

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

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”

GRUPUL DE LUCRU:

Mirela BOJOGA	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
Ioana BRÂNZARU	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
Cristina BRUMAR	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
Mariana COMAN	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
Adriana COZA	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
Ana-Daniela CRISTEA	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
Liliana DRĂGHICI	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
Camelia GROZAVU	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
Dana Ioana ION	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul de Industrie Alimentară "Elena Doamna", Galați
Carmen IORDACHE	Inginer, profesor grad didactic I, Liceul Tehnologic "Gheorghe Miron Costin", Constanța
Elisabeta TACHE	Inginer, profesor grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Dumitru Moțoc", București
Camelia ZELCA	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** 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 IV. Asigurarea calității produselor alimentare
Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice specializate	Denumire modul
URÎ 8. Aplicarea tehnologiilor specifice în industria alimentară extractivă	MODUL V. Tehnologii specifice în industria alimentară extractivă
URÎ 10. Aplicarea tehnologiilor specifice de obținere a produselor de origine animală	MODUL I. Tehnologii specifice de obținere a produselor de origine animală
URÎ 11. Aplicarea tehnologiilor specifice de prelucrare a legumelor și fructelor	MODUL II. Tehnologii specifice de prelucrare a legumelor și fructelor

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

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

Cultura de specialitate și pregătire practică

Modulul I : Tehnologii specifice de obținere a produselor de origine animală

Total ore / an:		155
din care:	laborator tehnologic	62
	instruire practică	31

Modulul II : Tehnologii specifice de prelucrare a legumelor și fructelor

Total ore / an:		124
din care:	laborator tehnologic	31
	instruire practică	31

Modul III.Curriculum în dezvoltare locală*

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

Stagii de pregătire practică

Modulul IV: Asigurarea calității produselor alimentare

Total ore / an:		60
din care	laborator tehnologic	60
	instruire practică	-

Modulul V : Tehnologii specifice în industria alimentară extractivă

Total ore / an:		90
din care:	laborator tehnologic	30
	instruire practică	60

Total ore/an: 30 ore/săptămână x 5 săptămâni/an = 150 ore

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: TEHNOLOGII SPECIFICE DE OBTINERE A PRODUSELOR DE ORIGINE ANIMALĂ

• Notă introductivă

Modulul „Tehnologii specifice de obținere a produselor de origine animală” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) calificarea profesională *Tehnician în industria alimentară*, pentru domeniul de pregătire profesională *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 **155 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

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

Modulul „Tehnologii specifice de obținere a produselor de origine animală” 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* 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*.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 10: APLICAREA TEHNOLOGIILOR SPECIFICE DE OBTINERE A PRODUSELOR DE ORIGINE ANIMALĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
10.1.1	10.2.1. 10.2.13 10.2.14	10.3.8 10.3.9 10.3.10 10.3.11	<ul style="list-style-type: none">• Materii prime, auxiliare și materiale utilizate la fabricarea produselor de origine animală- Materii prime de origine animală- Materii prime de origine vegetală- Materii auxiliare, aditivi și condimente- Materiale, ambalaje
10.1.2	10.2.2 10.2.3 10.2.5 10.2.13 10.2.14	10.3.2 10.3.8 10.3.9 10.3.10 10.3.11	<ul style="list-style-type: none">• Scheme și procese tehnologice de tăiere a animalelor- Schema și procesul tehnologic de tăiere a bovinelor- Schema și procesul tehnologic de tăiere a porcinelor- Schema și procesul tehnologic de tăiere a ovinelor- Schema și procesul tehnologic de tăiere a pasărilor

10.1.3	10.2.2 10.2.13 10.2.11	10.3.2 10.3.8 10.3.9 10.3.10 10.3.11	<ul style="list-style-type: none"> • Cerințe sanitare veterinare și de igienă în abatoare <ul style="list-style-type: none"> - Caracteristici constructive ale abatoarelor - Tipuri de ștampile - Igiena personalului - Igiena secției - Igiena utilajelor
10.1.4	10.2.4 10.2.13	10.3.8 10.3.9 10.3.10 10.3.11	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomia animalelor <ul style="list-style-type: none"> - Oase și mușchi - Aparat digestiv - Organe comestibile și necomestibile
10.1.5	10.2.5 10.2.13	10.3.8 10.3.9 10.3.10 10.3.11	<ul style="list-style-type: none"> • Transformări normale și anormale ale cărnii <ul style="list-style-type: none"> <i>Transformări normale</i> <ul style="list-style-type: none"> - Rigiditatea musculară - Maturarea cărnii - Fezandarea cărnii <i>Transformări anormale</i> <ul style="list-style-type: none"> - Încingerea cărnii - Putrefacția cărnii <p>(caracteristici ale proceselor, cauze)</p>
10.1.6	10.2.6 10.2.7 10.2.13	10.3.1 10.3.8 10.3.9 10.3.11	<ul style="list-style-type: none"> • Metode de conservare a cărnii <ul style="list-style-type: none"> - Conservarea cu ajutorul frigului - Conservarea prin sărare - Conservarea prin afumare
10.1.7	10.2.8 10.2.9	10.3.1 10.3.8 10.3.9 10.3.11	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificarea preparatelor din carne și a produselor din lapte <ul style="list-style-type: none"> - Clasificarea preparatelor din carne - Clasificarea produselor din lapte
10.1.8	10.2.8 10.2.9 10.2.10 10.2.13 10.2.14	10.3.3 10.3.8 10.3.9 10.3.10 10.3.11	<ul style="list-style-type: none"> • Procese tehnologice de fabricare a produsele din carne <ul style="list-style-type: none"> - Procese tehnologice de obținere a proaspăturilor și semiafumatelor - Procese tehnologice de obținere a afumăturilor și specialităților - Procese tehnologice de obținere preparatelor crude, afumate și uscate - Procese tehnologice de fabricare a semiconservelor și conservelor din carne
10.1.9	10.2.8 10.2.9 10.2.10 10.2.13 10.2.14	10.3.3 10.3.8 10.3.9 10.3.10 10.3.11	<ul style="list-style-type: none"> • Procese tehnologice de obținere a laptelui de consum și a principalelor grupe de produse lactate <ul style="list-style-type: none"> - Scheme și procese tehnologice de fabricarea aproduselor lactate proaspete - Scheme și procese tehnologice de fabricarea a brânzeturilor - Scheme și procese tehnologice de fabricarea a conservelor din lapte - Scheme și procese tehnologice de fabricarea

			produselor lactate de desert
10.1.10	10.2.11 10.2.13 10.2.14	10.3.4 10.3.6 10.3.8 10.3.9 10.3.10 10.3.11	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte de fabricație ale semifabricatelor și ale produselor de origine animală - Defecte de fabricație ale produselor din carne - Defecte de fabricație ale produselor din lapte (cauze, măsuri de prevenire și remediere)
10.1.11	10.2.12 10.2.13 10.2.14	10.3.7 10.3.8 10.3.9 10.3.10 10.3.11	<ul style="list-style-type: none"> • Metode de analiză senzorială, fizico-chimică și microbiologică pentru produsele de origine animală - Analiza senzorială a produselor din carne / lapte - Analiza fizico-chimică a produselor din carne/lapte - Analiză microbiologică a produselor din carne/lapte
10.1.12	10.2.12 10.2.13 10.2.14	10.3.7 10.3.8 10.3.9 10.3.10 10.3.11	<ul style="list-style-type: none"> • Caracteristicile de calitate ale produselor de origine animală - Caracteristicile de calitate ale produselor din carne - Caracteristicile de calitate ale produselor din lapte

Rezultatele învățării sunt corelate logic cu conținuturile învățării (conținuturi tematice) selectate riguros din structura domeniilor de cunoaștere, prin raportare la rezultatele învățării/competențele specifice.

