

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

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

Anexa nr. la OMEN nr. din 2018

CURRICULUM

pentru

**clasa a XI-a
ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL**

**Calificarea profesională
OPERATOR ÎN INDUSTRIA ULEIULUI**

**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 din domeniul de pregătire profesională **INDUSTRIE ALIMENTARĂ, OPERATOR ÎN INDUSTRIA ULEIULUI**.

Curriculumul are la baza standardul de pregătire profesională (SPP) aferente calificării mai sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării	
Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice specializate	Denumire modul
URI 5. Recepția și pregătirea materiilor prime și auxiliare	MODUL I. Recepția și pregătirea materiilor prime și auxiliare
URI 6. Obținerea uleiului brut	MODUL II. Fabricarea uleiului brut
URI 7. Rafinarea uleiului brut	MODUL III. Rafinarea uleiului brut
URI 8. Fabricarea margarinei	MODUL IV. Fabricarea margarinei

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Clasa a XI-a

Învățământ profesional

Calificarea profesională: OPERATOR ÎN INDUSTRIA ULEIULUI

Domeniul de pregătire profesională: INDUSTRIE ALIMENTARĂ

Pregătire practică ¹

Modul I. Recepția și pregătirea materiilor prime și auxiliare

Total ore/an:	90
din care: Laborator tehnologic	30
Instruire practică	60

Modul II. Fabricarea uleiului brut

Total ore/an:	210
din care: Laborator tehnologic	90
Instruire practică	120

Modul III. Rafinarea uleiului brut

Total ore/an:	180
din care: Laborator tehnologic	90
Instruire practică	90

Modul IV. Fabricarea margarinei

Total ore/an:	150
din care: Laborator tehnologic	60
Instruire practică	90

Total ore/an = 21 ore/săptămână x 30 săptămâni = 630 ore/an

Stagiul de pregătire practică ² - Curriculum în dezvoltare locală

Modul V. *

Total ore/an: 300

Total ore /an = 10 săptămână x 5 zile x 6 ore /zi = 300 ore/an

TOTAL GENERAL: 930 ore/an

Notă:

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

2. Stagiul de pregătire practică se desfășoară la operatorul economic/instituția publică parteneră. Condițiile în care stagiul de practică se desfășoară în unitatea de învățământ, sunt stabilite prin metodologia de organizare și funcționare a învățământului profesional.

* 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. RECEPȚIA ȘI PREGĂTIREA MATERIILOR PRIME ȘI AUXILIARE

• Notă introductivă

Modulul „Recepția și pregătirea materiilor prime și auxiliare” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Operator în industria uleiului**, domeniul de pregătire *Industrie alimentară*.

Modulul face parte din pregătirea practică aferentă clasei a XI-a, învățământ profesional. Modulul 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 „Recepția și pregătirea materiilor prime și auxiliare” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3, **Operator în industria uleiului**, din domeniul de pregătire profesională *Industrie 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 „Operator în industria uleiului”.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URI 5. RECEPȚIA ȘI PREGĂTIREA MATERIILOR PRIME ȘI AUXILIARE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării/ competențe (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
5.1.1.	5.2.1. 5.2.2. 5.2.3. 5.2.8. 5.2.10. 5.2.11. 5.2.12.	5.3.1. 5.3.2. 5.3.3. 5.3.4. 5.3.5. 5.3.6. 5.3.7. 5.3.8. 5.3.9. 5.3.10.	<ul style="list-style-type: none">• Materii prime și auxiliare pentru fabricarea uleiului:<ul style="list-style-type: none">- Structura morfologică a materiilor prime oleaginoase- Compoziția chimică a materiilor prime oleaginoase- Recepția cantitativă și calitativă a materiilor prime și auxiliare<i>Calcul tehnologic:</i> randamente,consumuri specifice, bilanț de materiale<i>Calitatea materiilor prime și auxiliare pentru fabricarea uleiului:</i><ul style="list-style-type: none">- Analiza senzorială- Analize fizice: determinarea umidității, determinarea masei hectolitrică, determinarea conținutului de corpuri străine• Materii prime și auxiliare pentru fabricarea margarinei:<ul style="list-style-type: none">- Compoziția chimică a materiilor prime

