizării pritocului în funcție de realizarea sedimentului</li><li>Descrierea materialelor pentru limpezirea vinului: bentonită, gelatină, tanin</li></ul>	
Rezultatul învățării 3: Obține malțul			
<ul style="list-style-type: none"><li>Schema tehnologică generală de obținere a malțului</li><li>Caracteristicile materiei prime utilizate pentru obținerea malțului</li><li>Utilaje pentru sortarea orzului</li><li>Metode de înmuiere a orzului</li><li>Metode de germinare a orzului</li><li>Uscarea orzului încolțit</li><li>Tipuri de malț: blond, brun, caramel, torefiat, melanoidinic</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Analiza orzului</li><li>Recunoașterea utilajelor pentru sortare</li><li>Recunoașterea cuvei de înmuiere</li><li>Recunoașterea instalațiilor de germinare</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Clasificarea categoriilor de impurități prezente în masa de orz: metalice, grosiere, ușoare și rotunde</li><li>Determinarea umidității, masei hectolitrică și a conținutului de impurități a orzului</li><li>Identificarea utilajelor pentru sortare: sortatorul cilindric, site plane</li><li>Descrierea metodelor de înmuiere a orzului: clasică, cu apă caldă, prin stropire și absorbție de dioxid de carbon</li><li>Identificarea cuvei de înmuiere a orzului</li><li>Descrierea metodelor de germinare</li></ul>	

## MODULUL: TEHNOLOGII GENERALE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ FERMENTATIVĂ

Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea uscătoarelor</li> <li>Determinarea umidității malțului</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea instalațiilor de germinare cu casete și tobe de germinare</li> <li>Enumerarea tipurilor de uscătoare</li> <li>Determinarea umidității malțului cu umidometrul electronic</li> <li>Descrierea tipurilor de malț: blond, brun, caramel, torefiat, melanoidinic</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 4: Obține berea</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Schema tehnologică generală de obținere a berii</li> <li>Materii prime utilizate pentru fabricarea berii</li> <li>Mărunțirea materiilor prime utilizate la fabricarea berii</li> <li>Procedee de brasaj: prin infuzie, prin decoctie cu o singură plămadă sau cu două plămezi</li> <li>Fierberea mustului de malț</li> <li>Controlul mustului după fierberea cu hamei: conținutul de extract cu zaharometru Balling, culoarea mustului și aciditatea</li> <li>Răcirea mustului de malț</li> <li>Fermentarea primară</li> <li>Fazele fermentării primare</li> <li>Fermentarea secundară</li> <li>Fazele fermentării secundare</li> <li>Îmbutelierea berii</li> <li>Tipuri de recipiente pentru îmbutelierea berii: de sticlă, PET-uri,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea materiilor prime utilizate la fabricarea berii</li> <li>Recunoașterea utilajelor folosite la măcinare</li> <li>Determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale mustului după fierberea cu hamei</li> <li>Identificarea fazelor fermentării primare</li> <li>Identificarea fazelor fermentării secundare</li> <li>Identificarea tipurilor de recipiente pentru îmbutelierea berii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea materiilor prime utilizate la fabricarea berii</li> <li>Identificarea utilajelor folosite la măcinare: moara cu o pereche de tăvălugi, moara pentru măcinare umedă</li> <li>Descrierea procedeelelor de brasaj cu ajutorul diagramelor</li> <li>Determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale mustului după fierberea cu hamei: conținutul de extract cu zaharometru Balling, culoarea mustului și aciditatea</li> <li>Descrierea fazelor fermentării primare</li> <li>Descrierea fazelor fermentării secundare</li> <li>Prezentarea tipurilor de recipiente pentru îmbutelierea berii</li> </ul>



