

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE  
CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A  
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC

Anexa nr. 2 la OMEN nr. 3501 din 29.03.2018

# CURRICULUM

pentru

clasa a XII-a  
CICLUL SUPERIOR AL LICEULUI - FILIERA TEHNOLOGICĂ

Calificarea profesională  
TEHNICIAN ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ  
EXTRACTIVĂ

Domeniul de pregătire profesională:  
INDUSTRIE ALIMENTARĂ

2018

Acest curriculum a fost elaborat ca urmare a implementării proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate

---

Tehnician în industria alimentară extractivă

Clasa a XII a, domeniul de pregătire profesională:Industrie alimentară



## GRUPUL DE LUCRU:

<b>Mirela Gabi BOJOGA</b>	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
<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>Mariana COMAN</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>Ana-Daniela CRISTEA</b>	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
<b>Liliana DRĂGHICI</b>	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
<b>Camelia GROZAVU</b>	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
<b>Dana Ioana ION</b>	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
<b>Carmen IORDACHE</b>	Inginer, profesor grad didactic I, Liceul Tehnologic "Gheorghe Miron Costin", Constanța
<b>Elisabeta TACHE</b>	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
<b>Camelia ZELCA</b>	Inginer, profesor grad didactic I, Liceul Tehnologic "Gheorghe Miron Costin", Constanța

## COORDONARE CNDIPT:

**CRISTIANA - LENUȚA BORANDĂ - Inspector de specialitate / Expert curriculum**  
**ANA-MARIA RĂDUCAN – Inspector de specialitate**



## NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificarea profesională **TEHNICIAN ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ EXTRACTIVĂ** corespunzătoare profilului **RESURSE NATURALE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI**, domeniul de pregătire profesională **INDUSTRIE ALIMENTARĂ**.

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardului de pregătire profesională (SPP) aferent calificării sus menționate.

**Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 4**  
**Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:**

Unitatea de rezultate ale învățării	
Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale	Denumire modul
URÎ 5. Asigurarea calității produselor alimentare	MODUL V. Asigurarea calității produselor alimentare
Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice specializate	Denumire modul
URÎ 9. Aplicarea instrucțiunilor tehnologice la fabricarea produselor zahărului	MODUL I. Fabricarea zahărului
URÎ 10. Aplicarea instrucțiunilor tehnologice la fabricarea produselor zaharoase	MODUL II. Fabricarea produselor zaharoase
URÎ 11. Aplicarea instrucțiunilor tehnologice la fabricarea produselor de laborator și cofetărie	MODUL VI. Fabricarea produselor de laborator și cofetărie
URÎ 12. Aplicarea instrucțiunilor tehnologice la fabricarea glucozei, dextrinei și amidonului	MODUL III. Fabricarea glucozei, dextrinei și amidonului



**PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**  
**Clasa a XII-a**  
**Ciclul superior al liceului – filiera tehnologică**

**Calificarea: TEHNICIAN ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ EXTRACTIVĂ**  
Domeniul de pregătire profesională: INDUSTRIE ALIMENTARĂ

**Cultura de specialitate și pregătire practică**

**Modul I. Fabricarea zahărului**

Total ore/an:		<b>93</b>
din care:	Laborator tehnologic	31
	Instruire practică	31

**Modul II. Fabricarea produselor zaharoase**

Total ore/an:		<b>124</b>
din care:	Laborator tehnologic	31
	Instruire practică	31

**Modul III. Fabricarea glucozei, dextrinei și amidonului**

Total ore/an:		<b>62</b>
din care:	Laborator tehnologic	-
	Instruire practică	31

**Modul IV. ....Curriculum în dezvoltare locală\***

Total ore/an:		<b>62</b>
<b>Total ore/an = 11 ore/săptămână x 31săptămâni/an =341 ore/an</b>		

**Stagii de pregătire practică**

**Modul V: Asigurarea calității produselor alimentare**

Total ore/an:		<b>60</b>
din care:	Laborator tehnologic	60

**Modul VI: Fabricarea produselor de laborator și cofetărie**

Total ore/an:		<b>90</b>
din care:	Laborator tehnologic	30
	Instruire practică	60
<b>Total ore/an: 30 ore/săptămână x 5 săptămâni/an = 150 ore</b>		

**TOTAL GENERAL 491 ore/an**

**Notă:**

Pregătirea practică poate fi organizată atât în unitatea de învățământ cât și la operatorul economic/instituția publică parteneră

\* Denumirea și conținutul modulului/modulelor vor fi stabilite de către unitatea de învățământ în parteneriat cu operatorul economic/instituția publică parteneră, cu avizul inspectoratului școlar.



## MODUL I. FABRICAREA ZAHĂRULUI

### • Notă introductivă

Modulul „Fabricarea zahărului” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Tehnician în industria alimentară extractivă**, domeniul de pregătire profesională **Industria alimentară**, face parte din cultura de specialitate și pregătire practică aferente clasei a XII-a, ciclul superior al liceului, filiera tehnologică și are alocat un număr de **93 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **31 ore/an** – laborator tehnologic
- **31 ore/an** – instruire practică

Modulul „Fabricarea zahărului” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități, atitudini specifice, necesare practicării/ angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 4, **Tehnician în industria alimentară extractivă**, din domeniul de pregătire profesională „Industria alimentară” sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior. Competențele construite în termeni de rezultate ale învățării se regăsesc în Standardul de Pregătire Profesională pentru calificarea „Tehnician în industria alimentară extractivă”.

### • Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 9. APLICAREA INSTRUCȚIUNILOR TEHNOLOGICE LA FABRICAREA ZAHĂRULUI			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării/ competențe (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
9.1.1.	9.2.1. 9.2.2. 9.2.3. 9.2.10. 9.2.11. 9.2.13. 9.2.15.	9.3.1. 9.3.2. 9.3.3. 9.3.4. 9.3.5. 9.3.6.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Materii prime, auxiliare și materiale necesare fabricării zahărului:</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Structura morfologică a materiilor prime</li><li>- Compoziția chimică a materiilor prime</li><li>- Recepția cantitativă a materiilor prime și auxiliare</li><li>- <i>Calcul tehnologic:</i> randamente, pierderi tehnologice, consumuri specifice, bilanț de materiale.</li></ul></li></ul>
9.1.2.	9.2.1. 9.2.10. 9.2.11. 9.2.13. 9.2.15.	9.3.7. 9.3.8. 9.3.9. 9.3.10. 9.3.11.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Scheme tehnologice de obținere a zahărului</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Schema tehnologică de fabricare a zahărului tos</li><li>- Schema tehnologică de fabricare a zahărului cubic</li></ul></li></ul>
9.1.3.	9.2.1. 9.2.4. 9.2.7. 9.2.10. 9.2.11. 9.2.13. 9.2.15.	9.3.12. 9.3.13.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Operații tehnologice de obținere a zahărului</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Recepția materiilor prime și auxiliare</li><li>- Depozitarea sfeclei</li><li>- Tăierea sfeclei</li><li>- Obținerea zemii de difuzie</li><li>- Purificarea zemii de difuzie</li><li>- Evaporarea, fierberea și cristalizarea</li><li>- Rafinarea zahărului uscarea</li><li>- Cernerea, ambalarea și depozitarea zahărului</li></ul></li></ul>

Tehnician în industria alimentară extractivă  
Clasa a XII a, domeniul de pregătire profesională: Industrie alimentară



		(definiție, scop, transformări mecanice, fizico-chimice, biochimice care au loc în procesul de obținere a zahărului tos și cubic, parametrii tehnologici, defecte de fabricație: cauze, măsuri de prevenire și remediere)
9.1.4.	9.2.1. 9.2.4. 9.2.5. 9.2.6. 9.2.10. 9.2.12. 9.2.13. 9.2.15.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Utilaje și instalații pentru fabricarea zahărului</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilaje pentru depozitarea materiei prime</li> <li>- Utilaje pentru tăierea sfecele</li> <li>- Utilaje pentru obținerea zemii de difuzie</li> <li>- Utilaje pentru purificarea zemii de difuzie</li> <li>- Utilaje pentru evaporarea zemii subțiri</li> <li>- Utilaje pentru fierberea și cristalizarea zemii groase</li> <li>- Utilaje pentru rafinarea zahărului brut</li> <li>- Utilaje pentru uscarea zahărului</li> <li>- Utilaje pentru cernerea zahărului</li> <li>- Utilaje pentru ambalarea zahărului</li> </ul> </li> </ul> (deservire, parametrii de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere)
9.1.5.	9.2.1. 9.2.8. 9.2.9. 9.2.10. 9.2.11. 9.2.13. 9.2.14.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calitatea materiilor prime și a produselor finite</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza senzorială</li> <li>- Analize fizice: determinarea umidității, determinarea impurităților, determinarea pH-ului, determinarea solubilității în apă, determinarea granulației</li> <li>- Analize fizico-chimice: determinarea conținutului de zahăr din sfecla de zahăr, determinarea zaharozei</li> </ul> </li> </ul>
9.1.6.	9.2.10. 9.2.12. 9.2.13. 9.2.16. 9.2.17.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Norme de protecția muncii, de sănătate și securitate în muncă și de protecție a mediului specifice activităților de fabricarea zahărului</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norme de protecție a muncii la exploatarea aparatelor, utilajelor și instalațiilor</li> <li>- Norme de protecție și securitate a muncii în laborator</li> </ul> </li> </ul>

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

**Mijloace didactice:**

- softuri educaționale, filme didactice;
- computer, retroproiector/videoproiector, televizor, video, CD-uri;
- manuale, auxiliare curriculare, suport de curs, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică, fișe tehnologice, cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de calitate) etc.;
- seturi de fișe de documentare, de lucru și teste de evaluare;
- colecție de STAS-uri din Industria Alimentară, aparatură de laborator, materiale, reactivi conform standardelor în vigoare;
- fișe individuale de instruire pentru SSM și PSI.

**Materii prime și auxiliare:**

-materii prime și materiale: specifice fabricării zahărului tos și cubic (sfeclă de zahăr/trestie de zahăr, apă/abur, lapte de var, dioxid de carbon, substanțe de decolorare, pungii, etichete etc.)

**Echipe și utilaje:**



- *recepția și tăierea materiei prime*: dozator de sfeclă, prinător de paie și pietre, transportoare, mașină de spălat, pompe, decantoare, cântare, cuțite;
- *extragerea zahărului*: instalații de difuziune, prese;
- *purificarea zemei de difuzie*: predefecator, defecator, saturatoare, filtre;
- *evaporarea*: instalație de evaporare;
- *rafinarea zahărului brut*: aparate de fierbere, centrifuge, presă, uscătoare, sită vibratoare;
- *ambalarea zahărului*: mașini de ambalat.

**Echipamente, mijloace de învățământ (minim cele din SPP):**

- *Vase de laborator*: vase din sticlă, vase din porțelan, vase din metal;
- *Aparatură de laborator*: conform specificațiilor din standarde de analize;
- *Ustensile de laborator*: metalice și din lemn;
- *Reactivi chimici*: acizi, baze, săruri și indicatori;
- Trusă de prim ajutor.

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile programei modulului „Fabricarea zahărului” 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 „Fabricarea zahărului” poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării, menționate mai sus.

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, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea 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, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

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



- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studiu de caz;
- Joc de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Spre exemplificare, colectivul de autori propune un exemplu de predare – învățare prin antrenarea elevilor folosind **Diagrama Venn** pentru tema care vizează următoarele rezultate ale învățării:

### **URÎ 9: Aplicarea instrucțiunilor tehnologice la fabricarea zahărului**

#### **Tema: Purificarea zemii de difuzie**

#### **Rezultatele învățării vizate:**

##### ▪ **Cunoștințe**

9.1.2. Scheme tehnologice de obținere a zahărului tos și cubic

9.1.3. Metode de extracție

9.1.6. Utilaje și instalații pentru fabricarea zahărului tos și cubic

##### ▪ **Abilități**

9.2.1. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la fabricarea zahărului

9.2.10. Aplicarea cu responsabilitate a măsurilor în vederea asigurării condițiilor tehnice organizatorice necesare realizării normelor de producție

9.2.11. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității

9.2.13. Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite

##### ▪ **Atitudini**

9.3.1. Respectarea cu strictețe a succesiunii operațiilor tehnologice indicate în fișele tehnologice

9.3.6. Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate la fabricarea zahărului

9.3.7. Asumarea, în cadrul echipei de lucru, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită

**Diagrama Venn** este un organizator cognitiv format din două cercuri parțial suprapuse în care se reprezintă asemănările și deosebirile dintre două aspecte, idei sau concepte. În zona în care se suprapun cele două cercuri se grupează asemănările, iar în zonele rămase libere se menționează deosebiri dintre două aspecte, idei sau concepte. Completarea diagramei Venn se pretează foarte bine pentru evocarea cunoștințelor anterioare, pentru analiza unui conținut utilizat în predare și învățare, pentru evaluarea cunoștințelor anterioare ori pentru reflecția asupra lor.

Această metodă necesită parcurgerea următoarelor etape de lucru:

1. Comunicarea sarcinii de lucru;
2. Identificarea asemănărilor și deosebirilor dintre două aspecte, idei sau concepte;
3. Completarea diagramei cu asemănările și deosebirile dintre două aspecte, idei sau concepte;
4. Afișarea și prezentarea diagramei realizate;
5. Analiza și corectarea diagramei realizate.