		5.3.1. 5.3.2. 5.3.3. 5.3.4. 5.3.5.	<p>- Recepția cantitativă și calitativă a materiilor prime și auxiliare</p> <p><i>Calculule tehnologice:</i> randamente; consumuri specifice; bilanț de materiale.</p> <p><i>Calitatea materiilor prime și auxiliare pentru fabricarea margarinei</i></p> <p>- Analiza senzorială</p> <p>- Analize fizice: determinarea umidității, determinarea densității</p> <p>- Analize fizico-chimice: determinarea acidității, determinarea pH-ului</p>
5.1.2.	5.2.1. 5.2.10. 5.2.11. 5.2.12.	5.3.6. 5.3.7. 5.3.8. 5.3.9. 5.3.10	<ul style="list-style-type: none"> • Scheme tehnologice de fabricare a uleiului vegetal și margarinei <p>- Scheme tehnologice generale de fabricare a uleiului vegetal</p> <p>- Scheme tehnologice generale de fabricare a margarinei</p>
5.1.3.	5.2.1. 5.2.5. 5.2.6. 5.2.10. 5.2.11. 5.2.12.	5.3.1. 5.3.2. 5.3.3. 5.3.4. 5.3.5. 5.3.6. 5.3.7. 5.3.8. 5.3.9. 5.3.10.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilaje și instalații pentru recepția materiilor prime și auxiliare necesare obținerii uleiului și margarinei <p><i>Utilaje și instalații pentru:</i></p> <p>- recepția materiilor prime și auxiliare necesare obținerii uleiului: deservire, parametrii de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere</p> <p><i>Utilaje și instalații pentru:</i></p> <p>- recepția materiilor prime și auxiliare necesare obținerii margarinei: deservire, parametrii de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere</p>

5.1.4.	5.2.1. 5.2.4. 5.2.8. 5.2.10. 5.2.11. 5.2.12.	5.3.1. 5.3.2. 5.3.3. 5.3.4. 5.3.5. 5.3.6. 5.3.7. 5.3.8. 5.3.9. 5.3.10	<ul style="list-style-type: none"> • Pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare pentru obținerea uleiului și margarinei <p><i>Operații tehnologice pentru obținerea uleiului</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Recepția materiilor prime și auxiliare necesare obținerii uleiului - Pregătirea materiilor prime și auxiliare pentru obținerea uleiului (curățire, uscare, depozitare, descojire, măcinare): definiție, scop, transformări mecanice, fizico-chimice, biochimice, parametrii tehnologici - Dozarea materiilor prime și auxiliare pentru obținerea uleiului: definiție, scop, transformări mecanice, fizico-chimice, biochimice, parametrii tehnologici <p><i>Operații tehnologice pentru obținerea margarinei</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Recepția materiilor prime și auxiliare necesare obținerii margarinei - Pregătirea materiilor prime și auxiliare pentru obținerea margarinei (temperare grăsimi, răcire lapte, cernere zahăr, dizolvare lecitină, zahăr, lapte, sare, filtrare, diluare colorant, vitamine): definiție, scop, transformări mecanice, fizico-chimice, biochimice, parametrii tehnologici - Dozarea materiilor prime și auxiliare pentru obținerea margarinei: definiție, scop, transformări mecanice, fizico-chimice, biochimice, parametrii tehnologici
5.1.5.	5.2.1. 5.2.5. 5.2.6. 5.2.10. 5.2.11. 5.2.12.	5.3.1. 5.3.2. 5.3.3. 5.3.4. 5.3.5. 5.3.6. 5.3.7. 5.3.8. 5.3.9. 5.3.10.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilaje și instalații pentru pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare necesare obținerii uleiului și margarinei <p><i>Utilaje și instalații pentru:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare necesare obținerii uleiului: deservire, parametrii de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere <p><i>Utilaje și instalații pentru:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare necesare obținerii margarinei: deservire, parametrii de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere
5.1.6.	5.2.1. 5.2.10. 5.2.11. 5.2.12. 5.2.13.	5.3.1. 5.3.2. 5.3.3. 5.3.4. 5.3.5. 5.3.6. 5.3.7. 5.3.8. 5.3.9. 5.3.10	<ul style="list-style-type: none"> • Norme de securitate și sănătate în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului specifice proceselor tehnologice la: <ul style="list-style-type: none"> - Norme de igienă specifice la recepția, pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare necesare obținerii uleiului - Norme de securitate și sănătate în muncă specifice fiecărei operații la recepția, pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare necesare obținerii uleiului - Norme de igienă, protecție și securitate a muncii în laborator
			<ul style="list-style-type: none"> • Norme de securitate și sănătate în muncă, de