- **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):**

Resurse materiale minime, necesare parcurgerii modului:

- Materii prime și materiale: specifice fabricării produselor din carne (carne, sare și alte materii necesare realizării amestecurilor de sărare, condimente, membrane, sfoară, plasă Netz, etc.) și lapte (lapte, maiele, produse lactate acide, unt, brânzeturi, înghețată, produse tip desert din lapte, etc.) conform rețetelor de fabricație;
- colecție de STAS-uri din Industria Alimentară, aparatură de laborator, microscop, materiale, reactivi conform standardelor în vigoare;
- retroproiector/videoproiector, computer;
- seturi de fișe de documentare, de lucru și teste de evaluare;
- manuale școlare de specialitate;
- softuri educaționale, filme didactice.

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

- Instrumente de lucru: specifice fabricării produselor din carne și lapte (cuțite, masate, tăvi, termometre, scafă, harfă, căuș, sabie, mese de lucru, etc.) conform documentației tehnice în vigoare și ustensile și aparatură de laborator conform standardelor în vigoare;
- Utilaje, linii tehnologice din abator: instalații de asomare, jupuire, opărire, depilare, pârlire, finisare, utilaje și linii tehnologice de prelucrare a mățelor, șoricului, grăsimilor, linii aeriene de transport carcase, camere frigorifice, depozite de refrigerare, congelare, tuneluri de congelare;
- Utilaje, linii tehnologice pentru obținerea preparatelor din carne: cântare, malaxoare, camere de refrigerare dotate cu termometre, mașină de tăiat slănină, wolf, cuter, cărucioare, mașină de injectat saramură, bazine de saramură, șpriț, celule tratament termic și afumare, tunele afumare, cazane de fierbere, instalații Krämer-Grebe, depozite de înșământare-uscare, granduri, cazane Duplex, mașină de dozat și timplut mecanic sau

manual, mașină de închis sub vid, presa de umplere, cazane de pasteurizare, instalații de sterilizare, bazine de răcire;

- Utilaje, linii tehnologice pentru obținerea laptelui de consum și a produselor din lapte: galactometru, ștangă, bidoane, bazine cotate, filtru, curățător centrifugal, răcitoare, bazine de răcire, tancuri de depozitare, separator centrifugal, vane cu manta exterioară dublă, aparat de pasteurizare cu plăci, mașini de camere/vitrine frigorifice, agitator, dozator automat, putinei, instalații în flux continuu pentru unt, vană de închegare mecanizată, cazan de închegare cu agitator, presă cu pârgă, presă pneumatică, mașină de tocat, freezer, instalație de dozare, etichetare, ambalare, mașină de porționat și ambalat;
- Utilaje, linii tehnologice pentru obținerea conservelor din lapte: instalații de sterilizare și concentrare, uscătoare.

• Sugestii metodologice

Conținuturile programei modulului „**Tehnologii specifice de obținere a produselor de origine animală**” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul „**Tehnologii specifice de obținere a produselor de origine animală**” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitatea de rezultate ale învățării, menționată 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.

Acestate 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 ciorchinului;
- 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: 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.

Exemplu de metodă didactică folosită în activitățile de învățare:

Metoda proiectului

Învățarea bazată pe proiecte presupune selectarea de informații, prelucrarea și sintetizarea acestora, formularea de întrebări care să călăuzească investigația, interacțiuni în cadrul grupului, comunicarea rezultatelor, corelarea lor, realizarea unui produs final.

Din cele menționate se desprind câteva norme ce trebuie respectate într-o astfel de activitate:

- subiectul propus spre proiectare să prezinte interes pentru elevi și să fie acceptat ca o muncă plăcută;
- elevii să elaboreze proiectul pe baza formulării clare a condițiilor pe care acesta trebuie să le îndeplinească;
- trebuie precizate etapele de desfășurare a lucrărilor, fie de către fiecare grupă în parte, fie prin discuții cu profesorul;
- elevii să aibă o mare libertate de acțiune spre a se putea asigura manifestarea originalității și a inventivității;
- în anumite momente ale lucrului și mai ales în final, trebuie efectuată o apreciere critică a proiectelor pe baza unor criterii stabilite anterior cu elevii;
- elevii pot lucra atât individual (de pildă, pentru documentare), cât și în grup (detalierea proiectului, analiza lui critică etc.);
- munca profesorului să se concentreze asupra asigurării mijloacelor de informare a elevilor, a cooperării cu elevii în stabilirea obiectivelor și a condițiilor; profesorul poate sugera posibilități noi, încurajează manifestările de originalitate, moderează analiza critică finală a proiectelor, pune la dispoziția elevilor unele materiale de documentare (altele decât cele procurate de elevii înșiși), organizează unele întâlniri cu specialiștii.

Această metodă:

- oferă foarte bune oportunități pentru abordări interdisciplinare ale unor teme, fenomene, etc.;
- facilitează învățarea prin cooperare (lucrul în grup);
- dezvoltă capacitățile de investigare și de sistematizare a informațiilor;
- sporesc motivația pentru învățare prin apelul la situații din viața cotidiană și prin implicarea elevilor;
- facilitează utilizarea metodelor moderne de evaluare (portofoliu, autoevaluarea, etc.);
- permit valorificare unor surse diverse de informare și documentare;
- stimulează autonomia elevilor și creativitatea acestora;

- oferă tuturor elevilor posibilitatea de a contribui, într-un fel sau altul, la realizarea produsului final.

Profesorul încetează să mai fie un transmițător de cunoștințe, devenind un facilitator, un sfătuitor (consilier) al învățării. Profesorul provoacă, organizează și stimulează situațiile de învățare. Elevii sunt conduși către autoînvățare și sunt motivați să planifice independent și colectiv, să implementeze și să evalueze procesul de învățare.

URI 10. Aplicarea tehnologiilor specifice de obținere a produselor de origine animală

TEMA: Procesul tehnologic de fabricare a bratului și șrotului

Rezultatetele învățării vizate:

- **Cunoștințe:**
 - 10.1.7.** Clasificarea preparatelor din carne și a produselor din lapte
 - 10.1.8.** Prezentarea proceselor tehnologice de obținere a semifabricatelor din carne și a principalelor grupe de preparate din carne
- **Abilități:**
 - 10.2.8.** Organizarea proceselor de obținere a semifabricatelor și a produselor finite de origine animală
 - 10.2.9.** Monitorizarea proceselor de obținere a semifabricatelor și a produselor finite de origine animală
 - 10.2.13.** Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate
- **Atitudini:**
 - 10.3.8.** Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de muncă
 - 10.3.9.** Comunicarea în cadrul echipei de lucru, în scopul realizării sarcinilor de lucru primite
 - 10.3.10.** Comunicarea/ raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate

Se comunică sarcina de lucru:

Realizați în echipă cu 2 colegi, un proiect cu titlul „**Procesul tehnologic de fabricare a bratului și șrotului**”, după următorul plan:

- Clasificarea preparatelor din carne;
- Descrierea materiilor prime și auxiliare care se utilizează la fabricare a bratului și șrotului;
- Întocmirea schemei tehnologice de obținere a bratului;
- Întocmirea schemei tehnologice de obținere a șrotului;
- Realizarea unui album cu fotografii sau un CD (materii prime utilizate, operații ale procesului de fabricare, utilaje folosite și semifabricate obținute), pe parcursul practicii la agentul economic;
- Prezentarea proiectului și a produselor acestuia.