MODULUL: TEHNOLOGII GENERALE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ FERMENTATIVĂ		
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
cutii, butoaie		<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentarea informațiilor conținute de etichetă</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 5: Obține alcoolul rafinat</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Scheme tehnologice de obținere a alcoolului rafinat</li> <li>Materii prime necesare obținerii rachiuilor: fructe, tescovină, zahăr, drojdii</li> <li>Materii prime necesare obținerii alcoolului rafinat</li> <li>Melasa: proveniență, proprietăți fizice și chimice</li> <li>Materii prime amidonoase: cartofi, porumb, orz, lapte de slăd</li> <li>Caracteristicile tehnologice și compoziția chimică a materiilor prime</li> <li>Recepția cantitativă și calitativă a materiilor prime</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pregătirea materiilor prime în vederea obținerii plămezilor</li> <li>Determinarea caracteristicilor senzoriale ale materiilor prime necesare obținerii rachiuilor</li> <li>Determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale materiilor prime</li> <li>Recunoașterea melasei</li> <li>Determinarea ph-ului melasei</li> <li>Identificarea materiilor prime amidonoase</li> <li>Identificarea materiilor prime necesare obținerii alcoolului</li> <li>Determinarea caracteristicilor senzoriale ale alcoolului rafinat</li> <li>Determinarea concentrației alcoolice cu alcoolmetrul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea materiilor prime necesare obținerii rachiuilor</li> <li>Efectuarea analizei senzoriale a materiilor prime</li> <li>Determinarea conținutului de zahăr refractometric</li> <li>Caracterizarea melasei</li> <li>Determinarea caracteristicilor organoleptice și a ph-ului melasei</li> <li>Enumerarea materiilor prime amidonoase</li> <li>Caracterizarea materiilor prime amidonoase</li> <li>Determinarea caracteristicilor senzoriale ale alcoolului rafinat</li> <li>Determinarea concentrației alcoolice cu alcoolmetrul</li> <li>Controlarea calității produselor finite</li> </ul>



#### **4. Conținutul formării**

Necesitatea accentuării laturii formative a procesului de învățământ a condus la proiectarea unui curriculum centrat pe competențe. O astfel de abordare urmărește centrarea activității elevilor nu pe asimilare mecanică a unor noțiuni și concepte, ci pe dezvoltarea de capacități, priceperi, deprinderi și atitudini, care să ducă la formarea de competențe.

Curriculum-ul se va utiliza împreună cu Standardul de Pregătire Profesională.

Se recomandă următoarea ordine de parcurgere a modului:

1. Tehnologii de obținere a vinului
2. Îngrijirea și condiționarea vinului
3. Tehnologia obținerii malțului
4. Tehnologia obținerii berii
5. Tehnologii de obținere a alcoolului rafinat

**Conținuturile vor fi abordate la modul general, fără a se intra în detalii. Formarea competențelor corespunzătoare calificării va fi desăvârșită numai după parcurgerea stagiului de practică.**

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

#### **5. Resurse materiale minime necesare parcurgerii modului**

Formarea unor deprinderi de lucru individuale și în echipă, asumarea de responsabilități, stimularea curiozității, imaginației, perseverenței, încrederii în forțele proprii prin activitățile desfășurate, toate acestea vor fi posibile numai dacă activitățile vor fi desfășurate într-un spațiu adecvat. Pregătirea teoretică se va desfășura în săli de clasă sau cabinete tehnologice iar pregătirea practică în atelierele școală sau la agenții economici și în laboratorul tehnologic.

#### **6. Sugestii metodologice**

Conținuturile *programei modului „Tehnologii generale în industria alimentară fermentativă”* 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.

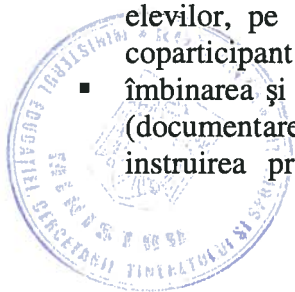
Modulul *„Tehnologii generale în industria alimentară fermentativă”* poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de competențe menționate mai sus.