#### **Sarcini de lucru:**

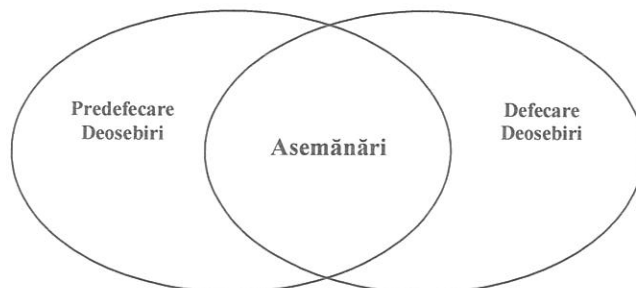
Efectuați următorul exercițiu utilizând „Diagrama VENN” pentru **Predefecare și Defecare**

Țineți cont de indicațiile de mai jos:





- această diagramă este formată din două cercuri mari care se suprapun parțial;
- se va folosi pentru a arăta asemănările și deosebirile între cele două operații;
- asemănările se vor trece în zona de intersecție a cercurilor;
- deosebirile se vor trece în zona exterioară intersecției cercurilor.



Lucrați în perechi, un elev scrie deosebirile din **Predefecare** și iar celălalt scrie deosebirile din **Defecare** în cercuri diferite;

- Completați împreună zona de intersecție a cercurilor cu elementele comune (asemănările) celor două operații;
- Vă grupați cu o altă pereche și comparați diagramele;
- Centralizați toate asemănările și deosebirile descoperite de toate echipele pe un poster pe care-l afișați;
- Comparați diagrama voastră cu cea centralizată, făcând completările care se impun;
- Apreciați singuri munca realizată prin unul din calificativele: foarte slab, slab, suficient, bine, foarte bine.

Prin completarea acestui organizator grafic se dezvoltă capacitatea elevilor de a analiza, de a compara, de a discerne, și de a evalua.

Autorii propun următoarele *activități de învățare*, ce se pot utiliza în cadrul orelor de pregătire practică prin laborator tehnologic și la operatorul economic pentru modulul „Fabricarea zahărului”:

#### **Laborator tehnologic:**

1. Analiza senzorială a materiilor prime;
2. Analiza senzorială a semifabricatelor și produselor finite (zahăr brut, tos, cubic etc) ;
3. Analiza fizică a materiei prime;
4. Analiza fizico-chimică a materiilor prime și auxiliare;
5. Analiza fizico-chimică a zahărului brut;
6. Analiza fizico-chimică a produselor finite.

#### **Instruire practică:**

1. Executarea operațiilor tehnologice din faza de prelucrare a sfecei de zahăr, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
2. Executarea operațiilor tehnologice din faza de extragere a zahărului din tăieței de sfeclă de zahăr, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
3. Executarea operațiilor din faza de purificare a zemii de difuzie, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
4. Executarea operațiilor din faza de prelucrare a zemii de difuzie subțiri și groase, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
5. Executarea operațiilor din faza de rafinare a zahărului brut, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
6. Executarea operațiilor tehnologice din faza de prelucrare a zahărului umed, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
7. Ambalarea și depozitarea zahărului.

Temele propuse au caracter orientativ, profesorii având libertatea de a le utiliza întocmai sau de a le adapta rezultatelor învățării vizate.

## • Sugestii privind evaluarea

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 au atins rezultatele învățării și și-au format competențele stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

**a. La începutul modulului** – evaluare inițială.

- Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
- Reflectă nivelul de pregătire al elevului.

**b. Continuă**

- 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 cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în Standardul de Pregătire Profesională

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Portofoliu;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice.

**c. 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** 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;
- Testele sumative reprezintă instrumente de evaluare complexe, formate dintr-un ansamblu de itemi care permit măsurarea și aprecierea nivelului de pregătire al elevului. Oferă informații cu privire la direcțiile de intervenție pentru ameliorarea și/ sau optimizarea demersurilor instructiv-educative.

Se recomandă ca, la parcurgerea modulului, să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Se prezintă, în continuare, un exemplu de instrument de evaluare :

### **URÎ 9: Aplicarea instrucțiunilor tehnologice la fabricarea zahărului**

**Tema: Determinarea umidității zahărului la etuva electrică**

## Rezultatele învățării evaluate:

### ▪ Cunoștințe

9.1.5. Indici de calitate pentru materii prime, semifabricate și produselor finite

9.1.6. Norme privind securitatea și sănătatea în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor precum și a normelor de igienă și de protecție a mediului la fabricarea zahărului tos și cubic pe flux tehnologic

### ▪ Abilități

9.2.1. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la fabricarea zahărului

9.2.8. Executarea analizelor de laborator sub supraveghere cu grad de autonomie restrâns

9.2.9. Efectuarea calculelor specifice fabricării zahărului și pentru analizele de laborator

9.2.10. Aplicarea cu responsabilitate a măsurilor în vederea asigurării condițiilor tehnice organizatorice necesare realizării normelor de producție

9.2.11. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității

9.2.13. Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite

9.2.17. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor precum și a normelor de igienă și de protecție a mediului

### ▪ Atitudini

9.3.1. Respectarea cu strictețe a succesiunii operațiilor tehnologice indicate în fișele tehnologice

9.3.3. Responsabilizarea în executarea operațiilor tehnologice și efectuarea calculelor specifice și manifestarea unei atitudini responsabile cu privire la interpretarea și raportarea rezultatelor obținute

9.3.4. Asumarea responsabilității în efectuarea corectă a analizei calitative pe faze de fabricație, având în vedere respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, apărarea împotriva incendiilor și protecția mediului

9.3.6. Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate la fabricarea zahărului

9.3.7. Asumarea, în cadrul echipei de lucru, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită

9.3.10. Manifestarea inițiativei în rezolvarea unor situații problemă

9.3.11. Colaborarea cu membrii echipei de lucru la elaborarea documentelor

- Modul : **Fabricarea zahărului**
- Clasa: a XII-a / Grupa .....
- Data .....
- Evenimentul: **Determinarea umidității zahărului la etuva electrică**

## FIȘĂ DE OBSERVARE

Nr. crt.	Criteriul/Atitudinea elevului față de sarcina de lucru	DA	NU
1.	Colaborează cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinii de lucru		
2.	Manifestă inițiativă în rezolvarea unor situații problemă		
3.	Își asumă în cadrul grupului responsabilitatea pentru sarcina de lucru primită		
4.	Raportează imediat incidentele funcționale ce apar în timpul executării analizei de laborator		
5.	Comunică rezultatele obținute în urma efectuării analizei de laborator		
6.	Conștientizează importanța respectării normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecție a mediului		



## FIȘĂ DE EVALUARE

### Sarcini de lucru:

Citiți aceste observații înainte de a începe evaluarea:

- Citiți cu atenție sarcinile de lucru și dacă este cazul solicitați lămuriri evaluatorului;
- Înainte de începerea evaluării asigurați-vă că dispuneți de echipamentul, instrumentele și materialele necesare rezolvării sarcinilor;
- Rezolvați toate sarcinile din fișa de evaluare.

Nr. crt.	Etapele de lucru	Subetape de lucru	Norma de timp, min	Punctaj propus	Punctaj obținut
1.	Enunțarea principiului metodei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• enunță principiul metodei la determinarea umidității zahărului</li> </ul>	3	10	
2.	Alegerea materialelor necesare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alege materialele necesare determinării umidității zahărului</li> </ul>	2	8	
3.	Pregătirea probei pentru analiză	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aduce zahărul la temperatura camerei</li> </ul>	1	1	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• cerne proba de zahăr, în scopul eliminării cristalelor aglomerate</li> </ul>	1	1	
4.	Pregătirea etuvei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• setează temperatura de uscare</li> </ul>	2	2	
5.	Cântărirea probei de analiză	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verifică punctul zero al balanței analitice</li> </ul>	3	5	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• cântărește la balanța analitică două fiole goale, cu capacul alături</li> </ul>	3	8	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• notează tara fiecărei fiole</li> </ul>	2	2	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• cântărește fiola cu proba de zahăr</li> </ul>	5	5	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• acoperă fiolele cu capac și le trece în exsicator</li> </ul>	2	2	
6.	Uscarea probei de analiză	<ul style="list-style-type: none"> <li>• introduce fiolele cu proba de zahăr, cu capacul alături, în etuvă, folosind cleștele metalic</li> </ul>	3	5	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• menține fiola cu proba de zahăr, în etuvă, până la masă constantă</li> </ul>	120	2	
7.	Răcirea fiolelor cu probă de analiză	<ul style="list-style-type: none"> <li>• acoperă fiolele cu capacul, folosind cleștele metalic</li> </ul>	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• trece fiolele cu zahăr din etuvă în exsicator</li> </ul>	3	4	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• menține fiolele cu probele de zahăr până la temperatura mediului ambiant</li> </ul>	30	2	
8.	Cântărirea fiolelor cu probă	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cântărește fiolele cu proba de zahăr</li> </ul>	2	8	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• notează greutatea fiecărei fiole cu proba de zahăr</li> </ul>	1	2	
9.	Calculul și formularea concluziilor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• efectuează calculul umidității folosind formula de calcul</li> </ul>	10	10	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• compară rezultatul obținut cu valorile standard</li> </ul>	2	4	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• formulează concluzii</li> </ul>	3	5	
10.	Respectarea normelor de igienă și protecția muncii în laboratorul de analiză			10	
<b>Total</b>			<b>180</b>	<b>90</b>	
<b>Punctaj din oficiu</b>				<b>10</b>	
<b>Total punctaj</b>				<b>100</b>	



- **Bibliografie**

1. Dulamă M. E., Metodologii didactice activizante, Editura Clusium, Cluj-Napoca, 2008
2. \*\*\* Auxiliare curriculare/Materiale de învățare, Domeniul-industrie alimentară
3. wikipedia.org



## MODUL II. FABRICAREA PRODUSELOR ZAHAROASE

### • Notă introductivă

Modulul „Fabricarea produselor zaharoase” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Tehnician în industria alimentară extractivă**, domeniul de pregătire profesională **Industria alimentară**, face parte din cultura de specialitate și pregătire practică aferente clasei a XII-a, ciclul superior al liceului, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **124 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **31 ore/an** – laborator tehnologic
- **31 ore/an** – instruire practică

Modulul „Fabricarea produselor zaharoase” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități, atitudini specifice, necesare practicării/ angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 4, **Tehnician în industria alimentară extractivă**, din domeniul de pregătire profesională „Industria alimentară” sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior. Competențele construite în termeni de rezultate ale învățării se regăsesc în Standardul de Pregătire Profesională pentru calificarea „Tehnician în industria alimentară extractivă”.

### • Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 10. APLICAREA INSTRUCȚIUNILOR TEHNOLOGICE LA FABRICAREA PRODUSELOR ZAHAROASE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării/ competențe (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
10.1.1.	10.2.1. 10.2.2. 10.2.3. 10.2.9. 10.2.10. 10.2.11. 10.2.12. 10.2.13. 10.2.15.	10.3.1. 10.3.2. 10.3.3. 10.3.4. 10.3.5. 10.3.6. 10.3.7. 10.3.8. 10.3.9. 10.3.10. 10.3.11. 10.3.12.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Materii prime, auxiliare și materiale pentru fabricarea produselor zaharoase</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Compoziția chimică a materiilor prime (zahăr, sirop de zahăr, masă de caramel, masă de fondant, semințe oleaginoase, glucoză, sirop de ciuin, cacao, masă de cacao, fructe)</li><li>- Recepția cantitativă a materiilor prime și auxiliare</li><li>- Calcule tehnologice: randamente, pierderi tehnologice, consumuri specifice, bilanț de materiale</li></ul></li></ul>

10.1.2.	10.2.1. 10.2.4. 10.2.6. 10.2.9. 10.2.10. 10.2.11. 10.2.13. 10.2.14.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Scheme tehnologice de fabricare a produselor zaharoase</b></li> <li>- Scheme tehnologice de fabricare a bomboanelor și a caramelelor</li> <li>- Scheme tehnologice de fabricare a jeleurilor și rahatului</li> <li>- Schema tehnologică de fabricare a drajeurilor</li> <li>- Schema tehnologică de fabricare a bomboanelor din masă de fondant</li> <li>- Schema tehnologică de fabricare a halvalei</li> <li>- Schema tehnologică de fabricare a ciocolatei</li> <li>- Schema tehnologică de fabricare a fructelor zaharate (definire operații, scop, transformări mecanice, fizico-chimice, biochimice care au loc în procesul de obținere a produselor zaharoase, parametrii tehnologici, defecte de fabricație, cauze, măsuri de prevenire și remediere)</li> </ul>
10.1.3.	10.2.1. 10.2.5. 10.2.9. 10.2.10. 10.2.11. 10.2.13. 10.2.14. 10.2.15.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aparate, utilaje și instalații pentru fabricarea produselor zaharoase</b></li> <li><i>Aparate, utilaje și instalații pentru fabricarea bomboanelor și caramelelor:</i></li> <li>- pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare, prepararea siropului, obținerea, prelucrarea masei de caramel, formarea, finisarea, ambalarea și depozitarea bomboanelor</li> <li><i>Aparate, utilaje și instalații pentru fabricarea jeleurilor și rahatului:</i></li> <li>- pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare, prepararea siropului, turnarea în forme, finisarea, uscarea, ambalarea și depozitarea</li> <li><i>Aparate, utilaje și instalații pentru fabricarea drajeurilor:</i></li> <li>- pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare, formarea nucleelor de drajeuri, drajarea, lustruirea, ambalarea, depozitarea</li> <li><i>Aparate, utilaje și instalații pentru fabricarea bomboanelor din masă de fondant:</i></li> <li>- pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare, fabricarea masei de fondant, formarea, finisarea, ambalarea și depozitarea bomboanelor fondant</li> <li><i>Aparate, utilaje și instalații pentru fabricarea halvalei:</i></li> <li>- pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare, prepararea tahânului, prepararea halviței, frământarea halvalei, punerea în forme, ambalarea și depozitarea</li> <li><i>Aparate, utilaje și instalații pentru fabricarea ciocolatei:</i></li> <li>- pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare, prepararea, finisarea, temperarea, mularea masei de ciocolată, răcirea ciocolatei, ambalarea și depozitarea</li> <li><i>Aparate, utilaje și instalații pentru fabricarea fructelor zaharate:</i></li> <li>- pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare,</li> </ul>

		prepararea siropului, conservarea în sirop, finisarea, ambalarea și depozitarea (deservire, parametrii de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere)
10.1.4.	10.2.1. 10.2.7. 10.2.8. 10.2.9. 10.2.10. 10.2.11. 10.2.12. 10.2.13. 10.2.14.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calitatea materiilor prime și a produselor zaharoase</b></li> <li>- Analiza senzorială a materiilor prime și a produselor zaharoase</li> <li>- Analize fizico-chimice la bomboane, drajeuri și caramelle: determinarea umidității, determinarea substanței uscate refractometric, determinarea conținutului de umplutură</li> <li>- Analize fizico-chimice la jeleuri și rahat: determinarea umidității, determinarea substanței uscate refractometric, determinarea acidității, determinarea zaharozei, determinarea elasticității și porozității</li> <li>- Analize fizico-chimice la halva: determinarea umidității, determinarea substanței uscate refractometric, determinarea acidității</li> <li>- Analize fizico-chimice la ciocolată: determinarea umidității, determinarea substanței uscate refractometric, determinarea conținutului de umplutură, determinarea acidității</li> <li>- Analize fizico-chimice la produse zaharoase cu fructe: determinarea umidității, determinarea substanței uscate refractometric, determinarea conținutului de umplutură</li> </ul>
10.1.5.	10.2.9. 10.2.10. 10.2.11. 10.2.13. 10.2.16.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Norme privind securitatea și sănătatea în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor precum și a normelor de igienă și de protecție a mediului la fabricarea produselor zaharoase</b></li> <li>- Norme aplicabile pe parcursul desfășurării procesului tehnologic</li> <li>- Norme aplicabile în laboratorul de analize</li> </ul>