Se vor face următoarele precizări:

- **timpul de lucru** pentru realizarea proiectului este de 2 săptămâni în semestrul al II-lea în cadrul orelor de instruire practică;
- **Bibliografia** utilizată:
 - Instrucțiuni tehnologice pentru preparatele din carne;
 - Pavel O.ș.a.- Utilajul și tehnologia prelucrării cărnii, manual pentru liceu și școala profesională cu profil de industrie alimentară, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993
 - www.meat-milk.ro
 - www.industriacarnii.ro

Elevii vor parcurge următorii **pași** în planificarea și realizarea proiectului:

1. Colectează informația necesară planificării și realizării sarcinilor, folosind surse disponibile de informații: manuale, cărți de specialitate, publicații, site-uri Internet etc.;
2. Pregătesc planul de acțiune pe care îl vor utiliza în îndeplinirea sarcinilor, se planifică resursele ce vor fi utilizate. Își împart sarcinile între membrii grupului. Membrii ai grupului trebuie să participe activ și să colaboreze la execuția proiectului;
3. Decid în grup asupra alternativelor sau strategiilor de rezolvare a problemelor.
Rolul profesorului este să comenteze, să discute și dacă este necesar să modifice strategiile de rezolvare a problemelor propuse de elevi;
4. Își desfășoară activitățile creative independent și responsabil; fiecare membru al echipei de proiect trebuie să îndeplinească individual sarcinile în acord cu planul de acțiune și cu diviziunea muncii, colaborând pentru realizarea sarcinilor comune
Profesorul va ghida elevii și le va corecta greșelile;
5. Își autoevaluează rezultatele muncii;
6. Elevii și profesorii evaluează în comun procesul și rezultatele obținute.

Pe perioada de realizare a proiectului, elevul are consultări permanente cu profesorul. Proiectul se încheie în clasă, prin prezentarea în fața colegilor a rezultatelor obținute și a produsului realizat.

Prin folosirea acestei metode se provoacă și se solicită participarea activă a elevilor, se valorifică experiența personală a elevilor, se dezvoltă capacitatea de a se plasa în anumite situații, de a le analiza, de a lua decizii în ceea ce privește alegerea soluțiilor optime și se exersează atitudinea creativă și exprimarea personalității. Se consideră că nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat fiecare dintre rezultatele învățării.

Se propun următoarele grupe de teme, (care vor putea fi planificate pe segmente mai mici) pentru orele de laborator tehnologic și cele de instruire practică:

1. Analiza senzorială, fizico-chimică și microbiologică a materiilor prime de origine animală (carne, lapte, pește);
2. Analiza senzorială, fizico-chimică și microbiologică a semifabricatelor de origine animală;
3. Analiza senzorială, fizico-chimică și microbiologică a produselor finite de origine animală;
4. Depistarea defectelor și aprecierea calității produselor;
5. Receptionarea și depozitarea materiilor prime de origine animală, materiilor auxiliare și materialelor;
6. Organizarea procesului de tăiere a animalelor și prelucrare a acestora;
7. Conservarea prin frig, sărare, afumare;
8. Organizarea procesului de obținere a semifabricatelor și produselor finite de origine animală;
9. Verificarea parametrilor tehnologici în procesele de lucru.

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:

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

Pot fi utilizate următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

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

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.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modulului.

Evaluarea se poate face utilizând diverse *Fișe de evaluare și autoevaluare, individuale*, care urmăresc realizarea competențelor pe parcursul realizării proiectului. În condițiile în care dorim să realizăm evaluarea competențelor prin realizarea unui proiect de către elevi sau un grup de elevi, evaluarea se va face pe baza unor criterii de evaluare referitoare la concepția și realizarea proiectului.

Dacă se constată că performanțele unui elev sunt slabe la anumite competențe, vor trebui remediate la următoarele activități, iar dacă se constată că performanțele majorității elevilor sunt slabe în acest domeniu, profesorul va trebui să-și revizuiască strategiile de predare.

Pentru ca evaluarea să vină în ajutorul elevului, este recomandabil ca fișele de evaluare să fie prezentate o dată cu prezentarea activităților care se vor derula, astfel încât elevul să înțeleagă mai bine ce anume se așteaptă de la el; ce criterii de evaluare vor putea fi urmărite.

Se prezintă în continuare un exemplu de **instrumente de evaluare**: *Fișa de evaluare a proiectului* însoțită de *Fișa de monitorizare a activităților în cadrul proiectului*

Fișa de evaluare a proiectului trebuie să fie elaborată conform contextului de realizare și a abilităților, cunoștințelor și atitudinilor dobândite specificate în standard

FIȘA DE EVALUARE A PROIECTULUI

Nume și prenume elevi.....

Data evaluării.....

Punctaj.....

Evaluator.....

Tema: „Procesul tehnologic de fabricare a bratului și șrotului”

Rezultate ale învățării evaluate, conform SPP:

Cunoștințe:

10.1.1 Materii prime ,auxiliareși materiile utilizate la fabricarea produselor de origine animală

10.1.8 Prezentarea proceselor tehnologice de obținere a semifabricatelor din carne și a principalelor grupe de preparate din carne

Abilități :

10.2.7 Efectuarea calculelor tehnologice pentru stabilirea necesarului de materii prime și auxiliare la producerea semifabricatelor și preparatelor din carne

10.2. 8 Organizarea proceselor de obținere a semifabricatelor și a produselor finite de origine animală

Atitudini:

10.3.1 Asumarea responsabilității în cadrul echipei de lucru pentru sarcina de lucru primite

10.3.4 Responsabilitate și profesionalism în aplicarea legislației și instrucțiunilor de lucru

Nr. crt.	Criterii	Punctaj maxim	Grupa .../ Punctaj obținut		
			Elev 1	Elev 2	Elev 3
1.	Prezentarea unei grupe de preparate din carne	5			
2.	Descrierea materiilor prime și auxiliare utilizare la fabricare a semifabricatelor folosite în cadrul grupei descrise	10			
3.	Întocmirea unei scheme tehnologice de obținere a bratului	15			
4.	Întocmirea unei scheme tehnologice de obținere a șrotului	15			
5.	Realizarea unui album cu fotografii sau un CD cu materii prime folosite și semifabricate prezentate	15			
6.	Corectitudinea informațiilor	10			
7.	Estetica produsului (CD, album etc)	10			
8.	Calitatea prezentării	10			
9.	Punctaj oficiu	10			
	Punctaj total	100			

Evaluarea scoate în evidență măsura în care sunt atinse rezultatele învățării din standardul de pregătire profesională aferent calificării.

FIȘA DE MONITORIZARE A ACTIVITĂȚILOR ÎN CADRUL PROIECTULUI

Nume și prenume elev.....

Profesor evaluator.....

Nr. crt	Criteriul de observare	Da	Nu
1.	A respectat procedurile de lucru		
2.	A realizat sarcina de lucru în totalitate		
3.	A lucrat în mod independent		
4.	A cerut explicatii suplimentare sau ajutor profesorului		
5.	A colaborat cu membrii echipei în scopul îndeplinirii sarcinilor echipei		
6.	A utilizat resursele indicate		
7.	A dat dovadă de creativitate în realizarea produsului final		

Bibliografie

1. Banu C.- Îndrumător în tehnologia produselor din carne, Editura tehnică, București, 1985;
 2. Banu, C. - Calitatea si controlul calitatii produselor alimentare, București, Editura Agir, 2002
 3. Banu C.ș.a. - Procesarea industrială a cărnii, Editura Tehnică, București, 2003
 4. Banu, C - Tratat de industrie alimentară, București, Editura ASAB, 2008
 5. Borda, D. - Tehnologii în industria laptelui - Aplicatii ale presiunii înalte, Galați, Editura Academica, 2007
 6. Chintescu, G.,Toma, A. - Fabricarea brânzeturilor, Făgăraș, Editura Negru Vodă, 2001
 7. Costin M. si colaboratorii - Produse lactate fermentate , Ed. Academica, Galati, 2006
 8. Cretu, M.A.- Tehnologia si controlul produselor lactate, Suceava, Editura Universității Ștefan cel Mare, 2006
 9. Costin, G. M.- Produse lactate fermentate, Galati: Editura Academica, 2005
 10. Costin, G.,M. -Știința și ingineria fabricării brânzeturilor, Galați: Editura Academica, 2003
 11. David D.ș.a. – Îndrumător pentru instruirea tehnologică și de laborator în Industria Alimentară, Editura Ceres, 1984
 12. Pavel O.ș.a.- Utilajul și tehnologia prelucrării cărnii, manual pentru liceu și școala profesională cu profil de industrie alimentară, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993
 13. Rotar I.- Masini, utilaje si instalatii în industria alimentara, Editura Ceres, 1986.
- ***Culegeri de STAS-uri pentru industria cărnii
- ***NSSM pentru industria cărnii