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

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 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);
- Discuții.

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 urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

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, 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 și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelate cu tipul de evaluare specificat în Standardul de Pregătire Profesională 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 verificarea 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 modului 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.

Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează competențele cheie și competențele tehnice din standardul de pregătire profesională.

## **8. Bibliografia**

1. Banu C. - *Manualul inginerului*, vol. II, Editura Tehnică, București, 1999.
2. Pană O. - *Tehnologia vinului* (manual pentru cls. a X-a, licee cu profil de industrie alimentară), Ed. Didactică și pedagogică, București, 1992.
3. Predescu T., Popa C., Cojocaru C. - *Utilajul și tehnologia în industria alimentară fermentativă*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1992.
4. Rotaru V. - *Tehnologia spirtului și a drojdiei de panificație* (manual pentru cls. a XI-a, licee industriale), Ed. Didactică și pedagogică, București.





## **Modul IV: TEHNOLOGII GENERALE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ EXTRACTIVĂ**

### **1. Notă introductivă**

Modulul „Tehnologii generale în industria alimentară extractivă” face parte din cultura de specialitate aferentă domeniului de pregătire profesională generală **Industrie Alimentară**, clasa a X-a, învățământ profesional de 2 ani, și are alocat, conform planului de învățământ, un număr de **186** ore, din care:

- **20** ore laborator tehnologic
- **96** 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 „Tehnologii generale în industria alimentară extractivă” 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 „Tehnologii generale în industria alimentară extractivă” și adecvarea strategiilor didactice vor viza și dezvoltarea următoarelor competențelor cheie pentru: „Satisfacerea cerințelor clienților”, „Asigurarea calității”.

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

- **CURĂȚIREA SEMINTELOR OLEAGINOASE**
- **ELIMINAREA EXCESULUI DE UMIDITATE DIN SEMINȚELE OLEAGINOASE**
- **PRELUCRAREA PRELIMINARĂ A SEMINTELOR**
- **OBȚINEREA ULEIULUI BRUT**
- **RAFINAREA ULEIULUI BRUT**
- **PRELUCRAREA TERMICĂ A MATERIILOR PRIME ȘI PRODUSELOR FINITE**
- **PREGĂTIREA MATERIILOR PRIME ȘI AUXILIARE**
- **FABRICAREA ZAHARULUI**
- **SATISFACEREA CERINȚELOR CLIEȚILOR**
- **ASIGURAREA CALITĂȚII**





### 3. Corelarea rezultatelor învățării și criteriilor de evaluare

MODULUL: TEHNOLOGII GENERALE IN INDUSTRIA ALIMENTARĂ EXTRACTIVĂ		
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
<b>Rezultatul învățării 1: Prezintă operațiile de pregătire a semințelor oleaginoase în vederea presării</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uscarea semințelor oleaginoase</li> <li>▪ Condiții optime pentru uscarea semințelor: viteză de uscare, eliminarea vaporilor de apă, umiditatea relativă a agentului termic</li> <li>▪ Descojirea semințelor: scop</li> <li>▪ Avantaje și dezavantaje ale operației de descojire</li> <li>▪ Măcinarea și prăjirea materiilor prime</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificarea condițiilor optime pentru uscarea semințelor</li> <li>▪ Identificarea avantajelor și dezavantajelor operației de descojire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enumerarea condițiilor optime pentru uscare</li> <li>▪ Prezentarea scopului operației de descojire a semințelor</li> <li>▪ Prezentarea avantajelor și dezavantajelor operației de descojire</li> <li>▪ Descrierea operațiilor de măcinare și prăjire</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 2: Execută presarea măcinăturii prăjite</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presarea măcinăturii prăjite</li> <li>▪ Regimul de lucru la presare: structura măcinăturii, forța de presare, aspectul brochenului</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificarea parametrilor regimului normal de lucru la presare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prezentarea scopului operației de presare</li> <li>▪ Descrierea regimului normal de lucru la presare</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 3: Efectuează extracția uleiului din brochen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metode de extracție: metoda discontinuă prin imersie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificarea metodelor de extracție</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descrierea metodelor de extracție</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 4: Purifică și rafinează uleiul brut</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Purificarea uleiului brut de presă prin: sedimentare, filtrare, uscare</li> <li>▪ Utilaje pentru purificarea uleiului brut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificarea operațiilor de purificare a uleiului brut de presă</li> <li>▪ Identificarea utilajelor pentru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enumerarea operațiilor de purificare a uleiului brut de presă</li> <li>▪ Enumerarea utilajelor pentru</li> </ul>