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

**Mijloace didactice:**

- softuri educaționale, filme didactice;
- computer, retroproiector/videoproiector, televizor, video, CD-uri;
- manuale, auxiliare curriculare, suport de curs, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutătoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică, fișe tehnologice, cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de calitate) etc.;
- seturi de fișe de documentare, de lucru și teste de evaluare;
- colecție de STAS-uri din Industria Alimentară, aparatură de laborator, materiale, reactivi conform standardelor în vigoare;
- fișe individuale de instruire pentru SSM și PSI.

**Materii prime și auxiliare:**

- *bomboane*: zahăr, sirop de glucoză, apă, lapte praf, grăsimi solide, acidifianți, aromatizanți, materii colorante, materiale de umplere;



- *drajeuri*: nuclee de drajeuri, zahăr, apă, sirop de glucoză, acizi, aromatizanți, materii colorante, materiale de umplere, pastă de lustruire, talc;
- *jeleuri*: amidon, agar-agar, pectină, apă, zahăr, sirop de glucoză, grăsimi solide, acidifianți, aromatizanți, materii colorante, materiale de adaos;
- *bomboane din fondant*: sirop candis, apă, zahăr, sirop de glucoză, amidon, nuclee de pralină/marțipan, fructe confiate, sirop de bomboane, cafea, cacao, lapte, zahăr ars, acidifianți, aromatizanți, materii colorante;
- *halva*: semințe oleaginoase, sirop de glucoză, zahăr, apă, rădăcini de ciuin, aromatizanți, materiale de adaos;
- *ciocolată*: boabe de cacao, lapte praf, zahăr, lecitină, lapte concentrat, sâmburi, cafea, fructe, aromatizanți, materiale de umplere;
- *fructe zaharate*: fructe, zahăr, sirop de glucoză;
- *materiale auxiliare*: materiale de ambalare, etichete etc.

#### **Echippinge și utilaje:**

- *Bomboane și caramele*: cazane duplicat, instalație de fierbere-concentrare, aparat de fierbere sub vid, masă de răcire, mașină de frământat, mașină de format, linie de fabricare a dropsurilor, mașină de rulat masa de bomboană, mașină de format bomboane, bandă de răcire, mașină de tras bomboană, mașină pentru umplere bomboane, mașină de ambalat, etichete etc.;
- *Drajeuri*: turbina de drajare, instalație de drajare, uscătoare, tambur de drajare, mașină de ambalat etc.;
- *Jeleuri și rahat*: cazane duplicat, instalație de preparare masă gelificată, linie de turnare bomboană gelificată, turbină de drajare, mașină de ambalat etc.;
- *Bomboane din masă de fondant*: cazane duplicat, instalație pentru fabricarea masei de fondant etc.;
- *Halva*: tarar, vibrator cu site, separator coji, spălător, uscătoare, prăjitor, melanjoare, conșă, halvițier, instalație de frământare halva, mașină de ambalat etc.;
- *Ciocolată*: mașină de curățat și sortat, toaster, concasor, moară cu discuri și valțuri, cazane cu manta și agitator, melanjor, instalație de fabricare a prafului de cacao, broeze, instalație de amestecat și frământat, conșă, instalație de preparare a masei de ciocolată, mașini de temperat, filtre masă de ciocolată, mașină de turnat, instalație de formare și acoperire a nucleelor, mașini de ambalat etc.;
- *Fructe zaharate*: cuțite, grătare, cazane duplicat, etuvă etc.

#### **Echippinge, mijloace de învățământ (minim cele din SPP):**

- *Vase de laborator*: vase din sticlă, vase din porțelan;
- *Aparatură de laborator*: conform specificațiilor din standarde de analize;
- *Ustensile de laborator*: metalice și din lemn;
- *Reactivi chimici*: acizi, baze, săruri și indicatori;
- Trusă de prim ajutor.

#### **• Sugestii metodologice**

Conținuturile programei modulului „Fabricarea produselor zaharoase” 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.

Se recomandă ca modulul **Fabricarea produselor zaharoase**, să fie parcurs împreună cu celelalte module care au prevăzute ore de laborator, în aceeași zi, astfel încât, să se poată asigura desfășurarea succesivă a acestora.

Modulul „**Fabricarea produselor zaharoase**” poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării, menționate mai sus.

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, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea 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, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinului, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

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

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studiu de caz;
- Joc de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Spre exemplificare, colectivul de autori propune un exemplu de predare – învățare prin antrenarea elevilor folosind **metoda Hârtia de un minut** pentru tema care vizează următoarele rezultate ale învățării:

**URÎ 10: Aplicarea instrucțiunilor tehnologice la fabricarea produselor zaharoase**

**Tema: Utilaje și instalații pentru fabricarea drajeurilor**

**Rezultatele învățării vizate:**

- **Cunoștințe**

10.1.3. Aparate, utilaje și instalații pentru fabricarea produselor zaharoase

▪ **Abilități**

10.2.1. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la fabricarea produselor zaharoase

10.2.9. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității

10.2.10. Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite

10.2.11. Colaborarea cu membrii echipei de lucru la elaborarea documentelor

10.2.14. Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin Internet privind fabricarea produselor zaharoase

▪ **Atitudini**

10.3.5. Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate la fabricarea produselor zaharoase

10.3.6. Asumarea, în cadrul echipei de lucru, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită

10.3.7. Atitudine critică și de reflectare și o folosire responsabilă a mijloacelor de informare

10.3.10. Preocuparea permanentă pentru dezvoltarea profesională prin studiu individual și utilizarea informației primite de la formatori

10.3.11. Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice

**Exemplificare metoda didactică:**

Tehnica **Hârtia de un minut** determină elevii să-și concentreze atenția pentru a răspunde la o întrebare sau pentru a evoca anumite cunoștințe învățate anterior.

Metoda necesită parcurgerea următoarelor **etape**:

**Etape de lucru:**

1. Propunerea unei probleme „*Utilaje și instalații pentru fabricarea drajeurilor*”

2. Elevii vor scrie timp de 1 minut răspunsurile la următoarele întrebări:

a. Care sunt cauzele nerespectării parametrilor în timpul funcționării turbinei de drajare?

b. Care sunt consecințele nerespectării parametrilor în timpul funcționării turbinei de drajare asupra calității drajeurilor?

c. Care sunt măsurile ce pot fi luate?

d. Realizați un tabel care să conțină cauzele și consecințele asupra calității drajeurilor a nerespectării parametrilor în timpul funcționării turbinei de drajare.

<b>Cauzele nerespectării parametrilor de lucru la turbina de drajare</b>	<b>Consecințele asupra calității drajeurilor</b>	<b>Măsuri de remediere</b>

e. Afișați tabelul în clasă.

3. Evidențierea celor mai bune răspunsuri și interaprecierea colegilor prin unul din calificativele: foarte slab, slab, suficient, bine, foarte bine.

Autorii propun următoarele *activități de învățare*, ce se pot utiliza în cadrul orelor de pregătire practică prin laborator tehnologic pentru modulul „**Fabricarea produselor zaharoase**”:

*Laborator tehnologic:*

1. Analiza senzorială a materiilor prime și auxiliare;
2. Analiza senzorială a produselor zaharoase;
3. Analiza fizică a materiilor prime și auxiliare;
4. Analiza fizico-chimică a bomboanelor și caramelelor;
5. Analiza fizico-chimică a drajeurilor;
6. Analiza fizico-chimică a jeleurilor și rahatului;
7. Analiza fizico-chimică a halvalei;
8. Analiza fizico-chimică a ciocolatei;
9. Analiza fizico-chimică a bomboanelor din fondant;
10. Analiza fizico-chimică a fructelor zaharate.

*Instruire practică:*

1. Executarea operațiilor din procesul tehnologic de fabricare a bomboanelor și caramelelor, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
2. Executarea operațiilor din procesul tehnologic de fabricare a drajeurilor, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
3. Executarea operațiilor din procesul tehnologic de fabricare a jeleului și rahatului, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
4. Executarea operațiilor din procesul tehnologic de fabricare a halvalei, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
5. Executarea operațiilor din procesul tehnologic de fabricare a ciocolatei, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
6. Executarea operațiilor din procesul tehnologic de fabricare a bomboanelor fondant, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
7. Igienizarea vaselor, ustensilelor, utilajelor și aparatelor folosite la fabricarea produselor zaharoase;
8. Ambalarea și etichetarea produselor zaharoase.

Temele propuse au caracter orientativ, profesorii având libertatea de a le utiliza întocmai sau de a le adapta rezultatelor învățării vizate.

• **Sugestii privind evaluarea**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

**a. La începutul modulului** – evaluare inițială.

- Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
- Reflectă nivelul de pregătire al elevului.

**b. Continuă**

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze, 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 cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Portofoliu;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice.

**c. 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** 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.
- Studiu de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliu, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare;
- Testele sumative reprezintă un instrument de evaluare complex, format dintr-un ansamblu de itemi care permit măsurarea și aprecierea nivelului de pregătire al elevului. Oferă informații cu privire la direcțiile de intervenție pentru ameliorarea și/sau optimizarea demersurilor instructiv-educative.

Se recomandă ca, la parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Se prezintă, în continuare, un exemplu de instrument de evaluare:

**URÎ 10: Aplicarea instrucțiunilor tehnologice la fabricarea produselor zaharoase**

**Tema: Valțul automat**

**Rezultatele învățării evaluate:**

▪ **Cunoștințe**

10.1.3. Aparate, utilaje și instalații pentru fabricarea produselor zaharoase

10.1.5. Norme privind securitatea și sănătatea în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor precum și a normelor de igienă și de protecție a mediului la fabricarea produselor zaharoase

▪ **Abilități**

10.2.1. *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la fabricarea produselor zaharoase*

10.2.5. Supravegherea deservirii utilajelor, instalațiilor și aparatelor, cu verificarea parametrilor tehnologici

10.2.9. *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității*

10.2.10. *Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite*

10.2.16. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor precum și a normelor de igienă și protecție a mediului

▪ **Atitudini**

10.3.5. *Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate la fabricarea produselor zaharoase*

10.3.6. *Asumarea, în cadrul echipei de lucru, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*

10.3.8. *Manifestarea unei atitudini responsabile în respectarea normelor de protecție și securitatea muncii și protecția mediului*

10.3.9. Manifestarea inițiativei în rezolvarea unor situații problemă

- Modul : **Fabricarea produselor zaharoase**
- Clasa : a XII-a
- Elevul evaluat .....
- Data .....
- Evenimentul: **Valțul automat**

**FIȘĂ DE OBSERVARE**

<b>Criteriul/Atitudinea elevului față de sarcina de lucru</b>	<b>DA</b>	<b>NU</b>
A urmat instrucțiunile		
A rezolvat individual sarcinile de lucru		
A respectat timpul de lucru indicat		



A respectat normele igienă și protecție a muncii		
A manifestat interes față de feedback-ul oferit de către cadrul didactic		

### FIȘĂ DE AUTOEVALUARE

Nr. crt.	Faze de lucru	Subfaze de lucru	Norma de timp, min	Punctaj propus	Punctaj obținut
1.	<b>Pregătirea valțului automat</b>	• se controlează, forma, paralelismul și structura tăvălugilor de alimentare	7	12	
		• se stabilesc paralelismul și distanța dintre tăvălugi	5	8	
		• se reglează cuțitele sau periile la o distanță de max. 0,06-0,09 mm de suprafața tăvălugilor	5	4	
		• se controlează funcționarea normală a ventilației, când nu se folosește transportul pneumatic	10	10	
2.	<b>Alimentarea și supravegherea funcționării</b>	• se cuplează utilajul la tabloul de comandă	2	8	
		• se cuplează tăvălugii de la manetă	2	5	
		• se controlează gradul de mărunțire	10	15	
		• se reglează distanța și paralelismul tăvălugilor prin manevrarea manetei	5	5	
3.	<b>Oprirea valțului</b>	• se decuplează tăvălugii de la manetă	2	5	
		• se decuplează utilajul de la panoul de comandă	2	8	
4.	<b>Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă</b>			<b>10</b>	
<b>Total</b>			<b>50</b>	<b>90</b>	
				<b>Punctaj din oficiu</b>	<b>10</b>
				<b>Total punctaj</b>	<b>100</b>

#### • Bibliografie

1. Dulamă M. E., Metodologii didactice activizante, Editura Clusium, Cluj-Napoca, 2008
2. Rappaport I., Iliescu L., Fluieraru I., Utilajul și tehnologia produselor zaharoase, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984
3. Vizireanu C., Tehnologii generale în industria alimentară extractivă, Editura Evrika, Brăila, 1999
4. Nichita L.M., Dinu M., Leuștean I., Teodor V., Ion D.I., Grozavu C., Oprea M.V., Manual pentru pregătire practică-Industria alimentară, Școala de arte și meserii, clasa a IX-a, Editura Oscar Print, București, 2004
5. \*\*\* Auxiliare curriculare/Materiale de învățare, Domeniul-industria alimentară



## MODUL III. FABRICAREA GLUCOZEI, DEXTRINEI ȘI AMIDONULUI

### • Notă introductivă

Modulul „Fabricarea glucozei, dextrinei și amidonului” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Tehnician în industria alimentară extractivă**, domeniul de pregătire profesională **Industria alimentară**, face parte din cultura de specialitate și pregătire practică aferente clasei a XII-a, ciclul superior al liceului, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **62 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **31 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „Fabricarea glucozei, dextrinei și amidonului” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități, atitudini specifice, necesare practicării/angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 4, **Tehnician în industria alimentară extractivă**, din domeniul de pregătire profesională „Industria alimentară” sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior. Competențele construite în termeni de rezultate ale învățării se regăsesc în Standardul de Pregătire Profesională pentru calificarea „Tehnician în industria alimentară extractivă”.

### • Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 12. APLICAREA INSTRUCȚIUNILOR TEHNOLOGICE LA FABRICAREA GLUCOZEI, DEXTRINEI ȘI AMIDONULUI			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării/ competențe (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
12.1.1.	12.2.1. 12.2.2. 12.2.3. 12.2.9. 12.2.10. 12.2.11. 12.2.13. 12.2.14. 12.2.15. 12.2.16. 12.2.17.	12.3.1. 12.3.2. 12.3.3. 12.3.4. 12.3.5. 12.3.6. 12.3.7. 12.3.8. 12.3.9. 12.3.10.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Materii prime și auxiliare pentru fabricarea amidonului, glucozei și dextrinei</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Structura morfologică a materiilor prime</li><li>- Compoziția chimică a materiilor prime</li><li>- Recepția cantitativă și calitativă a materiilor prime și auxiliare</li><li>- Calcule tehnologice: randamente, pierderi tehnologice, consumuri specifice, bilanț de materiale</li></ul></li></ul>
12.1.2.	12.2.1. 12.2.10. 12.2.11. 12.2.13.		<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Scheme tehnologice de fabricare a amidonului, glucozei și dextrinei în funcție de materia primă</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Schema tehnologică de obținere a amidonului</li><li>- Schema tehnologică de obținere a glucozei</li><li>- Schema tehnologică de obținere a dextrinei</li></ul></li></ul>

12.1.3.	12.2.1. 12.2.4. 12.2.6. 12.2.7. 12.2.8. 12.2.9. 12.2.10. 12.2.11. 12.2.12. 12.2.13. 12.2.14. 12.2.15. 12.2.16. 12.2.17.	12.3.1. 12.3.2. 12.3.3. 12.3.4. 12.3.5. 12.3.6. 12.3.7. 12.3.8. 12.3.9. 12.3.10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tehnologii de fabricare a glucozei, dextrinei și amidonului adaptate tipului de materie primă</b></li> <li>- <i>Operații tehnologice de fabricare a amidonului:</i> recepția materiilor prime, curățirea materiilor prime, înmuiere-degerminarea materiei prime, măcinarea materiilor prime, separarea, extracția, purificarea și concentrarea suspensiei de amidon, deshidratare, cernere, ambalare și depozitare (definiție, scop, transformări, parametrii tehnologici, defecte de fabricație)</li> <li>- <i>Operații tehnologice de fabricare a glucozei:</i> hidroliza amidonului, neutralizarea, purificarea siropului de glucoză, evaporarea, răcirea, malaxarea, turnarea în forme și cristalizarea, ambalarea și depozitarea (definiție, scop, transformări, parametrii tehnologici, defecte de fabricație)</li> <li>- <i>Operații tehnologice de fabricare a dextrinei:</i> acidularea amidonului, preuscarea, răcirea, umectarea, cernerea, omogenizarea, ambalarea și depozitarea (definiție, scop, transformări, parametrii tehnologici, defecte de fabricație)</li> <li>- <i>Calitatea materiilor prime și a produselor finite:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza senzorială</li> <li>- analize fizice: determinarea umidității, determinarea masei hectolitrică, determinarea solubilității</li> <li>- analize fizico-chimice: determinarea acidității</li> </ul> </li> </ul>
12.1.4.	12.2.1. 12.2.5. 12.2.10. 12.2.11. 12.2.13. 12.2.14. 12.2.15. 12.2.16. 12.2.17.	12.3.1. 12.3.2. 12.3.3. 12.3.4. 12.3.5. 12.3.6. 12.3.7. 12.3.8. 12.3.9. 12.3.10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aparate, utilaje și instalații pentru obținerea glucozei, dextrinei și amidonului</b></li> <li><i>Utilaje și instalații pentru obținerea amidonului</i></li> <li>- Utilaje pentru curățirea, înmuierea-degerminarea, măcinarea materiilor prime, separarea, extracția amidonului, purificarea și concentrarea suspensiei de amidon, deshidratarea, cernerea, ambalarea amidonului (deservire, parametrii de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere)</li> <li><i>Utilaje și instalații pentru obținerea glucozei</i></li> <li>- Utilaje pentru hidroliza amidonului, neutralizarea, purificarea, evaporarea siropului de glucoză, răcirea glucozei, malaxarea glucozei lichide, turnarea în forme și cristalizarea glucozei solide, ambalarea glucozei (deservire, parametrii de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere)</li> <li><i>Utilaje și instalații pentru obținerea dextrinei</i></li> <li>- Utilaje pentru acidularea amidonului, preuscarea amidonului acidulat, răcirea dextrinei, umectarea, cernerea, omogenizarea dextrinei, ambalarea dextrinei</li> </ul>



12.1.5.	12.2.1. 12.2.10. 12.2.11. 12.2.13. 12.2.14. 12.2.18.	12.3.1. 12.3.2. 12.3.3. 12.3.4. 12.3.5. 12.3.6. 12.3.7. 12.3.8. 12.3.9. 12.3.10.	<b>Norme de protecția muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului specifice proceselor tehnologice la fabricarea amidonului, glucozei și dextrinei</b> - Norme de igienă specifice - Norme de securitate și sănătate în muncă specifice fiecărei operații din procesul tehnologic - Norme de protecția mediului specifice activității de obținere a amidonului, glucozei și dextrinei - Norme de igienă, protecție și securitate a muncii în laborator
---------	---	---	--

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

**Mijloace didactice:**

- softuri educaționale, filme didactice;
- computer, retroproiector/videoproiector, televizor, video, CD-uri;
- manuale, auxiliare curriculare, suport de curs, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică, fișe tehnologice, cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de calitate) etc.;
- seturi de fișe de documentare, de lucru și teste de evaluare;
- colecție de STAS-uri din Industria Alimentară, aparatură de laborator, materiale, reactivi conform standardelor în vigoare;
- fișe individuale de instruire pentru SSM și PSI.

**Materii prime și auxiliare:**

- cereale (orez, porumb, grâu), cartofi, făină de grâu, suspensie de amidon, apă, acizi, arome, materiale filtrante, materiale decolorante, carbonat de calciu etc.

**Echipamente și utilaje:**

*Aparate, utilaje și instalații:*

- *amidon:* instalații pentru reținerea impurităților, spălătoare, instalații pentru înmuiere porumb, valțuri, căzi de degerminare, cântare, mori, separatoare centrifugale, instalații de extracție și rafinare, instalații de purificare și concentrare, centrifuge, răcitoare, uscătoare, site, mașini de ambalat;
- *glucoză:* dozatoare, zaharificator, cadă pentru neutralizare, separatoare, filtre, evaporatoare, aparate de răcire, pompe, vase colectoare, rezervoare pentru glucoză, cadă de amestec, cristalizor, forme pentru turnare, mașini de ambalat;
- *dextrină:* instalație de acidulare, uscătoare, instalații pentru torefiere, răcitoare, instalație cu jet de apă, burat, aparat pentru omogenizare, mașini de ambalat.

**Echipamente, mijloace de învățământ (minim cele din SPP):**

- *Vase de laborator:* vase din sticlă, vase din porțelan, vase din metal;
- *Aparatură de laborator:* conform specificațiilor din standardele de analiză;
- *Ustensile de laborator:* metalice și din lemn;
- *Reactivi chimici:* acizi, baze, săruri și indicatori;
- Trusă de prim ajutor.

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile programei modulului „Fabricarea glucozei, dextrinei și amidonului” 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.

Se recomandă ca modulul „**Fabricarea glucozei, dextrinei și amidonului**” să fie parcurs împreună cu celelalte module care au prevăzute ore de laborator, în aceeași zi, astfel încât, să se poată asigura desfășurarea succesivă a acestora.

Modulul „**Fabricarea glucozei, dextrinei și amidonului**” poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării, menționate mai sus.

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, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psihofizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea 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, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

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

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studiu de caz;
- Joc de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Spre exemplificare, colectivul de autori propune un exemplu de predare – învățare cu antrenarea elevilor prin **metoda cadranelor** pentru tema care vizează următoarele rezultate ale învățării:

**URÎ 12: Aplicarea instrucțiunilor tehnologice la fabricarea glucozei, dextrinei și amidonului**  
**Tema: Avantajele și dezavantajele utilizării uscătorului tunel și a uscătorului cu bandă pentru fabricarea amidonului**

**Rezultatele învățării vizate:**

▪ **Cunoștințe**

12.1.4. Aparate, utilaje și instalații pentru obținerea glucozei, dextrinei și amidonului

▪ **Abilități**

12.2.1. *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la fabricarea glucozei, dextrinei și amidonului*

12.2.10. *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității*

12.2.11. *Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite*

12.2.13. *Colaborarea cu membrii echipei de lucru la elaborarea documentelor*

12.2.17. *Utilizarea documentației de specialitate pentru actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților de fabricare a amidonului, dextrinei și glucozei și a analizelor de laborator pe flux*

▪ **Atitudini**

12.3.2. Respectarea parametrilor de lucru la executarea operațiilor tehnologice pentru obținerea glucozei, dextrinei și amidonului

12.3.5. *Asumarea, în cadrul echipei de lucru, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*

12.3.6. *Atitudine critică și de reflectare și o folosire responsabilă a mijloacelor de informare*

12.3.9. *Preocuparea permanentă pentru dezvoltarea profesională prin studiu individual și utilizarea informației primite de la formatori*

**Metoda cadranelor** reprezintă o tehnică de abordare a unui conținut pe baza a patru criterii, câte un criteriu pentru fiecare cadran. Informația este rezumată, sintetizată, esențializată, prelucrată în cuvinte cât mai puține pentru a intra în spațiul cadranelor.

Elevii citesc un text, apoi sunt solicitați să noteze diferite cerințe.

Pornind de la această structurare, după ce se discută cu elevii, fiecare verbalizând ceea ce a notat, aceștia sunt rugați să găsească un titlu corespunzător textului citit. Activitatea se poate desfășura atât frontal, cât și pe grupe sau individual.

Metoda necesită parcurgerea următoarelor **etape**:

- Împărțirea clasei în 4 grupe;
- Distribuirea colii albe pe care fiecare grupă va desena cadranul;
- Trasarea pe mijlocul foi a două axe principale perpendiculare una pe alta (se formează astfel cele patru cadrane):

Cadranul I: vor fi precizate avantajele folosirii uscătorului tunel;

Cadranul II: vor fi precizate avantajele folosirii uscătorului cu bandă;

Cadranul III: vor fi precizate dezavantajele folosirii uscătorului tunel;

Cadranul IV: vor fi precizate dezavantajele folosirii uscătorului cu bandă.

- Completarea tabelului de pe tablă de către fiecare grup;
- Evidențierea celor mai interesante răspunsuri și aprecierea muncii în echipă prin acordare de calificative.