MODUL II: TEHNOLOGII SPECIFICE DE PRELUCRARE A LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR

• Notă introductivă

Modulul „Tehnologii specifice de prelucrare a legumelor și fructelor” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) calificarea profesională *Tehnician în industria alimentară*, pentru domeniul de pregătire profesională *Industria alimentară*, face parte din cultura de specialitate și pregătirea 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 „Tehnologii specifice de prelucrare a legumelor și fructelor” 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* 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*.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 11: APLICAREA TEHNOLOGIILOR SPECIFICE DE PRELUCRARE A LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
11.1.1	11.2.1 11.2.2 11.2.10 11.2.11	11.3.1 11.3.2 11.3.8 11.3.9 11.3.10 11.3.11	<ul style="list-style-type: none">• Materii prime și auxiliare utilizate la fabricarea produselor din fructe și legume<ul style="list-style-type: none">- Recepția legumelor și fructelor- Depozitarea legumelor și fructelor
11.1.2	11.2.10	11.3.1 11.3.8 11.3.9 11.3.10	<ul style="list-style-type: none">• Grupe de produse din legume și fructe<ul style="list-style-type: none">- Legume și fructe uscate- Legume și fructe congelate- Conserve- Sucuri- Băuturilor răcoritoare- Pasta de muștar- Pectina- Hidrolizate proteice

11.1.4	11.2.3 11.2.5 11.2.6 11.2.10 11.2.11	11.3.1 11.3.3 11.3.4 11.3.5 11.3.8 11.3.9 11.3.10 11.3.11	<ul style="list-style-type: none"> • Metode de conservare a legumelor și fructelor: <ul style="list-style-type: none"> - Conservarea prin tratament termic: pasteurizarea, sterilizarea, refrigerarea, congelarea - Conservarea prin reducerea umidității: concentrarea, uscarea - Conservarea cu zahăr - Conservarea prin acidifiere - naturală și artificială
11.1.3	11.2.3 11.2.4 11.2.5 11.2.6 11.2.10 11.2.11	11.3.1 11.3.3 11.3.4 11.3.5 11.3.8 11.3.9 11.3.10 11.3.11	<ul style="list-style-type: none"> • Operații din procesul tehnologic de obținere a conservelor de legume și fructe <ul style="list-style-type: none"> - Operații de condiționarea legumelor și fructelor: spălare, sortare, calibrare - Operații de prelucrare a legumelor și fructelor: prelucrare mecanică, prelucrare chimică, prelucrare termică - Utilaje pentru condiționarea și prelucrarea legumelor și fructelor: construcție, funcționare - Procesul tehnologic de obținere a fiecărei grupe de produse din legume și fructe: scheme tehnologice și rețete (legume și fructe uscate, congelate, conserve, sucuri, băuturilor răcoritoare, pasta de muștar, pectina și hidrolizate proteice)
11.1.5	11.2.7 11.2.8 11.2.10 11.2.11	11.3.1 11.3.6 11.3.8 11.3.9 11.3.10 11.3.11	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte de fabricație a produselor din legume și fructe <ul style="list-style-type: none"> - Descrierea defectelor de fabricație - Identificarea cauzelor apariției defectelor - Măsuri de prevenire și remediere a defectelor de fabricație
11.1.6	11.2.9 11.2.10 11.2.11	11.3.1 11.3.7 11.3.8 11.3.9 11.3.10 11.3.11	<ul style="list-style-type: none"> • Modalități de verificare a calității materiilor prime și produselor finite <ul style="list-style-type: none"> - Analiză senzorială: determinarea aspectului, gustului, mirosului, consistenței etc. - Analiza fizico-chimică: <ul style="list-style-type: none"> - determinarea masei nete și a proporției de legume/fructe - determinarea acidității conservelor - determinarea conținutului de sare al conservelor - determinarea conținutului de zahăr refractometric - Analiză microbiologică: <ul style="list-style-type: none"> - identificarea drojdiilor - identificarea mușcăiurilor
11.1.7	11.2.9 11.2.10 11.2.11	11.3.1 11.3.8 11.3.9 11.3.10 11.3.11	<ul style="list-style-type: none"> • Caracteristicile de calitate ale principalelor grupe de produse din legume și fructe <ul style="list-style-type: none"> - Masa netă și proporția de legume/fructe



			<ul style="list-style-type: none"> - Aciditatea conservelor - Conținutul de sare al conservelor - Conținutul de zahăr
--	--	--	--

- **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):**
- **Resurse materiale minime, necesare parcurgerii modului:**
 - Colecție de STAS-uri din Industria Alimentară;
 - Retroproiector/videoproiector, computer;
 - Seturi de fișe de documentare, de lucru și teste de evaluare;
 - Manuale școlare de specialitate;
 - Softuri educaționale, filme didactice;
 - Fișe individuale de instruire pentru SSM și PSI;
 - Planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică, fișe tehnologice, cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice.
- **Echipamente, mijloace de învățământ (minim cele din SPP):**
 - Materii prime și materiale: semințe de muștar alb și negru, hrean, piper, ienibahar, coriandru, usturoi, apă, oțet, sare, zahăr, coloranți; tescovină de mere; șroturi de floarea soarelui, de soia, cazeină, drojdie;
 - Aparate, utilaje și instalații pentru condiționarea legumelor și fructelor: mașini de spălare, mesc sau benzi de sortare, utilaje pentru calibrare, utilaje pentru prelucrarea mecanică, chimică și termică;
 - Aparate, utilaje și instalații pentru conservarea legumelor și fructelor: aparate și instalații frigorifice, autoclave, pasteurizatorul tunel, sterilizatorul hidrostatic, instalația de concentrare, uscătorul tunel, uscătorul cu benzi suprapuse, uscătorul turn, cazane duplicat;
 - Aparatură de laborator, microscop, materiale, reactivi conform standardelor în vigoare;
 - Vase și ustensile de laborator: vase din sticlă, vase din porțelan, metalice și din lemn.
- **Sugestii metodologice**

Conținuturile programei modului **„Tehnologii specifice de prelucrare a legumelor și fructelor”** trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Modulul **„Tehnologii specifice de prelucrare a legumelor și fructelor”** are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitatea de rezultate ale învățării, menționată 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;
- 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, stidii 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 modului, 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 11. Aplicarea tehnologiilor specifice de prelucrare a legumelor și fructelor

RÎ 11.1.2 Prezentarea grupelor de produse din legume și fructe

Tema: Grupe de produse din legume și fructe

Rezultate ale învățării vizate:

- **Cunoștințe:**

11.1.2 Prezentarea grupelor de produse din legume și fructe

- **Abilități:**

11.2.1 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate

- **Atitudini:**

11.3.1 Asumarea responsabilității, în cadrul echipei de lucru, pentru sarcina de lucru primită

11.3.8 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de muncă

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

11.3.10 Comunicarea/ raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate

Metoda Cubului este o strategie care facilitează analiza unui subiect din puncte de vedere diferite și poate fi folosită în orice moment al lecției. Această metodă oferă elevilor posibilitatea de a-și dezvolta competențele necesare unor abordări complexe.