MODULUL: TEHNOLOGII GENERALE IN INDUSTRIA ALIMENTARĂ EXTRACTIVĂ		
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
<p>de presă: sită vibratoare, filtru presă cu rame și plăci</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Metode de rafinare: fizice, chimice și fizico-chimice</li> <li>Dezmucilaginarea uleiului cu acid sulfuric</li> <li>Neutralizarea uleiului în strat sapoalcalin</li> </ul>	<p>purificarea uleiului brut de presă</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificarea metodelor de rafinare</li> <li>Justificarea operației de dezmucilaginare</li> <li>Justificarea operației de neutralizare</li> </ul>	<p>purificarea uleiului brut de presă</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentarea metodelor de rafinare</li> <li>Descrierea operației de dezmucilaginare</li> <li>Descrierea operației de neutralizare</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 5: Depozitează uleiurile</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Depozitarea uleiurilor</li> <li>Rezervoare pentru depozitarea uleiurilor rafinate (cu agitator; cu agitator și serpentină): descriere constructivă și funcțională</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea tipurilor de rezervoare pentru depozitarea uleiului</li> <li>Clasificarea rezervoarelor pentru depozitarea uleiului, din punct de vedere constructiv și funcțional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea tipurilor de rezervoare pentru depozitare</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 6: Alege materiile prime și auxiliare necesare fabricării zahărului și produselor zaharoase</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Materii prime și auxiliare necesare fabricării zahărului și produselor zaharoase</li> <li>Caracteristici fizico-chimice ale materiilor prime și auxiliare necesare fabricării zahărului și produselor zaharoase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea materiilor prime și auxiliare</li> <li>Efectuarea analizei fizico-chimice ale materiilor prime și auxiliare necesare fabricării zahărului și produselor zaharoase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alegerea materiilor prime și auxiliare necesare fabricării zahărului și produselor zaharoase (conform instrucțiunilor tehnologice pe produs)</li> <li>Identificarea caracteristicilor fizico-chimice ale materiilor prime și auxiliare (conținut de impurități, conținut de zahăr polarizabil, puritatea sucului celular, conținut de marc, conținut de substanțe reducătoare, conținut de rafinoză)</li> </ul>



MODULUL: TEHNOLOGII GENERALE IN INDUSTRIA ALIMENTARĂ EXTRACTIVĂ		
Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
<b>Rezultatul învățării 7: Obține zeama de difuzie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Operații din faza de obținere a zemii de difuzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea operațiilor din faza de obținere a zemii de difuzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea operațiilor din faza de obținere a zemii de difuzie (amestecarea tătețelor de sfeclă cu apa, difuzia)</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 8: Purifică zeama de difuzie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Operații din faza de purificare a zemii de difuzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea operațiilor din faza de purificare a zemii de difuzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea operațiilor din faza de purificare a zemii de difuzie (filtrare, predefecare, încălzire, defecare, saturație, încălzire, prefierbere, decalcifiere, sulfitare)</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 9: Prelucreează zeama subțire și cea groasă</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Operații din faza de prelucrare a zemii subțiri și groase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea operațiilor din faza de prelucrare a zemii subțiri și groase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea operațiilor din faza de prelucrare a zemii subțiri și groase (evaporare, fierbere, malaxare, centrifugare, spălare, fierbere, malaxare-răcire, centrifugare)</li> </ul>
<b>Rezultatul învățării 10: Rafinează zahărul brut</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Operații din faza de rafinare a zahărului brut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea operațiilor din faza de rafinare a zahărului brut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea operațiilor din faza de rafinare a zahărului brut (afinare, dizolvare, purificare clersă, fierbere-cristalizare, centrifugare, spălare)</li> </ul>