			<p>prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului specifice proceselor tehnologice la:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norme de igienă specifice la recepția, pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare necesare obținerii margarinei - Norme de securitate și sănătate în muncă specifice fiecărei operații la recepția, pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare necesare obținerii margarinei - Norme de igienă, protecție și securitate a muncii în laborator
--	--	--	---

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

Mijloace didactice:

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

Materii prime și auxiliare:

- *pentru obținerea uleiului:* semințe, germeni, tuberculi, fructe, apă/abur, solvenți, substanțe de decolorare, kiselgur, soluție de NaOH, agent de desmucilaginare;
- *pentru obținerea margarinei:* apă, lapte, sare, vitamine, emulgatori, lecitină, acizi, aromatizanți, coloranți, substanțe conservante, amidon etc.;

Aparate, utilaje, instalații:

- *pentru obținerea uleiului:* cântar, mașini de curățit (precurător, postcurător, tarar aspirator, burat), uscătoare, tobă de spargere, valț, concasor;
- *pentru obținerea margarinei:* dozatoare pentru lichide și solide, cazane de temperare, pompe, răcitor cu plăci, tanc izoterm, vane de pasteurizare și fermentare lapte, site, filtre, rezervor basculă.

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

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

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile programei modulului „**Recepția și pregătirea materiilor prime și auxiliare**” 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 **„Recepția și pregătirea materiilor prime și auxiliare”** are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. bibliotecă, 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:

Demonstrația, ca metodă, înseamnă prezentarea de către cadrul didactic elevilor a unor obiecte sau a unor acțiuni, operații ce urmează a fi învățate și dirijarea, prin intermediul cuvântului și fenomene reale sau substituite acestora în scopul ușurării efortului de exploatare a realității, a asigurării unui suport perceptibil suficient de sugestiv, al confruntării consistenței unor adevăruri ori al facilitării execuției corecte a unor acțiuni.

Funcția principală a metodei demonstrației este implicarea suportului material (obiectual) în comunicare/însușirea, consolidarea și sistematizarea cunoștințelor vehiculate în lecție.

În felul acesta, se dobândesc noi cunoștințe, se confirmă adevăruri anterior însușite sau se formează modelul intern al unei noi acțiuni.

Prin demonstrație se asigură un suport concret senzorial în activitatea de cunoaștere, intuirea realității de către elevi fiind dirijată prin cuvântul cadrului didactic. Metoda are un caracter intuitiv, ceea ce o delimitează de demonstrația logică, bazată pe raționamente.

În funcție de materialul demonstrativ utilizat, metoda poate îmbrăca diferite *forme*: demonstrația cu ajutorul obiectelor naturale, demonstrația cu ajutorul obiectelor tehnice (dispozitive, aparate, utilaje) folosite la disciplinele tehnice în vederea înțelegerii structurii, principiilor funcționale sau utilizare a obiectelor tehnice; demonstrația cu ajutorul mijloacelor audio vizuale (filme, diapozitive etc.); demonstrarea acțiunilor de executat, în situațiile în care se urmărește învățarea unor deprinderi.