Modalități de lucru: se realizează un cub ale cărui fețe se pot acoperi cu hârtie de culori diferite, fiecare față a cubului are una dintre următoarele sarcini: Descrie (un obiect), Compară (cu ceva similar), Analizează (din ce este făcut, ce conține), Asociază (cu ce seamănă, obiecte/concepte/idei asemănătoare), Argumentează (pro sau contra folosind argumente logice) Aplică (la ce se poate folosi). În rezolvarea acestor sarcini trebuie pornit de la simplu la complex, de la general la abstract. Elevii trebuie să descrie în 2-4 minute subiectul lecției după modelul de mai sus. Forma finală se poate scrie pe tablă.

Etape:

1. Se arată elevilor cubul din carton cu fețele colorate în diferite culori și având pe fiecare față înscris un verb:

Fața 1: roșu – verbul DESCRIE

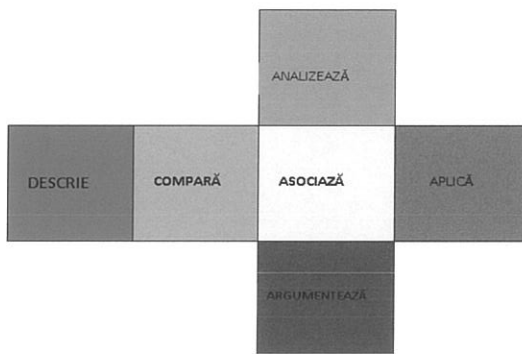
Fața 2: portocaliu – verbul COMPARĂ

Fața 3: galben – verbul ASOCIAZĂ

Fața 4: verde – verbul ANALIZEAZĂ

Fața 5: albastru – verbul ARGUMENTEAZĂ

Fața 6: maro – verbul APLICĂ



2. Se împart elevii clasei în 6 echipe. Fiecare grupă își alege un lider care va extrage un bilet pe care este înscris unul dintre cele 6 verbe.
3. Fiecare grupă primește fișa de lucru corespunzătoare verbului ales și timp de 25 de minute elevii rezolvă în echipă cerințele pe foile albe primite, după care trec forma finală pe coala de flipchart.

Profesorul supraveghează activitatea elevilor, dă indicații acolo unde este necesar, se asigură că toți elevii se implică în activitate și că nu există elevi care monopolizează toate activitățile.

Fiecare echipă primește mostre de produse obținute din legume și fructe: 1 - gem, 2 - dulceață, 3 - compot, 4 - jeleu, 5 - legume congelate (pungi), 6 - mostre de murături în saramură, 7 - murături în oțet, 8 - zacuscă (borcan), 9 - ghiveci de legume (conservă) 10 - legume deshidratate (pungi), 11 - legume în apă conservate prin sterilizare, 11- sucuri de fructe, 12 - sucuri de legume, 13 - piureuri pentru copii, 14- fructe uscate (pungă).

Fișa de lucru nr. 1 DESCRIE

Sarcina de lucru: Descrie produsele indicând: materia primă utilizată, modul de conservare și ambalajul utilizat.

Fișa de lucru nr. 2 COMPARĂ

Sarcina de lucru: Găsește asemănări și deosebiri între diferite produse.

Fișa de lucru nr. 3 ASOCIAZĂ

Sarcina de lucru: Grupează produsele după modul de conservare și modul de ambalare

Fișa de lucru nr. 4 ANALIZEAZĂ

Sarcina de lucru: Analizează senzorial (aspect, culoare, gust, miros) fiecare produs și notează pe foaia de hârtie.

Fișa de lucru nr. 5 ARGUMENTEAZĂ

Sarcina de lucru: Justifică pentru fiecare produs în ce grupă ar putea fi încadrat.

- a. Conserve sterilizate din legume și fructe
- b. Legume și fructe congelate
- c. Legume și fructe deshidratate
- d. Concentrate din legume și fructe
- e. Legume și fructe conservate prin murare

Fișa de lucru nr. 6 APLICĂ: Aplică criteriul de clasificare a produselor în funcție de materia primă utilizată.

4. După expirarea timpului fiecare echipă afișează flipchart-ul realizat pe tablă pentru a putea fi vizualizat și de celelalte echipe și se analizează pe rând răspunsurile, făcându-se totodată eventualele corecturi și completări. Fiecare echipă primește o notă din partea celorlalte echipe în colaborare cu profesorul.

Avantajele acestei metode de învățare sunt:

- munca în echipă, crește responsabilitatea față de grup;
- implicarea tuturor elevilor;
- diferențierea sarcinilor de învățare;
- formează deprinderi;
- stimulează gândirea logică;
- sporește eficiența învățării;
- comunicare și cooperare.

Se consideră că nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat fiecare dintre rezultatele învățării.

Autorii propun următoarele *activități de învățare*, ce se pot utiliza în cadrul orelor de pregătire practică și laborator tehnologic pentru modulul „**Tehnologii specifice de prelucrare a legumelor și fructelor**”:

1. *Analiza senzorială a legumelor și fructelor;*
2. *Analiza fizico chimică a conservelor din legume sau fructe:*
 - Determinarea masei nete și a proporției de legume/fructe
 - Determinarea acidității conservelor
 - Determinarea conținutului de sare a conservelor
 - Determinarea conținutului de zahăr refractometric
3. *Condiționarea legumelor și fructelor;*
4. *Prelucrarea legumelor și fructelor;*
5. *Conservarea legumelor și fructelor;*

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:

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 lucru;
- Fișe de documentare;
- Fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- Eseul;
- Portofoliu;
- Referatul științific;
- Proiectul;
- Activități practice;
- Teste docimologice

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 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.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modulului.

Model de instrument de evaluare:

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 ciclu 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. Evaluarea acestor produse se face multicriterial. Criteriul conformității la teoria predată poate fi completat cu cel al inovativității și originalității. Fiecare produs cuprins în portofoliu poate fi evaluat din punct de vedere cantitativ (numărul de pagini, de exemplu), dar mai ales calitativ: creativitatea produsului individual sau colectiv, elementele noi, punctele forte, etc. Portofoliul reprezintă un element flexibil de evaluare, care, pe parcurs, poate să includă și alte elemente către care se îndreaptă interesul elevului și pe care dorește să le aprofundeze.

Această metodă alternativă de evaluare oferă fiecărui elev posibilitatea de a lucra în ritm propriu, stimulând implicarea activă în sarcinile de lucru și dezvoltând capacitatea de autoevaluare.

Portofoliul va fi elaborat de un grup de maximum 3 elevi, pe durata parcurgerii modulului.

Portofoliul va avea minimum 15 pagini și va fi prezentat sub formă de dosar.

Portofoliul va cuprinde :

- Coperta (titlul și numele elevilor din echipă);
- Lista conținuturilor (cuprinsul care include scheme tehnologice de obținerea conservelor din legume și fructe, descrierea materiei prime și auxiliare, operațiilor tehnologice și numărul paginii la care se găsește):
 - Materii prime și auxiliare utilizate la fabricarea conservelor de legume și fructe;
 - Grupe de produse finite obținute în industria conservelor de legume și fructe;
 - Caracteristicile de calitate ale principalelor grupe de produse;
 - Norme de securitatea și sănătatea muncii specifice la executarea operațiilor.
- Bibliografie;
- Anexe.

URÎ 11. Aplicarea tehnologiilor specifice de prelucrare a legumelor și fructelor

Tema: Grupe de produse din legume și fructe

Rezultate ale învățării evaluate:

- **Cunoștințe:**

11.1.2 Prezentarea grupelor de produse din legume și fructe

- **Abilități:**



11.2.2 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate

- **Atitudini:**

11.3.1 Asumarea responsabilității, în cadrul echipei de lucru, pentru sarcina de lucru primită

11.3.8 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de muncă

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

11.3.10 Comunicarea/ raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate.

FIȘĂ DE EVALUARE A PORTOFOLIULUI

Nume elev.....

Modulul.....