**Sarcini de lucru pentru elevi:**

- lucrați în grup de câte 4;
- vă informați folosind manualul, fișe de documentare (FD1, FD2);
- trebuie să sintetizați conținutul informațional astfel încât să corespundă cerinței din fiecare cadran;

- scrieți pe scurt, în fiecare cadran, ideile esențiale referitoare la subiectul propus astfel:

<b>Avantaje</b> Uscător tunel cu recircularea aerului	<b>Avantaje</b> Uscător cu bandă
<b>Dezavantaje</b> Uscător tunel cu recircularea aerului	<b>Dezavantaje</b> Uscător cu bandă

- nu vă opriți până nu completați cadranele (pe rând, câte o idee de la fiecare elev din grup);
- la finalul exercițiului, se va comenta și se vor completa toate cadranele (completările și corecturile se fac cu alte culori, pentru a vedea mai bine care au fost greșelile voastre, pentru a vă putea interevalua/autoevalua);

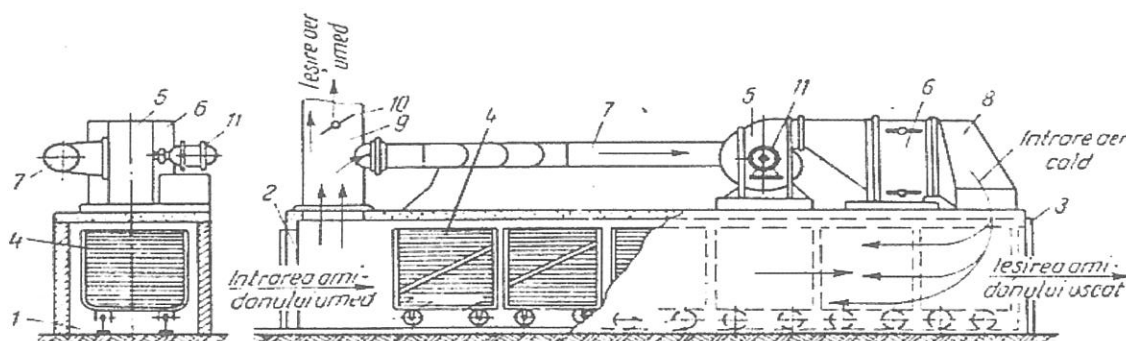
La completarea cadranelor pot fi urmărite și alte aspecte, în funcție de text și de scopurile urmărite de profesor în cadrul orei.

### FIȘA DE DOCUMENTARE 1 (FD1)

**Uscătorul tunel cu recircularea aerului** constă în tunelul propriu-zis 1, construit din cărămidă, vagoneti 4, pe care se încarcă tăvile cu amidon, bateria de încălzire a aerului. Amidonul deshidratat provenit de la stația de centrifugare este încărcat manual și întins în strat subțire și uniform pe suprafața tăvii, care se așază pe rastelul vagonetului 4. Vagonetul, încărcat cu tăvi, este trecut prin ușa 2, în tunelul 1, în care sunt și alți vagoneti introduși anterior. Pe partea opusă, cu ajutorul ventilatorului 5 (acționat de electromotorul 11) se însuflă în tunel-prin tubulatura 8- aer proaspăt prin conducta 7. Aerul este în prealabil încălzit în bateriile 6 (țevi prin care circulă abur). Datorită puterii de împingere a ventilatorului, pe de o parte, și a tirajului, pe de altă parte, aerul cald traversează întregul tunel, încărcându-se progresiv cu umiditatea pe care o preia din masa de amidon încălzită. La capătul celălalt, după ce s-a încărcat cu vapori de apă, aerul este evacuat în atmosferă prin coșul 9, care este prevăzut cu o clapetă 10. Cu aceasta se reglează condițiile necesare (se închide mai mult când temperatura aerului la ieșire este mai mare și dacă are umiditatea prea redusă).

Procesul de uscare se desfășoară în contracurent. Aerul cu temperatura cea mai ridicată este introdus la partea în care amidonul are umiditatea cea mai mică. Când amidonul a atins limita prescrisă de umiditate, vagonetul se scoate prin ușa 3, introducându-se altul pe la partea opusă, ciclul repetându-se permanent astfel.

Vagonetii trebuie să fie de dimensiuni cât mai aproape de gabaritul tunelului pentru a nu se crea spații prin care să treacă aerul cald fără să încălzească masa de amidon. Durata ciclului este variabilă (3-6 ore) în condițiile unei temperaturi a aerului de circa 60°C la intrare și 20°C la ieșire, viteza fiind de 2-3m/s. Printre dezavantajele pe care le prezintă acest procedeu în afară de volumul de muncă manuală, se menționează tendința stratificării aerului, uscare neuniformă din cauza imobilității materialului, limitarea vitezei aerului etc.



## FIȘA DE DOCUMENTARE 2 (FD2)

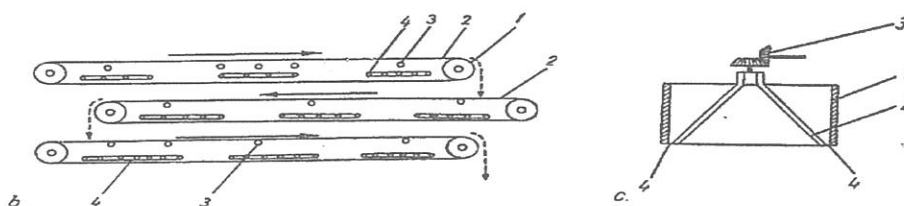
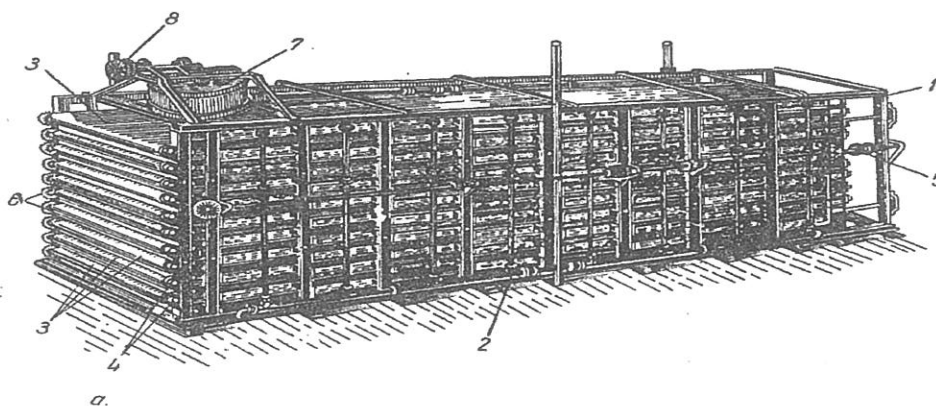
### Uscătorul cu bandă

Amidonul centrifugat este ridicat cu elevatoarea distribuitorul 7 unde se mărunțește și cade pe prima pânză. Dispozitivul de alimentare este format dintr-o cuvă cilindrică, în interiorul căreia se rotește un lanț care prin frecare provoacă fărâmițarea aglomeratelor. Prin spațiul creat de conul metalic rotativ se scurge amidonul fărâmițat, și este distribuit pe întreaga lățime a benzii. Benzile de transport sunt confecționate din pânză textilă groasă și sunt antrenate în mișcare fără sfârșit de rolele de acționare și ghidaj 4. Ajungând la capătul din dreapta al primei benzi, amidonul cade pe banda imediat inferioară și este transportat în sens invers, spre capătul opus, unde cade pe pânza a treia, și așa mai departe până când amidonul ajunge pe ultima pânză, de unde se scoate din circuit. În timpul acestui drum masa de amidon se încălzește cu ajutorul elementelor tubulare în care circulă abur, iar apa se evaporă progresiv, astfel încât la ieșire trebuie să se asigure umiditatea prescrisă. Evacuarea aerului umed rezultat din uscare se face fie prin aerisire naturală, fie cu ajutorul unui exhaustor care absoarbe forțat aerul din încăperea și-l evacuează în atmosferă, după ce în prealabil este trecut printr-un ciclon de reținere a particulelor fine antrenate odată cu aerul umed. Panourile de încălzire au o densitate variabilă, fiind mai numeroase în partea inferioară și mai rare în partea superioară. Regimul de temperatură în masa de amidon crește progresiv, de la circa 20°C la intrare, la 40-50°C la ieșire. Cantitatea de apă evaporată pe m<sup>2</sup> de suprafață de pânză este variabilă (0,6-1kg/h), respectiv 1,75-2,88 kg amidon cu 20%, cu un consum de abur de 2-3 kg/kg de apă evaporată.

Deși prezintă unele avantaje (repartiția uniformă și mișcarea materialului, grad mai avansat de mecanizare), procedeul are și inconvenientul că se degajă căldură și pulberi în mediul înconjurător, iar multe particule vin în contact cu bateria de încălzire, ceea ce provoacă o oarecare depreciere a macromoleculii de amidon.

Dintre deficiențele de exploatare cele mai importante sunt:

- amidon prea uscat, care este rezultatul unui debit prea mic la alimentare și al cantității mari de căldură
- amidon insuficient uscat care provine dintr-o alimentare prea abundentă, o umiditate prea ridicată a amidonului centrifugat, temperatură redusă, o umiditate mare a aerului din sala uscătorului și o repartizare neuniformă a amidonului pe pânză.



Uscător cu bandă:

a - vedere generală; b - detaliu privind aşezarea pânzelor;  
 1 - volă de acţionare şi ghidaj; 2 - pânză; 3 - bară de susţinere a pânzei; 4 - baterie de fevi pentru încălzire;  
 1 - carcasă; 2 - tambur rotativ; 3 - mecanism de acţionare; 4 - interspaţiu pentru scurgerea amidonului fărâmiţat

Autorii propun următoarele *activităţi de învăţare* ce se pot utiliza în cadrul orelor de pregătire practică prin laborator tehnologic pentru modulul „Fabricarea glucozei, dextrinei și amidonului”:

1. Analiza senzorială a materiilor prime;
2. Analiza senzorială a produselor finite;
3. Analiza fizică a materiilor prime;
4. Analiza fizico-chimică a materiilor prime și auxiliare;
5. Analiza fizico-chimică a glucozei;
6. Analiza fizico-chimică a dextrinei;
7. Analiza fizico-chimică a amidonului.

Temele propuse au caracter orientativ, profesorii având libertatea de a le utiliza întocmai sau de a le adapta rezultatelor învățării vizate.

### • Sugestii privind evaluarea

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 achiziționat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

a. **La începutul modulului** – evaluare inițială.

- Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
- Reflectă nivelul de pregătire al elevului.

b. **În timpul parcurgerii modulului, prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.**

- Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – sau de stilurile de învățare ale elevilor.
- Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

Propunem utilizarea unora din următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Portofoliu;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice;
- Lucrări de laborator/practice.

### c. **Finală**

Realizată printr-o metodă 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** 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;
- Studiu de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic;
- Portofoliu, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare;
- Testele sumative, care reprezintă instrumente de evaluare complexe, formate dintr-un ansamblu de itemi care permit măsurarea și aprecierea nivelului de pregătire al elevului. Oferă informații cu privire la direcțiile de intervenție pentru ameliorarea și/sau optimizarea demersurilor instructiv-educative.

Se recomandă ca, la parcurgerea modulului, să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Se prezintă, în continuare, un exemplu de instrument de evaluare:

## **URÎ 12 – Fabricarea glucozei, dextrinei și amidonului**

**Tema: Obținerea glucozei**

**Rezultatele învățării evaluate:**

### ▪ **Cunoștințe**

**12.1.3.** Tehnologiile de fabricare a glucozei, dextrinei și amidonului adaptate tipului de materie primă

### ▪ **Abilități**

**12.2.1.** *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la fabricarea glucozei, dextrinei și amidonului*

**12.2.10.** *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității*

**12.2.11.** *Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite*

**12.2.13.** *Colaborarea cu membrii echipei de lucru la elaborarea documentelor*

**12.2.16.** *Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin internet privind fabricarea glucozei, dextrinei și amidonului*

**12.2.17.** *Utilizarea documentației de specialitate pentru actualizarea permanentă a cunoștințelor și abilităților de fabricare a amidonului, dextrinei și glucozei și a analizelor de laborator pe flux*

### ▪ **Atitudini**

**12.3.4.** *Comunicarea/raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate la fabricarea glucozei, dextrinei și amidonului*

**12.3.5.** *Asumarea, în cadrul echipei de lucru, a responsabilității pentru sarcina de lucru*

Tehnician în industria alimentară extractivă

Clasa a XII a, domeniul de pregătire profesională: Industrie alimentară



primită

12.3.6. *Atitudine critică și de reflectare și o folosire responsabilă a mijloacelor de informare*

12.3.9. *Preocuparea permanentă pentru dezvoltarea profesională prin studiu individual și utilizarea informației primite de la formatori*

12.3.10. *Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice*

**Portofoliu** este un instrument complex de evaluare a rezultatelor obținute de elevi de-a lungul unui interval de timp mai lung cum ar fi un semestru, an școlar sau chiar ciclul școlar.

Profesorul realizează evaluarea unor „colecții din produse” ale procesului de învățare al elevului: mostre din probele de evaluare (lucrări de control, teste de evaluare, probe practice etc.), comentariile evaluatorului asupra rezolvării temelor, proiecte sau investigații individuale sau de grup, concluzii desprinse în urma vizitelor, excursiilor, mostre ale activităților elevilor (eseuri, postere, organizatori grafici etc.), fișe de autoevaluare, referate etc.

Prin portofoliu, profesorul poate să urmărească evoluția elevului atât din punct de vedere cognitiv, atitudinal cât și comportamental.

#### **Cerințe de elaborare a portofoliului:**

- tema propusă sau domeniul din care se alege subiectul;
- mărimea portofoliului (limitele minime și maxime de pagini, numărul de produse);
- modalitatea de prezentare (dosar, CD, dischetă, casetă audio, video etc.);
- structura cerută: obiective, motivația întocmirii, cuprins;
- tipuri de produse;
- ordonarea materialelor.

În evaluarea portofoliului este util ca evaluatorul să nu se limiteze la acordarea unei note, ci să includă și aprecieri, comentarii care să reflecte atât punctele forte ale activității elevului, cât și aspectele care necesită îmbunătățiri.

#### **Etapele realizării unui portofoliu:**

- Stabilirea temei: *Obținerea glucozei*;
- Stabilirea mărimii portofoliului;
- Stabilirea formei de prezentare a portofoliului ( dosar, plic, CD etc.);
- Planificarea și structurarea listei conținuturilor aferente portofoliului;
- Selectarea și ordonarea materialelor;
- Prezentarea portofoliului;
- Evaluarea.