#### **4. Conținutul formării**

Necesitatea accentuării laturii formative a procesului de învățământ a condus la proiectarea unui curriculum centrat pe competențe. O astfel de abordare urmărește centrarea activității elevilor nu pe asimilare mecanică a unor noțiuni și concepte, ci pe dezvoltarea de capacități, priceperi, deprinderi și atitudini, care să ducă la formarea de competențe.

Curriculum-ul se va utiliza împreună cu Standardul de Pregătire Profesională.

Se recomandă următoarea ordine de parcurgere a modului:

1. Tehnologii de obținere a uleiului rafinat
2. Tehnologia obținerii zahărului

**Orele de pregătire prin laborator tehnologic/instruire practică se vor efectua pe grupe de elevi (10-15 elevi), de către profesorul de specialitate tehnică (inginer industrie alimentară / maestru instructor).**

**Conținuturile vor fi abordate la modul general, fără a se intra în detalii. Formarea competențelor corespunzătoare calificării va fi desăvârșită numai după parcurgerea stagiului de practică.**

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

#### **5. Resurse materiale minime necesare parcurgerii modului**

Formarea unor deprinderi de lucru individuale și în echipă, asumarea de responsabilități, stimularea curiozității, imaginației, perseverenței, încrederii în forțele proprii prin activitățile desfășurate, toate acestea vor fi posibile numai dacă activitățile vor fi desfășurate într-un spațiu adecvat. Pregătirea teoretică se va desfășura în săli de clasă sau cabinete tehnologice iar pregătirea practică în atelierele școală sau la agenții economici și în laboratorul tehnologic.

#### **6. Sugestii metodologice**

Conținuturile *programei modului „Tehnologii generale în industria alimentară extractivă”* 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.

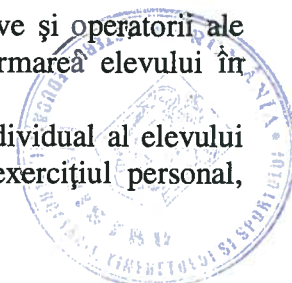
Modulul *„Tehnologii generale în industria alimentară extractivă”* poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de competențe menționate mai sus.

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

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 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);
- Discuții.

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 urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

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, 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 și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelate cu tipul de evaluare specificat în Standardul de Pregătire Profesională 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:

- 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.

Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează competențele cheie și competențele tehnice din standardul de pregătire profesională.

## 8. Bibliografia

1. Banu C. - *Manualul inginerului*, vol. II, Editura Tehnică, București, 1999.
2. Barariu I., ș.a - *Materii prime și materiale folosite în industria alimentară*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1992.
3. Milcu V., Nichita M.L., ș.a - *Pregătire de bază în industria alimentară*, Ed. Oscar Print, București, 2000.
4. Murgeanu A., Murdzek P. - *Utilajul și tehnologia în industria alimentară etractivă - Tehnologia zahărului* (manual pentru cls. a XII-a, licee industriale), Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1981.
5. Puzdrea D., Singer M. - *Utilajul și tehnologia în industria alimentară etractivă - Tehnologia uleiurilor vegetale* (manual pentru cls. a XI-a, licee industriale), Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1984.
6. \*\*\* Norme specifice de protecție a muncii, Ministerul Muncii și Protecției Sociale, Departamentul protecției muncii, 1998.
7. STAS-uri de analize pentru industria zahărului și a uleiurilor vegetale.