Clasa

Criterii de evaluare	Descriptori de performanță	Punctaj acordat	Punctaj obținut
Conținutul portofoliului	Existența cuprinsului portofoliului	5 p	
	Prezentarea tuturor conținuturilor	5 p	
	Diversitatea pieselor pe care le conține	5 p	
	Sistematizarea materialelor	5 p	
	Imagini, scheme, tabele, grafice	5 p	
	Indicarea provenienței documentelor	5 p	
	Concluzii personale	5 p	
	Existența notelor și a bibliografiei	5 p	
Calitatea pieselor din portofoliu	Utilizarea a cel puțin patru surse	5 p	
	Corectitudine științifică	10 p	
	Prezentare clară, concisă, sintetică	5 p	
	Conținutul fiecărei părți e suficient și corespunde temei	5 p	
	Folosirea adecvată a termenilor de specialitate	5 p	
Estetica	Tehnoredactarea	5 p	
	Calitatea imaginilor	5 p	
	Aranjarea pieselor din portofoliu după un anumit criteriu	5 p	
Originalitate Creativitate	Inedit, diferit, surprinzător	5 p	
	Punctaj din oficiu	10 p	
	Punctaj total	100 p	

Această fișă de evaluare este un element al portofoliului.

• Bibliografie

1. Banu Constantin - Manualul inginerului în industria alimentară, Editura Tehnică, București, 2002
 2. Banu, C., ș.a., 1993. Utilajul și tehnologia prelucrării legumelor și fructelor. București.
 3. Segal B. – Utilajul și tehnologia prelucrării legumelor și fructelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982
 4. Segal B.- Tehnologia sucurilor de fructe limpezi, Editura Tehnică, București
 5. B.Segal & colab. – Utilajul tehnologic din industria de prelucrare a produselor horticoale, Ed.Ceres, București, 1984
 6. Îndrumător pentru instruire tehnologică și de laborator în industria alimentară, Ed. Ceres, 1984
- *** Norme specifice de protecție a muncii pentru producerea conservelor de legume și fructe și producerea sucurilor, 1997

MODULUL IV. ASIGURAREA CALITĂȚII PRODUSELOR ALIMENTARE

• Notă introductivă

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

Modulul 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* 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*.

• 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">• Evoluția noțiunii de calitate<ul style="list-style-type: none">- Contribuții la dezvoltarea noțiunii de calitate
5.1.2.	5.2.12 5.2.13	5.3.9	<ul style="list-style-type: none">• Noțiuni privind conceptul de calitate<ul style="list-style-type: none">- Management calității- Caracteristici ale calității produselor- Sistemul calității
5.1.3.	5.2.1.	5.3.1.	<ul style="list-style-type: none">• Politica privind calitatea<ul style="list-style-type: none">- Definiții ale politicii calității- Elaborarea politicii calității- Principii de bază și obiective referitoare la calitate
5.1.4.	5.2.2.	5.3.2.	<ul style="list-style-type: none">• Funcțiile managementului calității la fabricarea produselor alimentare<ul style="list-style-type: none">- Planificarea calității- Organizarea activităților referitoare la calitate- Coordonarea activităților referitoare la calitate- Antrenarea personalului pentru realizarea obiectivelor calității- Menținerea sub control a calității

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

▪ **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, dezbaterea, 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, experimental și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicit 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/ investigații 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 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

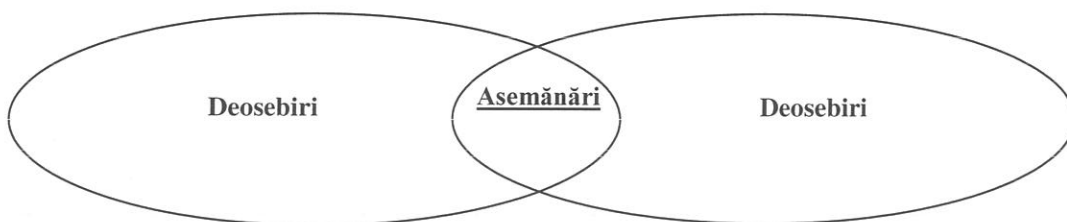
- **Atitudini**

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 reprezentând 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 specific locului de muncă:

- manual 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 principalelor 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. Concepts, 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 V: TEHNOLOGII SPECIFICE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ EXTRACTIVĂ

• Notă introductivă

Modulul „Tehnologii specifice în industria alimentară extractivă” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Tehnician în industria alimentară**, domeniul de pregătire **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 **90 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

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

Modulul „Tehnologii specifice în industria alimentară extractivă” 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* 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*.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 8: APLICAREA TEHNOLOGIILOR SPECIFICE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ EXTRACTIVĂ			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării/ competențe (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
8.1.1	8.2.1 8.2.2 8.2.12	8.3.1 8.3.2 8.3.3 8.3.7	<ul style="list-style-type: none">• Materii prime și auxiliare utilizate la fabricarea uleiului și zahărului- Structura morfologică a materiilor prime- Compoziția chimică a materiilor prime- Recepția materiilor prime și auxiliare- Depozitarea materiilor prime și auxiliare- Calcule tehnologice: bilanț de materiale, consumuri specifice, randamente, pierderi tehnologice
8.1.2	8.2.3 8.2.12	8.3.1 8.3.7	<ul style="list-style-type: none">• Structura sortimentală pentru ulei și zahăr- Sortimente de uleiuri și zahăr- Scheme tehnologice de obținere a uleiurilor și zahărului
8.1.3	8.2.4 8.2.12	8.3.1 8.3.7	<ul style="list-style-type: none">• Documentația tehnică folosită la obținerea uleiului și zahărului- Standarde, instrucțiuni tehnologice, norme

			regulamente, proceduri interne
8.1.4	8.2.5 8.2.6 8.2.7 8.2.11 8.2.12	8.3.1 8.3.4 8.3.7	<ul style="list-style-type: none"> • Procesul tehnologic de fabricare a uleiului - <i>Operații ale procesului tehnologic:</i> recepția materiilor prime și auxiliare, curățirea, uscarea, depozitarea, descojirea, măcinarea materiilor prime, prăjirea, presarea, extracția măcinăturii oleaginoase, purificarea, rafinarea uleiului brut, ambalarea, depozitarea uleiului (definirea operației, scopul, transformări mecanice, fizico-chimice, biochimice, parametrii tehnologici) - Aparare, utilaje și instalații pentru obținerea uleiului - deservire, parametrii de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere, NSSM la exploatarea aparatelor, utilajelor și instalațiilor
8.1.5	8.2.5 8.2.6 8.2.7 8.2.11 8.2.12	8.3.1 8.3.4 8.3.7	<ul style="list-style-type: none"> • Procesul tehnologic de fabricare a uleiului - <i>Operații ale procesului tehnologic:</i> recepția materiilor prime și auxiliare, depozitarea materiei prime, tăierea sfeclei, obținerea zemii de difuzie, purificarea zemii de difuzie, evaporarea zemii subțiri, fierberea și cristalizarea zemii groase, rafinarea zahărului brut, uscarea zahărului, cernerea zahărului, ambalarea și depozitarea zahărului (definirea operației, scopul, transformări mecanice, fizico-chimice, biochimice, parametrii tehnologici) - Aparare, utilaje și instalații pentru obținerea zahărului - deservire, parametrii de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere, NSSM la exploatarea aparatelor, utilajelor și instalațiilor
8.1.6 8.1.7	8.2.8 8.2.9 8.2.11 8.2.12	8.3.1 8.3.5 8.3.7	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte ale materiilor prime, semifabricatelor și produselor finite - Defecte ale materiilor prime, semifabricatelor și produselor finite din industria uleiului (cauze, măsuri de prevenire și remediere) - Defecte ale materiilor prime, semifabricatelor și produselor finite din industria zahărului (cauze, măsuri de prevenire și remediere)
8.1.8 8.1.9	8.2.10 8.2.12	8.3.1 8.3.6 8.3.7	Metode de analiză senzorială și fizico-chimică pentru materiile prime, auxiliare, semifabricate și ulei: <ul style="list-style-type: none"> - Analiza senzorială - Analize fizice: determinarea umidității, determinarea masei hectolitrică, determinarea densității, determinarea indicelui de refracție - Analize fizico-chimice: determinarea acidității, determinarea acidității libere, determinarea indicelui de aciditate, determinarea indicelui de iod - Analiza microbiologică

			Metode de analiză senzorială și fizico-chimică pentru materiile prime, auxiliare, semifabricate și zahăr: - Analiza senzorială - Analize fizice: determinarea umidității - Analize fizico-chimice: determinarea zaharozei - Analiza microbiologică
--	--	--	---

- **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;
- manuale școlare de specialitate;
- softuri educaționale, filme didactice.