#### **Sarcini de lucru:**

- Portofoliul va fi elaborat de un grup de maxim 3 elevi;
- Portofoliul va avea maxim 15 pagini și va fi prezentat sub formă de dosar;

Portofoliul va cuprinde:

- Coperta ( titlul și numele elevilor din echipă);
- Lista conținuturilor (sumarul care include titlul fiecărei lucrări/schițe etc. și numărul paginii la care se găsește):
  - Descrierea materiilor prime necesare pentru obținerea glucozei
  - Schema tehnologică de obținere a glucozei
  - Descrierea procesului tehnologic general de obținere a glucozei
  - Prezentarea unui utilaj la alegere (desen, părți componente, mod de funcționare)
  - Descrierea sortimentelor de glucoză
  - Prezentarea defectelor la fabricarea glucozei și măsurile de prevenire și remediere ale acestora
- Concluzii;
- Bibliografie (va fi dată de către profesor, elevul putând adăuga și alte surse)
  - Puteți folosi ca surse de informare suplimentară: cărți din biblioteca personală și a școlii, reviste de specialitate, informații din rețeaua Internet etc.



- Anexe (fotografii, filme cu modul de fabricare).
- Modul: **Tehnician în industria alimentară extractivă**
- Clasa: a XII-a
- Elevul evaluat .....
- Data .....
- Evenimentul: **Obținerea glucozei**

### FIȘĂ DE OBSERVARE

Nr. crt.	Criteriul/Atitudinea elevului față de sarcina de lucru	DA	NU
1.	Urmează instrucțiunile date de cadrul didactic		
2.	Folosește responsabil mijloacele de informare		
3.	Colaborează cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinii de lucru		
4.	Manifestă inițiativă în rezolvarea unor situații problemă		
5.	Își asumă în cadrul grupului responsabilitatea pentru sarcina de lucru primită		
6.	Manifestă inițiativă de adaptare la cerințele tehnologiei		
7.	Respectă timpul de lucru alocat		

### FIȘĂ DE EVALUARE A PORTOFOLIULUI

Criterii de evaluare	Descriptori de performanță	Punctajul maxim	Punctaj autoevaluare	Punctaj final
<b>Conținutul portofoliului</b>	Existența sumarului portofoliului	5p		
	Prezentarea tuturor conținuturilor solicitate	5p		
	Diversitatea pieselor pe care le conține	5p		
	Sistematizarea materialelor	5p		
	Imagini, scheme, tabele, grafice	4p		
	Indicarea provenienței documentelor	4p		
	Concluzii personale	5p		
	Existența notelor și a bibliografiei	5p		
<b>Calitatea pieselor din portofoliu</b>	Utilizarea a cel puțin patru surse bibliografice	4p		
	Corectitudine științifică	5p		
	Impactul vizual	4p		
	Argumentare clară, rațională	5p		
	Prezentare clară, concisă, sintetică	5p		
	Conținutul fiecărei părți e suficient și corespunde temei	5p		
	Folosirea adecvată a termenilor de specialitate	5p		
<b>Estetica</b>	Tehnoredactarea	5p		



	Calitatea imaginilor	4p		
	Aranjarea pieselor din portofoliu după un anumit criteriu	5p		
<b>Originalitate Creativitate</b>	Inedit, diferit, surprinzător	5p		
	<b>Total</b>	<b>90p</b>		
	<b>Punctaj din oficiu</b>	<b>10p</b>		
	<b>Punctaj total</b>	<b>100p</b>		

- **Bibliografie**

1. Dulamă M. E., Metodologii didactice activizante, Editura Clusium, Cluj-Napoca, 2008
2. \*\*\* Auxiliare curriculare/Materiale de învățare, Domeniul-industrie alimentară
3. wikipedia.org

## MODUL V. ASIGURAREA CALITĂȚII PRODUSELOR ALIMENTARE

### • Notă introductivă

Modulul „Asigurarea calității produselor alimentare” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) calificarea profesională **Tehnician în industria alimentară extractivă**, pentru domeniul de pregătire **Industria alimentară**, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică aferente clasei a XII-a, ciclul superior al liceului, filiera tehnologică și are alocat un număr de **60 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **60 ore/an** – laborator tehnologic

Modulul „Asigurarea calității produselor alimentare” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități, atitudini specifice, necesare practicării/angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 4, **Tehnician în industria alimentară extractivă**, din domeniul de pregătire profesională „Industria alimentară” sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior. Competențele construite în termeni de rezultate ale învățării se regăsesc în Standardul de Pregătire Profesională pentru calificarea „**Tehnician în industria alimentară extractivă**”.

### • Structură modul

#### Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 5: ASIGURAREA CALITĂȚII PRODUSELOR ALIMENTARE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
5.1.1.	5.2.12 5.2.13	5.3.9	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Evoluția noțiunii de calitate</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Contribuții la dezvoltarea noțiunii de calitate</li></ul></li></ul>
5.1.2.	5.2.12 5.2.13	5.3.9	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Noțiuni privind conceptul de calitate</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Management calității</li><li>- Caracteristici ale calității produselor</li><li>- Sistemul calității</li></ul></li></ul>
5.1.3.	5.2.1.	5.3.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Politica privind calitatea</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Definiții ale politicii calității</li><li>- Elaborarea politicii calității</li><li>- Principii de bază și obiective referitoare la calitate</li></ul></li></ul>
5.1.4.	5.2.2.	5.3.2.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Funcțiile managementului calității la fabricarea produselor alimentare</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Planificarea calității</li><li>- Organizarea activităților referitoare la calitate</li><li>- Coordonarea activităților referitoare la calitate</li><li>- Antrenarea personalului pentru realizarea obiectivelor calității</li><li>- Menținerea sub control a calității</li></ul></li></ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asigurarea calității</li> <li>- Îmbunătățirea calității</li> </ul>
5.1.5.	5.2.4.	5.3.6. 5.3.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Standardele ISO 9000</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asigurarea internă a calității</li> <li>- Asigurarea externă a calității</li> </ul> </li> </ul>
5.1.6.	5.2.5. 5.2.6.	5.3.3 5.3.4. 5.3.5 5.3.6. 5.3.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Standardele ISO 22000, Sistem de management al siguranței alimentului</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principiile HACCP</li> <li>- Măsurile preventive și corective la fabricarea produselor alimentare</li> </ul> </li> </ul>
5.1.7.	5.2.7. 5.2.8	5.3.8. 5.3.5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elementele sistemului calității la fabricarea produselor alimentare</b> (terminologie, standarde românești, europene și internaționale) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elemente privind conducerea sistemului calității</li> <li>- Elemente de desfășurare a sistemului calității</li> </ul> </li> </ul>
5.1.8.	5.2.8.	5.3.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Documentația sistemului calității specifice locului de muncă</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manualul calității</li> <li>- Procedurile sistemului calității</li> <li>- Proceduri de lucru</li> <li>- Instrucțiuni de lucru</li> <li>- Fișe tehnologice</li> </ul> </li> </ul>
5.1.9.	5.2.8. 5.2.11. 5.2.12.	5.3.9. 5.3.10 5.3.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Auditul calității</b> (terminologie tipuri de audit /documente de audit) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipuri de audit</li> <li>- Instrumentele calității (diagrame: Pareto, Ishikawa, histrograma defectelor, fișa de inspecție).</li> </ul> </li> </ul>
5.1.10	5.2.8 5.2.9 5.2.13	5.3.12 5.3.13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Costuri referitoare la calitatea produselor alimentare</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipuri de costuri referitoare la calitate</li> <li>- Determinarea costurilor referitoare la calitate</li> </ul> </li> </ul>
5.1.11	5.2.10 5.2.11 5.2.13	5.3.14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Legislația în vigoare privind protecția consumatorului</b></li> </ul>

▪ **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic)**

**Instrumente de lucru:** fișe de recepție, documente cumulative, rapoarte de analiză, caiete de reclamații, fișe de control, prescripții tehnice, norme și normative specifice, grafice, Internet, colecție de legi, standarde de calitate românești și internaționale, proceduri de calitate, instrucțiuni de lucru etc.

**Resurse materiale:**

**Echipamente:** Videoproiector, flipchart, laptop.

**Mijloace didactice:**

- cărți tehnice, pliante, cataloage, reviste de specialitate;
- mijloace audio-vizuale (retroproiector, televizor, video, CD-uri);
- calculator;

- planșe;
- seturi de fișe de lucru;
- soft-uri educaționale specifice.

### • **Sugestii metodologice**

Conținuturile programei modulului “**Asigurarea calității produselor alimentare**” 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.

Se recomandă utilizarea combinată a metodelor de învățare tradiționale și a celor moderne (mozaicul, cafeneaua, turul galeriei, linia valorii, dezbaterile, metoda învățării - predării reciproce etc). 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, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

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 alternarea 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, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinului, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. bibliotecă, internet, bibliotecă virtuală).

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

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studiu de caz;
- Joc de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Spre exemplificare, colectivul de autori propune un exemplu de predare – învățare prin antrenarea elevilor pentru tema care vizează următoarele rezultate ale învățării:

#### **URÎ 5. Asigurarea calității produselor alimentare**

**Tema: Asemănări și deosebiri între matricele responsabilităților în întreprinderile de industrie alimentară.**

*Rezultate ale învățării vizate*

- **Cunoștințe**

5.1.4 Funcțiile managementului calității la fabricarea produselor alimentare

- **Abilități**

5.2.3 Elaborarea matricei responsabilităților în întreprinderea de industrie alimentară

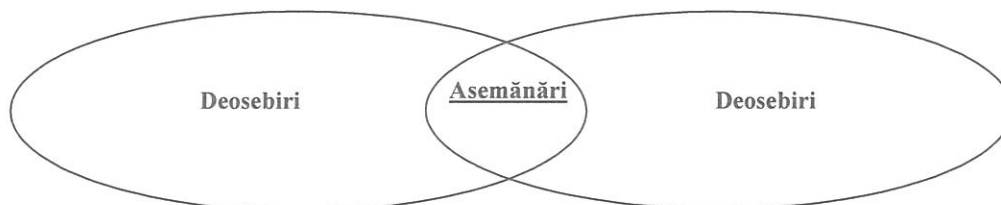
- **Atitudini**

5.3.2 *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul elaborării organigramei și a matricei responsabilităților*

**Metoda diagramelor Venn** reprezintă o modalitate de verificare a validității inferențelor prin reprezentări grafice. Metoda în sine constă în intersectarea unui număr de cercuri, fiecare cerc reprezintă un termen al inferenței.

Preluată cu succes din matematică, metoda permite ca în orice etapă a unei lecții, să fie realizate comparații între personaje, întâmplări, corpuri sau evenimente istorice, idei, concepte.

O diagramă Venn este formată din cercuri mari care se suprapun parțial. Cadrul didactic cere elevilor să construiască o asemenea diagramă completând în perechi-grupe sau individual, doar câte un cerc care să se refere la unul din cele două concepte. Elevii pot gândi, lucra în perechi, să comunice și să completeze diagrama, apoi se pot grupa câte 4, pentru a-și compara cercurile, completând împreună zona de intersecție a lor cu elementele comune celor două concepte. (ca exemplu, se pot pregăti pe suporturi, coli pe care sunt realizate două diagrame Venn.



#### **Mod de organizare a activității:**

- Activitate pe grupe

#### **Resurse materiale:**

- Foi de hârtie
- Foi de flipchart

**Durată: 45 minute**

**Desfășurare:** Sala de clasă

#### **Pregătire:**

- Se organizează elevii în grupe de câte 4-5 persoane pe criteriul ales de profesor

#### **Realizare:**

- Profesorul prezintă modul de lucru;
- Elevii elaborează matricea responsabilităților din diverse întreprinderi de industria alimentară;
- Elevii vor desena în cadrul grupelor formate cercuri cu zone suprapuse;
- Fiecare grupă va consemna în intersecția cercurilor aspectele comune, iar în zonele în care cercurile nu se suprapun aspectele diferite din structura matricelor responsabilității analizate;
- Profesorul colectează toate hârtiile și prezintă rezultatele;
- Fiecare grupă desemnează câte un reprezentant care va argumenta activitatea desfășurată.

#### **Evaluare și feed-back:**

- Activitatea se va evalua pe baza unei fișe de evaluare (detaliată la capitolul *Sugestii privind evaluarea*).

Autorii propun următoarele *activități de învățare*, ce se pot utiliza în cadrul orelor de pregătire practică prin laborator tehnologic pentru modulul „Asigurarea calității produselor alimentare”:

**Documentația sistemului calității specifice locului de muncă:**

- manualul calității;
- procedurile sistemului calității;
- proceduri de lucru;
- instrucțiuni de lucru;
- fișe tehnologice.

**Auditul calității (documente de audit):**

- instrumentele calității (diagrame: Pareto, Ishikawa, histrograma defectelor, fișe de inspecție etc.).

**Costuri referitoare la calitatea produselor alimentare:**

- tipuri de costuri referitoare la calitate;
- determinarea costurilor referitoare la calitate.

• **Sugestii privind evaluarea**

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 achiziționat rezultatele învățării propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

a. *La începutul modulului* – evaluare inițială.

- Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
- Reflectă nivelul de pregătire al elevului.

b. *În timpul parcurgerii modulului, prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării.*

- Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.

c. *Finală*

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

Se propun următoarele **instrumente de evaluare inițială**: întrebări, chestionare, exerciții de tipul știu/vreau să știu/am învățat, brainstorming.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare** continuă: fișe de observație, fișe test, fișe de lucru, fișe de autoevaluare, fișe de monitorizare a progresului, fișe pentru evaluarea/autoevaluarea abilităților specifice, 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; fișa de autoevaluare, lista de verificare a proiectului, brainstorming, planificarea proiectului, mozaicul, fișă de observație, teme de lucru, prezentare.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- Chestionare - cu grile de evaluare/autoevaluare.
- 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.
- Studiu de caz - care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliu - care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare etc.

Rezultatele învățării/competențele cheie dobândite se evaluează **integrat** în situațiile în care s-a realizat agregarea acestora în unitățile respective și **separat** în situațiile în care pot fi individualizate în contextul profesional.

**Rezultate ale învățării evaluate:**

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
5.1.4 Funcțiile managementului calității la fabricarea produselor alimentare	5.2.3 Elaborarea matricei responsabilităților în întreprinderea de industrie alimentară	5.3.2 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul elaborării organigramei și a matricei responsabilităților

**Tema activității: Asemănări și deosebiri între matricele responsabilităților în întreprinderile de industrie alimentară.**

**Sarcini de lucru:**

- Elaborarea matricei responsabilităților pentru diverse întreprinderi de industrie alimentară;
- Identificarea principalele asemănări și deosebiri între matricele responsabilităților în diverse întreprinderi de industrie alimentară;
- Stabilească forma optimă pentru matricea responsabilităților;
- Argumentarea alegerii făcute.

## FIȘĂ DE APRECIERE A ACTIVITĂȚII

**A. Criterii de apreciere a performanței**

1. Pertinența soluției de căutare a informațiilor necesare
2. Descrierea modului de identificare a asemănărilor și deosebirilor dintre matricele Responsabilităților
3. Interpretarea documentației de specialitate în vederea realizării activității
4. Selectarea corectă a informațiilor necesare la realizarea sarcinii de lucru de pe Internet.
5. Utilizarea corespunzătoare a informațiilor necesare la realizarea sarcinii de lucru
6. Comportament adecvat în cadrul echipei de lucru.
7. Elaborarea documentelor este în conformitate cu cerințele profesorului
8. Documentele de lucru sunt întocmite corect
9. Prezentarea documentelor elaborate este clară și concisă
10. Concluziile includ comparații, interpretări, deducții pe baza informațiilor din surse și a cunoștințelor anterioare privind matricea responsabilităților
11. Propunerea unor măsuri de îmbunătățire a realizării matricei responsabilităților
12. Terminologia de specialitate e folosită corect



## • Bibliografie

1. Olaru, M. *Managementul Calității*, Editura Economică, București, 1999
2. Olaru, M., Tanțău, A. *Managementul producției și al calității*, Editura Economică Preuniversitaria, București, 2002
3. Olaru, M. *Cadrul conceptual al managementului calității*, în *Managementul calității și protecția consumatorului*, Editura ASE, București, 1997
4. Olaru, M. *Tehnici și instrumente ale managementului calității*, în *Managementul calității și protecția consumatorului*, Editura ASE, București, 1997
5. Miramis, M., McElheron, P. *Certificarea ISO 900*, Editura Teora, București, 1998
6. Isaic-Maniu, Al., Vodă, V. *Manualul Calității*, Editura Economică, București, 1998
7. Kolaric, JW. *Creating Quality. Concept, Systems, Strategies and Tools*, Mc. Graw-Hill International Edition, 1995
8. Olaru, M. *Tehnici și instrumente utilizate în managementul calității*, Editura Economică, București, 2000
9. Olaru, M. *Managementul calității. Concepte și principii de bază*, Editura ASE, București, 1999
10. Olaru, M. *Managementul calității. Tehnici și instrumente*, Editura ASE, București, 1999
11. Tanțău, A. *Management und Strategie*, Editura ASE, București, 2000
12. Tanțău, A. *Strategisches Management*, Editura ASE, București, 1999
13. Ciobanu, E. *Auditul sistemelor calității*, în *Managementul calității și protecția consumatorilor*, Editura ASE, București, 1996
14. Cozaș, A. *Gestiunea calității produselor*, Editura Dacia, Cluj- Napoca, 1986
15. \*\*\*\*\* Standardul SR EN ISO 9000/2001, Sisteme de management al calității. Principii fundamentale și vocabular
16. \*\*\*\*\* Standardul SR EN ISO 9001/2001, Sisteme de management al calității. Cerințe
17. \*\*\*\*\* Standardul SR EN ISO 10011, partea 1,2 și 3 /1994 Ghid pentru auditarea sistemelor de management al calității
18. \*\*\*\*\* Standard ISO 10013/2001, Guidelines for quality management system documentation
19. \*\*\*\*\* Standard ISO 10014/1997, Guidelines for managing the economics of quality



## MODUL VI. FABRICAREA PRODUSELOR DE LABORATOR ȘI COFETĂRIE

### • Notă introductivă

Modulul **Fabricarea produselor de laborator și cofetărie** este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Tehnician în industria alimentară extractivă** domeniul de pregătire **Industria alimentară**, face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică aferente domeniului de pregătire profesională **Industria alimentară** clasei a XII-a, ciclul superior al liceului, filiera tehnologică și are alocat un număr de **90 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **30 ore/an** – laborator tehnologic
- **60 ore/an** – instruire practică

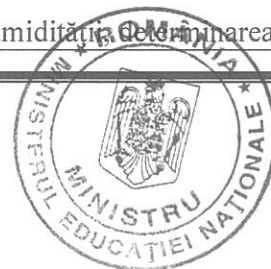
Modulul **Fabricarea produselor de laborator și cofetărie** este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini specifice, necesare practicării/angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 4, **Tehnician în industria alimentară extractivă**, din domeniul de pregătire profesională **Industria alimentară** sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior. Competențele construite ce se regăsesc în Standardul de Pregătire Profesională calificarea **Tehnician în industria alimentară extractivă**.

### • Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 11. APLICAREA INSTRUCȚIUNILOR TEHNOLOGICE LA FABRICAREA PRODUSELOR DE LABORATOR ȘI COFETĂRIE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării/ competențe (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
11.1.1.	11.2.1. 11.2.10. 11.2.11. 11.2.12. 11.2.14. 11.2.15.	11.3.1. 11.3.2. 11.3.3. 11.3.4. 11.3.5. 11.3.6. 11.3.7.	<b>Produse de laborator și cofetărie tradiționale și moderne</b> - Tradiția produselor de patiserie și cofetărie în România - Prăjituri românești tradiționale, moderne și reinventate - Produse de laborator și cofetărie românești renumite în lume - Produse de laborator și cofetărie internaționale renumite

11.1.2.	11.2.1. 11.2.2. 11.2.3. 11.2.9. 11.2.10. 11.2.11. 11.2.12. 11.2.14. 11.2.15.	11.3.8. 11.3.9. 11.3.10. 11.3.11. 11.3.12. 11.3.13. 11.3.14.	<p><b>Materii prime și auxiliare pentru fabricarea produselor de laborator și a produselor de cofetărie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compoziția chimică a materiilor prime</li> <li>- Recepția cantitativă a materiilor prime și auxiliare</li> <li>- Calcule tehnologice – randamente, pierderi tehnologice, consumuri specifice, bilanț de materiale</li> </ul>
11.1.3.	11.2.1. 11.2.4. 11.2.6. 11.2.7. 11.2.10. 11.2.11. 11.2.12. 11.2.14. 11.2.15.		<p><b>Scheme tehnologice de fabricare a produselor de laborator și cofetărie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Scheme tehnologice de obținere a produselor de laborator</i></li> <li>- Operații tehnologice de fabricare a produselor de laborator: pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare, prelucrarea aluatului, prepararea umpluturilor și umplerea aluatului, coacerea semifabricatelor, finisarea, ambalarea (definiție, scop, transformări, parametrii tehnologici, defecte de fabricație)</li> <li>- <i>Scheme tehnologice de obținere a produselor de cofetărie</i></li> <li>- Operații tehnologice de fabricare a produselor de cofetărie: pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare, prepararea și prelucrarea aluatului, coacerea semifabricatelor, fabricarea semipreparatelor (creme, glazuri, siropuri), asamblarea și finisarea, ambalarea (definiție, scop, transformări, parametrii tehnologici, defecte de fabricație)</li> </ul>
11.1.4.	11.2.1. 11.2.5. 11.2.10. 11.2.11. 11.2.12. 11.2.14. 11.2.15.		<p><b>Aparate, utilaje și instalații pentru fabricarea produselor de laborator și cofetărie</b></p> <p><i>Utilaje și instalații pentru fabricarea produselor de laborator</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilaje și instalații pentru pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare, prepararea și prelucrarea aluatului, pregătirea umpluturilor, coacerea semifabricatelor, finisarea, ambalarea produselor de laborator (deservire, parametrii de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere)</li> </ul> <p><i>Utilaje și instalații pentru fabricarea produselor de cofetărie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilaje și instalații pentru pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare, prepararea și prelucrarea aluatului, coacerea semifabricatelor, fabricarea semipreparatelor (creme, glazuri, siropuri), asamblarea și finisarea, ambalarea produselor de cofetărie (deservire, parametrii de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere)</li> </ul>
11.1.5.	11.2.1. 11.2.8. 11.2.9. 11.2.10.		<p><b>Calitatea materiilor prime, semifabricatelor și a produselor finite</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza senzorială</li> <li>- Analize fizice: determinarea umidității, determinarea</li> </ul>



	11.2.11. 11.2.12. 11.2.13.		conținutului de umplutură, determinarea elasticității - Analize fizico-chimice: determinarea acidității, determinarea conținutului de grăsimi, determinarea conținutului de zahăr
11.1.6.	11.2.1. 11.2.10. 11.2.11. 11.2.12. 11.2.16.		<b>Norme de protecția muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului specifice proceselor tehnologice la fabricarea produselor de laborator și cofetărie</b> - Norme de igienă specifice la fabricarea produselor de laborator și cofetărie - Norme de securitate și sănătate în muncă specifice fiecărei operații din procesul tehnologic de fabricare a produselor de laborator și cofetărie - Norme de protecția mediului specifice activității de obținere a produselor de laborator și cofetărie - Norme de igienă, protecție și securitate a muncii în laborator și cofetărie

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

#### **Mijloace didactice:**

- colecție de STAS-uri din Industria Alimentară, aparatură de laborator, materiale, reactivi conform standardelor în vigoare;
- retroproiector/videoproiector, computer;
- seturi de fișe de documentare, de lucru și teste de evaluare;
- Auxiliare curriculare, planșe didactice, documentație tehnică (cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, standarde de calitate) etc.;
- Manuale școlare de specialitate;
- Softuri educaționale, filme didactice.

#### **Materii prime și materiale:**

- specifice fabricării produselor de patiserie și cofetărie conform rețetelor de fabricație (făină, afânători, apă, sare, substanțe dulci, grăsimi alimentare, ouă, lapte și produse lactate, fructe, sâmburi, ciocolată, frișcă, oțet, semipreparate, arome, esențe, coloranți, condimente, chese, hârtie dantelată, caserole, etichete etc.).

#### **Unelte și instrumente:**

- Instrumente de lucru: cuțite de patiserie, site metalice, vase din inox, ustensile din inox (tel, rolou, gripcă, sinie, forme) și silicon (palette, forme, ștanțe), ustensile din tablă (trusa de duiuri și șprițuri), cercuri sau rame pentru torturi, grătare pentru glasat, croșeta, merdenea, barfeș, tăvi, mese de lucru etc.

#### **Echipamente:**

- **Utilaje pentru fabricarea produselor de patiserie și cofetărie:** dozatoare pentru solide și pentru lichide, malaxoare, robot, laminoare, bruioza, mașina de tablat fondant, frigider, congelatoare, cuptoare, vitrina frigorifică, vitrină caldă.

#### **Echipamente, mijloace de învățământ (minim cele din SPP)**

- *Vase de laborator:* vase din sticlă, vase din porțelan, vase din metal;
- *Aparatură de laborator:* conform specificațiilor din standarde de analize;
- *Ustensile de laborator:* metalice și din lemn;
- *Reactivi chimici:* acizi, baze, săruri și indicatori;
- Trusă de prim ajutor.

## • Sugestii metodologice

Conținuturile programei modulului „**Fabricarea produselor de laborator și cofetărie**” 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 „**Fabricarea produselor de laborator și cofetărie**” poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de rezultate ale învățării, menționate mai sus.

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, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

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, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studii de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: bibliotecă, internet, bibliotecă virtuală ș.a.).

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

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studiu de caz;
- Joc de rol;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Spre exemplificare, colectivul de autori propune un exemplu de predare – învățare prin antrenarea elevilor folosind **metoda Ciorchinelui** pentru tema care vizează următoarele rezultate ale învățării:

#### **URÎ 11: Fabricarea produselor de laborator și cofetărie**

##### **Tema: Prăjitura Savarină**

##### **Rezultatele învățării vizate:**

###### **Cunoștințe**

**11.1.3.** Scheme tehnologice de fabricare a produselor de laborator și cofetărie

###### **Abilități**

**11.2.1.** *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la fabricarea produselor de laborator și cofetărie*

**11.2.4.** Executarea operațiilor pe fluxul tehnologic în fabricarea produselor de laborator și cofetărie sub supraveghere cu grad de autonomie restrâns

**11.2.7.** Asigurarea parametrilor de microclimat din depozite

**11.2.10.** *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității*

**11.2.11.** *Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite*

###### **Atitudini**

**11.3.1.** *Respectarea cu strictețe a succesiunii operațiilor tehnologice indicate în fișele tehnologice*

**11.3.2.** Respectarea parametrilor de lucru la executarea operațiilor tehnologice pentru fabricarea produselor de laborator și cofetărie

**11.3.6.** *Comunicarea/raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate la fabricarea produselor de laborator și cofetărie*

**11.3.8.** *Asumarea, în cadrul echipei de lucru, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*

**11.3.9.** *Atitudine critică și de reflectare și o folosire responsabilă a mijloacelor de informare*

**11.3.11.** *Manifestarea inițiativei în rezolvarea unor situații problemă*

**11.3.12.** *Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice*

**11.3.13.** *Preocuparea permanentă pentru dezvoltarea profesională prin studiu individual și utilizarea informației primite de la formatori*

Această metodă stimulează creativitatea și ușurează foarte mult structurarea și reținerea eficientă a informației.