Materii prime și materiale:

- semințe, germeni, tuberculi, fructe, apă/abur, solvenți, substanțe de decolorare, kieselgur, soluție de NaOH, agent de desmucilaginare etc.;
- sfeclă de zahăr/trestie de zahăr, apă/abur, lapte de var, dioxid de carbon, substanțe de decolorare etc.

Echipamente:

- Pentru **analizele fizico-chimice:** materii prime, semifabricate și produse finite, materiale, ustensile, vase, aparatură de laborator, reactivi utilizate conform specificațiilor din standarde de analize;
- **Utilaje din industria uleiului** pentru: curățirea (site, burat, precurător, tarar aspirator, separator magnetic, cicloane), uscarea (uscătoare, coloana de uscare) și măcinarea semințelor oleaginoase (toba de spargere, separator de coji, valțuri cu cilindri, concasor), prăjirea și presarea măcinăturii (prăjitoare cu șase compartimente, presa mecanică), purificarea uleiului (filtre presă cu rame și plăci, aparat pentru uscare), extracția (instalație De Smet, toaster, uscător-răcitor de șrot, separator de solvent, extractor rotativ) și rafinarea uleiului (instalație de neutralizare, uscător de ulei, aparat pentru decolorare, filtre, instalație de albire, instalație de dezodorizare), instalație de ambalare și etichetare;
- **Utilaje din industria zahărului** pentru: transport, spălare și cântărire sfeclă (dozator, prinzător de paie și pietre, separator de piatră și nisip, roata elevatoare, mașina de spălat, decantoare, elevator, cântar automat), tăiat sfecla (mașini de tăiat), prelucrarea tăieților (instalații de difuzie, prese de borhot), purificarea zemii (predefecatoare, defecatoare, aparate pentru saturație, filtre), evaporare (evaporatoare), fierbere și concentrare a siropului (aparate de fierbere, aparate de cristalizare), centrifugare și rafinare a zahărului (centrifuge), prelucrarea zahărului umed (prese pentru zahăr cubic, transportoare, uscătoare, site), ambalare și depozitare a zahărului (instalații de ambalare).

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile modulului „**Tehnologii specifice în industria alimentară extractivă**” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul 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 „**Tehnologii specifice în industria alimentară extractivă**” 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 „**Tehnologii specifice în industria alimentară extractivă**” 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 operatorul economic, dotate conform recomandărilor menționate mai sus.

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 lucrului 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 dobândirea rezultatelor învățării, 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 în realizarea unui **referat** pentru tema care vizează următoarele rezultate ale învățării:

URÎ 8. Tehnologii specifice în industria alimentară extractivă

Tema: Defectele de fabricație la obținerea uleiului rafinat de floarea-soarelui (cauze, măsuri de prevenire și remediere)

Rezultatele învățării vizate:

Cunoștințe

8.1.6. Descrierea defectelor materiilor prime, semifabricatelor și produselor finite.

8.1.7. Prezentarea măsurilor de prevenire și remediere a defectelor materiilor prime, semifabricatelor și produselor finite.

Abilități

8.2.8. Identificarea cauzelor ce produc defecte de fabricație.

8.2.12. *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate.*

Atitudini

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

8.3.5. *Inițiativă și responsabilitate în identificarea cauzelor ce produc defecte de fabricație cât și în luarea deciziilor și a măsurilor de prevenire și remediere a acestora.*

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

Referatul, folosit ca bază de discuție în legătură cu o temă dată, este menit să contribuie la formarea sau dezvoltarea deprinderilor de muncă independentă ale elevilor din clasele mari, dar este și o posibilă probă de evaluare a gradului în care elevii și-au însușit un anumit segment al programei, cum ar fi o temă sau o problemă mai complexă dintr-o temă.

El este întocmit fie pe baza unei bibliografii minimale, recomandate de profesor, fie pe baza unei investigații prealabile; în acest din urmă caz, referatul sintetizează rezultatele investigației efectuate cu ajutorul unor metode specifice (observarea, convorbirea, ancheta etc.).

Când referatul se întocmește în urma studierii anumitor surse de informare, el trebuie să cuprindă atât opiniile autorilor studiați în problema analizată, cât și propriile opinii ale autorului.

Nu va fi considerat satisfăcător referatul care va rezuma sau va reproduce anumite lucrări studiate, cu speranța că profesorul, nu cunoaște sursele folosite de elev. Referatul are, de regulă, trei-patru pagini și este folosit doar ca element de portofoliu sau pentru acordarea unei note parțiale în cadrul evaluării efectuate pe parcursul instruirii.

Deoarece el se elaborează în afara școlii, elevul putând beneficia de sprijinul altor persoane, se recomandă susținerea referatului în cadrul clasei/grupeii, prilej cu care autorului i se pot pune diverse întrebări din partea profesorului și a colegilor.

Răspunsurile la aceste întrebări sunt, de regulă, edificatoare în ceea ce privește contribuția autorului la elaborarea unui referat, mai ales când întrebările îl obligă la susținerea argumentată a unor idei și afirmații.

Această metodă necesită parcurgerea următoarelor **etape de lucru**:

1. precizarea temei referatului, a bibliografiei;
2. justificarea temei referatului;
3. precizarea timpului de lucru, sarcinile de lucru;
4. precizarea modului de întocmire, legat de fondul și forma acestuia;
5. verificarea conținutului referatului;
6. verificarea efortului propriu al elevului pentru descoperirea noilor cunoștințe, pentru aprofundarea și utilizarea lor;
7. notarea activității de întocmire și redactare a referatului, printr-o calificativ ce apreciază conținutul și forma referatului și o notă ce apreciază capacitatea de însușire și exprimare a informațiilor cuprinse în material.

Exemplu de abordare a metodei didactice:

Sarcini de lucru:

Întocmiți un referat de 3-4 pagini, cu tema: „Defectele de fabricație la obținerea uleiului rafinat de floarea-soarelui (cauze, măsuri de prevenire și remediere)”.

Folosiți ca surse de informare: cărți din biblioteca personală și a școlii, reviste de specialitate, informații din rețeaua Internet etc.

Referatul va fi realizat în termen de 2 săptămâni și va fi prezentat în fața colegilor.

Referatul va cuprinde:

- Schema tehnologică de fabricare a uleiului rafinat de floarea-soarelui;
- Enumerarea defectelor, a cauzelor și a măsurilor de remediere care pot să apară în realizarea fiecărei faze/operații;
- Precizarea părerilor pro și contra privind beneficiile uleiului brut în consum;
- 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).