**Metoda ciorchinelui** constă în exprimarea grafică a conexiunilor dintre idei, o modalitate de a realiza asociații noi de idei sau de a releva noi sensuri ale ideilor.

Realizarea unui ciorchine presupune parcurgerea următoarelor **etape**:

- se scrie o noțiune / o propoziție-nucleu în mijlocul tablei (al paginii, al foi de flipchart etc.);
- se notează toate cuvintele sau sintagmele care ne vin în minte în legătură cu nucleul scris anterior;
- se leagă ideile sau propozițiile găsite ulterior de nucleul pe care l-am scris la început cu ajutorul unor linii care exprimă grafic conexiunile dintre idei (conexiuni despre care credem sau știm cu siguranță că există);
- se scriu toate ideile pe care le avem în legătură cu tema/problema propusă până la expirarea timpului alocat acestui exercițiu sau până când epuizăm toate ideile care se corelează cu tema propusă.

Există câteva reguli care trebuie respectate în utilizarea metodei ciorchinelui:

- elevii vor scrie tot ce le trece prin minte referitor la tema pusă în discuție;
- nu se vor evalua ideile propuse, doar se vor nota;
- elevii nu se vor opri până nu epuizează toate ideile care le vin în minte;
- elevii vor fi încurajați să găsească conexiuni cât mai multe și mai variate între noțiunile scrise;
- nu se va limita nici numărul ideilor, nici cel al conexiunilor.

### **Sarcini de lucru (Anexa nr.1):**

- formați grupe de 4 elevi;
- scrieți cuvântul Prăjitura *Savarină* în mijloc și încercuiți-l;
- scrieți toate ideile care vă vin în minte legate de fabricarea savarinei (materii prime și auxiliare, operații, parametrii tehnologici) pe care le veți încercui și lega de cuvântul cheie;
- nu faceți judecăți de valoare asupra ideilor scrise;
- nu vă preocupați de forma de scriere;
- nu vă opriți din scris decât după expirarea timpului alocat (3 minute);
- lucrați apoi în perechi și completați împreună ciorchinele;
- vă grupați cu o altă pereche, comparați și completați ciorchinele;
- completați ciorchinele la tablă, fiecare grup oferind informații care nu au fost prezentate anterior;
- apreciați singuri munca realizată prin unul din calificativele: foarte slab, slab, suficient, bine, foarte bine.

Profesorul va avea un rol discret în ceea ce privește activitatea elevilor. Totuși, pentru a facilita realizarea conexiunilor între faze tehnologice, operații tehnologice și parametrii tehnologici, va sugera elevilor să aibă în vedere atât etapele procesului de preparare, respectiv rezultatele așteptate după fiecare fază. În acest caz, produsul activității elevilor ar putea avea aspectul din practică prin laborator tehnologic pentru modulul „Fabricarea produselor de laborator și cofetărie”:

#### **Laborator tehnologic**

1. Analiza senzorială a materiilor prime și auxiliare;
2. Analiza senzorială a semifabricatelor și semipreparatelor;
3. Analiza senzorială a produselor de laborator și cofetărie;
4. Analiza fizică a materiilor prime și auxiliare;
5. Analiza fizică a produselor de laborator și cofetărie;
6. Analiza fizico-chimică a materiilor prime și auxiliare;
7. Analiza fizico-chimică a produselor de laborator și cofetărie.

#### **Instruire practică**

1. Executarea operațiilor din procesul tehnologic de fabricarea a produselor din foaie de plăcintă (românească, grecească), cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
2. Executarea operațiilor din procesul tehnologic de fabricarea a produselor din aluat opărit, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
3. Executarea operațiilor din procesul tehnologic de fabricarea a produselor din aluat fraged, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
4. Executarea operațiilor din procesul tehnologic de fabricarea a produselor din foietaj, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
5. Executarea operațiilor din procesul tehnologic de fabricarea a produselor din aluat dospit, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
6. Executarea operațiilor din procesul tehnologic de fabricarea a produselor din aluat fluid, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
7. Executarea operațiilor din procesul tehnologic de preparare a fursecurilor (pe bază de aluat fraged, pe bază de grăsimi, foietaj, fluid, albuș, foi de ruladă, fructe uleioase), cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
8. Executarea operațiilor din procesul de realizare a semipreparatelor, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
9. Executarea operațiilor din procesul tehnologic de preparare a prăiturilor și torturilor, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
10. Asamblarea și finisarea produselor de laborator și cofetărie, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;

11. Executarea operațiilor din procesul tehnologic de fabricarea a produselor de bombonerie (fondant, cu fructe în alcool, marțipan, ganaj, fructe confiate, fructe uleioase), cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
12. Igienizarea vaselor, ustensilelor, aparatelor și utilajelor utilizate la fabricarea produselor de laborator și cofetărie;
13. Ambalarea și etichetarea produselor de laborator și cofetărie.

Temele propuse au caracter orientativ, profesorii având libertatea de a le utiliza întocmai sau de a le adapta rezultatelor învățării vizate.

## • Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *La începutul modului* – evaluare inițială.

- Instrumentele de evaluare pot fi orale și scrise.
- Reflectă nivelul de pregătire al elevului.

b. *Continuă*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se deruleze, 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 cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Portofoliu;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice.

c. *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** 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.
- Studiu de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.
- Portofoliu, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare;



- Testele sumative reprezintă un instrument de evaluare complex, format dintr-un ansamblu de itemi care permit măsurarea și aprecierea nivelului de pregătire al elevului. Oferă informații cu privire la direcțiile de intervenție pentru ameliorarea și/sau optimizarea demersurilor instructiv-educative.

Se recomandă ca, la parcurgerea modulului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Se prezintă, în continuare, un exemplu de instrument de evaluare:

#### **URÎ 11: Fabricarea produselor de laborator și cofetărie**

**Tema: Produsele tradiționale de patiserie și cofetărie de ieri și azi**

**Rezultatele învățării evaluate:**

##### **1. Cunoștințe**

**11.1.1.** Sortimente renumite de produse de laborator și cofetărie

##### **2. Abilități**

**11.2.1.** *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la fabricarea produselor de laborator și cofetărie*

**11.2.10.** *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de desfășurare a activității*

**11.2.11.** *Comunicarea, în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite*

**11.2.14.** *Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin Internet privind fabricarea produselor de laborator și cofetărie*

##### **3. Atitudini**

**11.3.8.** *Asumarea, în cadrul echipei de lucru, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*

**11.3.9.** *Atitudine critică și de reflectare și o folosire responsabilă a mijloacelor de informare*

**11.3.11.** *Manifestarea inițiativei în rezolvarea unor situații problemă*

**11.3.12.** *Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice*

**11.3.13.** *Preocuparea permanentă pentru dezvoltarea profesională prin studiu individual și utilizarea informației primite de la formatori*

Evaluarea cunoștințelor, abilităților și atitudinilor pentru tema „Sortimente renumite de produse laborator și cofetărie” se poate realiza printr-un **proiect** având ca temă „**Produsele tradiționale de patiserie și cofetărie de ieri și azi**”.

Se vor parcurge următoarele etape:

- Se împarte clasa în grupe de câte 4-5 de elevi;
- Se comunică **sarcina de lucru**: Efectuați un proiect cu tema „**Produsele tradiționale de patiserie și cofetărie de ieri și azi**” și întocmiți un material pe care să-l prezentați colegilor, care să aducă în discuție următoarele aspecte:
  - evoluția produselor de patiserie și cofetărie în România;
  - elemente distinctive ale produselor de patiserie și cofetărie locale;
  - imagini sugestive ale produselor de laborator și cofetărie de altădată;
  - elemente de noutate privind realizarea produselor de patiserie și cofetărie;
  - modalități de promovare a produselor locale.

**Sarcinile de lucru** ale fiecărui membru al echipei:

**Grupele 1 și 2** vor realiza un album cu imagini internet, fotografiile ale produselor de patiserie și cofetărie tradiționale și moderne:

**1. Doi elevi** - Căutați imagini și fotografiile ale produselor de patiserie și cofetărie pentru tema dată. Selectați materialele care vă sunt necesare pentru întocmirea albumului;

**2. Trei elevi** - Prelucrați prin tehnoredactare datele: evoluția produselor de patiserie și cofetărie în România, elemente distinctive ale produselor de patiserie și cofetărie tradiționale și moderne, elemente de noutate și realizați un album;

**3. Un elev** prezintă lucrarea.

**Grupele 3 și 4** vor realiza o expoziție cu mostre de produse de patiserie și cofetărie tradiționale și moderne ambalate cât mai diversificat:

1. **Trei elevi** - Căutați informații cât mai diversificate despre produsele pe care le prezentați (istoria produselor selectate pentru prezentare, rețete de fabricație, valoarea calorică, promovarea produselor selectate). Selectați materialele care vă sunt necesare pentru realizarea expoziției;

2. **Doi elevi** – Aranjați produsele astfel încât expoziția sa fie cât mai atractivă;

3. **Un elev** prezintă lucrarea.

- Elevii se documentează și întocmesc un material pe tema dată.
- Fiecare grupă va stabili un mod de prezentare a proiectului: planșe, prezentare Power Point, alt tip de prezentare.
- Materialul va fi prezentat colegilor la data stabilită.
- Se vor compara rezultatele între grupele 1 și 2, respectiv 3 și 4.
- Prin elaborarea acestui proiect deprindeți abilitatea de a lucra în echipă.
- Evaluarea proiectului se face utilizând fișa de evaluare a proiectului.

- Disciplina/ Modul: **Tehnician în industria alimentară extractivă**
- Clasa / Grupa: a XII-a
- Elevul evaluat .....
- Data .....
- Evenimentul: **Produsele tradiționale de patiserie și cofetărie de ieri și azi**

#### FIȘĂ DE OBSERVARE

Nr. crt.	Criteriul/Atitudinea elevului față de sarcina de lucru	DA	NU
1.	Colaborează cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinii de lucru		
2.	Prezintă atitudine critică în folosirea responsabilă a mijloacelor de informare		
3.	Manifestă inițiativă în rezolvarea unor situații problemă		
4.	Își asumă în cadrul grupului responsabilitatea pentru sarcina de lucru primită		
5.	Manifestă preocupare permanentă pentru dezvoltare profesională		

#### FIȘĂ DE EVALUARE A PROIECTULUI

CRITERIUL	PUNCTAJ			OBSERVAȚII
	maxim	auto evaluat	acordat	
<b>Aprecierea calității proiectului și a activității elevului</b>				
1. Calitatea documentării	10 p			
2. Gradul de acoperire a temei	10 p			
3. Respectarea cerințelor de structură impuse pentru tehnoredactarea lucrării	10 p			
<b>Aprecierea activității elevului</b>				
4. Modul de raportare al activităților întreprinse în cadrul proiectului la tema proiectului	10 p			
5. Modul de îndeplinire a sarcinilor de lucru stabilite prin planul proiectului	5p			
6. Utilizarea corectă și eficientă a resurselor	5p			
7. Realizarea corectă a sarcinilor	5p			
8. Modul de soluționare a situațiilor – problemă cu care s-a confruntat elevul în timpul elaborării proiectului	5p			

Tehnician în industria alimentară extractivă  
Clasa a XII a, domeniul de pregătire profesională: Industrie alimentară



9. Înregistrarea, prelucrarea și interpretarea corectă a rezultatelor	5p			
<b>Aprecierea prezentării și susținerii orale a proiectului</b>				
10. Claritatea, coerența și fluența prezentării, structurarea echilibrată a prezentării în raport cu tema proiectului și cu obiectivele acestuia	10 p			
12. Corectitudinea răspunsurilor elevului la întrebările evaluatorilor: .....	15p			
<b>Punctaj din oficiu</b>	<b>10p</b>			
<b>Punctaj total/ Nota acordată</b>	<b>100p</b>			

Modalitatea de notare se stabilește împreună cu elevii: toți membrii grupului primesc aceeași notă sau notele se acordă proporțional cu munca depusă în cadrul grupului.

Pentru evaluarea competențelor cheie referitoare la lucrul în echipă se poate aplica o fișă de evaluare:

### FIȘA DE AUTOEVALUARE A MUNCII ÎN ECHIPĂ

1. *Ce rol v-ați asumat în cadrul echipei?*

.....

2. *Enumerați trei aspecte pozitive ale muncii în echipă*

.....

.....

3. *Ce dificultăți ați întâmpinat în echipă?*

.....

4. *Ce probleme ați reușit să rezolvați prin aportul echipei?*

.....

5. *Ce probleme au rămas nerezolvate?*

.....

6. *Preferăți activitatea în echipă sau individuală? Justificați.*

.....

.....

#### • Bibliografie

1. Dulamă M. E., Metodologii didactice activizante, Editura Clusium, Cluj-Napoca, 2008
2. Rappaport I., Iliescu L., Fluieraru I., Utilajul și tehnologia produselor zaharoase, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984
3. Mănăilescu A., Nicolau E., Câmpian D., Panțu G., Constantinescu M., Tehnologia produselor de patiserie și cofetărie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2003
4. \*\*\* Auxiliare curriculare/Materiale de învățare, Domeniul-industrie alimentară
5. \*\*\* Colecție de standarde produse zaharoase, București, 1998



- Materii prime și auxiliare
- ▬ Parametrii tehnologici
- ▬ Operații tehnologice

Anexa nr. 1.