În timpul elaborării referatului, elevii vor completa următoarea fișă:

FIȘA PENTRU VERIFICAREA ABILITĂȚILOR DOBÂNDITE ÎN CADRUL ACTIVITĂȚII

Scrieți litera corespunzătoare în coloane, alegând dintre următoarele variante: F = frecvent, U = uneori, R = rar/niciodată

Elevii trebuie sa citească:	Să înțeleagă textul în întregime	Să înțeleagă propoziții	Vocabular/ descifrare	Trebuie să aflu mai mult
Cărți				
Manuale				
Ziare				
Fișe conspect				
Fișe de activitate				
Statistici (grafice)				
Table/imagini proiectate				
Literatură de specialitate				
Notițe				
Semne si simboluri				
Instrucțiuni				
Referate				
Proiecte				
Site-uri web				
Lucrările altora				

Altele:

Instrucțiuni pentru elev la prezentarea referatului:

- Asigurați-vă că toată lumea vă poate vedea și auzi.
- Încercați să cuprindeți cu privirea întregul grup.
- Vorbiți clar, pe cât de normal posibil și nu foarte repede.
- Respirați adânc, pentru ca vocea să aibă o rezonanță mai puternică.
- Evitați să vă jucați cu materialele sau notițele în timp ce vorbiți.
- Dacă respirați adânc, vă puteți controla mai bine emoțiile.
- Fiți atenți la reacțiile auditoriului, pentru a evalua impactul discursului.
- Ascultați-vă în timp ce vorbiți, pentru a evita să vă bâlbâiți sau să mergeți prea repede.
- Vă este de folos să aveți materiale vizuale pe care auditoriul să se uite, astfel încât să nu vă privească tot timpul.
- Nu este nici o problemă dacă vă repetați sau faceți pauze, atunci când vă ajută să transmiteți mesajul pe care îl aveți în minte.
- Este util să accentuați cuvintele cheie.

Folosirea acestei metode asigură condiții optime elevilor să se afirme individual și să beneficieze de avantajele învățării individuale. Stimulează participarea activă a elevilor la propria lor formare și îi încurajează să gândească liber și deschis.

Se consideră că **nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat fiecare dintre rezultatele învățării.**

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 „**Tehnologii specifice în industria alimentară extractivă**”:

Laborator tehnologic

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

Instruire practică

1. Executarea operației de curățire a semințelor oleaginoase de impurități ușoare și grosiere, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
2. Executarea operației de măcinare a semințelor oleaginoase, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
3. Executarea operației de presare a măcinăturii prăjite, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
4. Igienizarea filtrului presă folosit la purificare;
5. Ambalarea și etichetarea uleiurilor vegetale comestibile;
6. Executarea operației de extragere a zahărului din sfecla de zahăr, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
7. Executarea operațiilor tehnologice din faza de purificare a zemii de difuzie, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
8. Executarea operației de rafinare a zahărului brut, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice;
9. Executarea operațiilor din faza de prelucrare a zahărului umed;
10. 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: Tehnologii specifice în industria alimentară extractivă
Tema: Determinarea umidității zahărului brut

Rezultatele învățării vizate:

Cunoștințe

8.1.5. Prezentarea procesului tehnologic de obținere a zahărului

Abilități

8.2.3. Organizarea proceselor tehnologice de obținere a uleiului și zahărului cu aplicarea normelor de igienă, SSM și de protecția mediului.

8.2.5. Supravegherea procesului tehnologic de obținere a uleiului și zahărului.

8.2.6. *Utilizarea legislației și normelor de securitate și sănătate în muncă în realizarea sarcinilor de lucru.*

8.2.7. Aprecierea efectului tehnologic al utilajelor și instalațiilor asupra materiilor prime, semifabricatelor și produselor finite.

8.2.10. Verificarea calității produselor prin examen senzorial și fizico-chimic.

8.2.11. *Informarea șefului ierarhic superior în cazul apariției unor probleme de producție sau defecțiuni ale utilajelor.*

8.2.12. *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate.*

Atitudini

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

8.3.5. *Inițiativă și responsabilitate în identificarea cauzelor ce produc defecte de fabricație cât și în luarea deciziilor și a măsurilor de prevenire și remediere a acestora.*

8.3.4. Profesionalism în organizarea și supravegherea proceselor tehnologice de obținere a uleiului și zahărului, cu respectarea instrucțiunilor de lucru, a normelor de igienă, SSM și de protecția mediului.

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

MODEL DE INSTRUMENT DE EVALUARE LA ACTIVITATEA PRACTICĂ

- Modul: **Tehnologii specifice în industria alimentară extractivă**
- Clasa: a XII-a
- Elevul evaluat
- Data
- Evenimentul: **Instalația de extracție**

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 exploatării utilajului		
5.	Conștientizează importanța respectării normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecție a mediului		

Instrucțiuni pentru elev:

Domeniul de pregătire profesională: Industrie alimentară
Tehnician în industria alimentară
Clasa a XII a



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, aparatura și materialele necesare rezolvării sarcinilor;
- Rezolvați toate sarcinile din fișa de evaluare.

FISA DE EVALUARE

Nr. crt.	Etapele de lucru	Subetape de lucru	Norma de timp, min	Punctaj propus	Punctaj obținut
1.	Îmbracă echipamentul de protecție corespunzător	Îmbracă echipamentul de protecție alcătuit din salopetă, bonetă sau batic și cizme de cauciuc	5	4	
2.	Pornește instalația	Deschide robinetul de apă proaspătă și reglează debitul	1	3	
		Deschide robinetii de pe conducta de alimentare cu abur și reglează debitul de abur pentru fiecare zonă	1	3	
		Pornește motorul de acționare a arborilor cu palete	2	4	
		Reglează turația arborilor cu palete	1	4	
		Deschide robinetul de pe conducta de evacuare a zemii de difuzie	1	4	
		Pornește pompa pentru evacuarea zemii de difuzie	2	4	
		Pornește banda de alimentare cu tăieți	2	4	
3.	Supraveghează instalația	Reglează cantitatea de tăieți	15	4	
		Controlează calitatea tăieților	15	4	
		Urmărește nivelul amestecului	10	4	
		Reglează debitul de apă de la prese	10	4	
		Reglează debitul de zeamă de difuzie	15	4	
		Urmărește temperatura în zonele de încălzire	10	4	
		Urmărește debitul de evacuare a apelor de condens	10	4	
		Desfundă sita	10	4	
4.	Oprirea și descărcarea instalației	Oprește alimentarea cu tăieți	1	4	
		Evacuează borhotul din extractor	2	4	
		Oprește motorul electric	2	4	
		Oprește alimentarea cu apă proaspătă și apă de la prese	1	3	
		Oprește alimentarea cu abur	1	3	
		Golește extractorul	1	3	
		Oprește pompa de evacuare a zemii de difuzie	1	3	
		Elimină condensul din manta	1	4	
5.	Respectarea normelor de igienă și protecția muncii			10	
Total			120 min	90	
Punctaj din oficiu				10	
Punctaj total				100	



• Bibliografie

1. Dulamă M. E., Metodologii didactice activizante, Editura Clusium, Cluj-Napoca, 2008
2. Puzdrea D., Singer M., Utilajul și tehnologia în industria alimentară extractivă, Editura didactică și Pedagogică, București, 1980
3. Dănăilă D.M., Dorin D.D., Bujeniță V.M., Morteci G.L., Tehnologii generale în industria alimentară extractivă, Manual clasa a X-a, Editura CD Press, București, 2012
4. Rotar, I., Mașini, utilaje și instalații în industria alimentară, Editura Ceres, 1986
5. David D. ș.a. – Îndrumător pentru instruirea tehnologică și de laborator în Industria Alimentară, Editura Ceres, 1984
6. Banu, C. (coordonator) ș.a. - Tratat de industrie alimentară, București, Editura ASAB, 2008
7. Banu, C. (coordonator) ș.a. - Manualul inginerului de industrie alimentară, vol. I, II Editura Tehnică, București, 1998, 1999
8. Banu, C. (coordonator) ș.a. - Calitatea și analiza senzorială a produselor alimentare, Editura AGIR, București, 2007
9. Milcu V., Nichita M.L., ș.a., Pregătire de bază în industria alimentară, Ed. Oscar Print, București, 2000
10. Vlad I., Barariu I., ș.a., Materii prime și materiale folosite în industria alimentară- Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993
11. *** Colecție de Standarde pentru industria alimentară, București, 1980