Demonstrarea acțiunilor de executat se aplică în cazul în care se urmărește formarea de priceperi și deprinderi. În acest sens, acțiunea se prezintă pe operații, apoi se execută integral într-un ritm corespunzător.

Principalele etape privind realizarea demonstrației prin acțiuni se referă la:

- instruirea elevilor pentru a recepta acțiuni, mișcări, operații;
- așezarea /gruparea elevilor pentru a vedea (auzi) demonstrația;
- pregătirea prealabilă a profesorului cu tot ce este necesar demonstrării;
- însoțirea demonstrării cu explicații și comentarea etapelor de execuție;
- trecerea de la demonstrare, la exersare de către elevi, care trebuie să se efectueze imediat iar dacă se constată nesiguranță, erori, demonstrarea de către profesor va fi reluată.

Activități

1. Se anunță subiectul pus în discuție: „**Deservirea valțului cu două perechi de cilindri**”.
2. Se aduce în atenția elevilor fișa de documentare pe care au primit-o în ora anterioară.
3. Se indică echipamentul necesar pentru realizarea măcinării materiilor prime oleaginoase.
4. Se prezintă elementele componente ale valțului
5. Se enumeră etapele de lucru.
 1. Se explică și demonstrează lent modul în care se execută măcinarea materiei prime
 2. Se precizează criteriile de apreciere și timpul de lucru optim în care trebuie să se încadreze: deprinderi corecte de folosire și întreținere a utilajului, priceperea de verifica parametri tehnologici, respectarea normelor de protecție a muncii specifice utilajului și încadrarea în timp.
 3. Se urmărește permanent modul în care elevii lucrează.
 4. Se urmărește respectarea normelor de protecție a muncii.
 5. Se prezintă elevilor modul în care vor fi evaluați.

Metoda demonstrației se propune ca metodă de transmitere, de fixare, sau de evaluare a cunoștințelor.

URÎ 5 Recepția și pregătirea materiilor prime și auxiliare

Tema: Deservirea valțului cu două perechi de cilindri

Rezultatele învățării vizate:

Cunoștințe

5.1.5. Utilaje și instalații pentru pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare necesare obținerii uleiului și margarinei

5.1.6. Norme privind securitate și sănătatea în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor precum și a normelor de igienă și de protecție a mediului la recepția, pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare necesare obținerii uleiului și margarinei

Abilități

5.2.1. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la recepția și pregătirea materiilor prime și auxiliare

5.2.5. Deservirea utilajelor și instalațiilor la recepție, pregătire și dozare

5.2.6. Asigurarea curățeniei și igienizării utilajelor și instalațiilor

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

5.2.12. Colaborarea cu membrii echipei de lucru la elaborarea documentelor

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

Atitudini

5.3.2. Responsabilitate în deservirea utilajelor și instalațiilor, în condiții de siguranță

5.3.3. Respectarea parametrilor de lucru specifici în recepția, pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare

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

5.3.7. Comunicarea/raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate la recepția, pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare

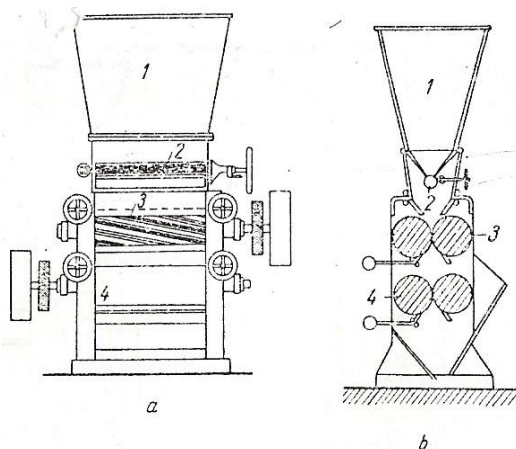
5.3.8. Manifestarea unei atitudini responsabile în respectarea normelor de protecție și securitate a muncii și protecția mediului

Sarcini de lucru:

- ✚ formați grupuri de 3-4 elevi
- ✚ informați-vă folosind următoarele surse:
 - caietul de practică
 - fișa de documentare
 - documentare la locul de practică
- ✚ verificați utilajul înainte de a-l pune în funcțiune
- ✚ realizați măcinarea materiilor prime, folosind valțul cu două perechi de cilindri
- ✚ supravegheați funcționarea utilajului
- ✚ anunțați și opriți utilajul când observați că funcționează anormal
- ✚ luați probe și urmăriți modificările ce intervin asupra materiei prime oleaginoase
- ✚ respectați normele de igienă personală și de protecție a muncii specifice utilajului
- ✚ comparați datele obținute cu ale celorlalte grupuri

FIȘA DE DOCUMENTARE VALȚUL CU DOUĂ PERECHI DE CILINDRI

- 1-coș de alimentare
- 2-grăunțar
- 3-cilindrii rifluiți
- 4-cilindrii netezi



La valțurile cu două perechi de cilindri care funcționează în serie, se macină semințele cu bobul mai mare, mai ales cele de floarea-soarelui și de soia. Utilajul se mai folosește la măcinarea brochenului supus operației de extracție folosind valțul cu două perechi de cilindri rifluiți.

Deservirea valțului cu două perechi de cilindri cuprinde:

- verificarea suprafeței cilindrilor
- verificarea jocului în lagărele de susținere a cilindrilor
- pornirea utilajului
- supravegherea modului de funcționare a valțului
- întreruperea funcționării valțului

Întreținerea valțului este asigurată prin:

- ungerea organelor și pieselor în mișcare;
- verificarea stării suprafețelor riflurilor sau a suprafețelor netede la cilindri;
- schimbarea roților atunci când diametrul tăvălugilor se micșorează datorită uzurii;

ATENȚIE!!!

- se interzice curățirea sau repararea utilajului în timpul funcționării;
- când se constată apariția zgomotelor anormale sau a trepidațiilor, mașina se oprește din funcționare;
- la punerea în funcționare, dispozitivul de alimentare este închis și se deschide treptat, până la cantitatea admisibilă;
- luarea probelor de material se va face cu lopeți de lemn, numai din locuri stabilite în instrucțiunile de deservire a utilajului;
- personalul care deservește utilajul trebuie să poarte echipamentul de lucru bine închis cu nasturi sau cu fermoare, bonete pentru prindere părului pentru a evita pericolul prinderii lor.

Eficiența demonstrației în instruirea tehnică este mărită prin acțiuni și experiențe care să redea dinamica fenomenelor și proceselor tehnice studiate. În acest context, participarea directă a elevilor la efectuarea experiențelor duce la formarea de priceperi și deprinderi tehnice, la dezvoltarea aptitudinilor tehnice.

Pentru orele de pregătire practică din cadrul modulului „**Recepția și pregătirea materiilor prime și auxiliare**” se propun următoarele *activități de învățare*:

Laborator tehnologic (30 ore)

- Analiza senzorială a materiilor prime și auxiliare folosite pentru fabricarea uleiului și margarinei
- Analiza senzorială a măcinăturii oleaginoase
- Analiza fizică a materiilor prime
- Analiza fizică a miezului industrial și măcinăturii oleaginoase
- Analiza fizico-chimică a materiilor prime și auxiliare

Instruire practică (60 ore)

- Efectuarea recepției materiilor prime și auxiliare pentru fabricarea uleiului și margarinei, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice
- Efectuarea operațiilor din faza de pregătire a materiilor prime și auxiliare pentru fabricarea uleiului și margarinei, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice
- Deservirea utilajelor și instalațiilor utilizate la recepția materiilor prime și auxiliare pentru fabricarea uleiului și margarinei

- Deservirea utilajelor și instalațiilor utilizate la pregătirea materiilor prime și auxiliare pentru fabricarea uleiului și margarinei
- Igienizarea vaselor, ustensilelor, utilajelor și instalațiilor utilizate la pregătirea materiilor prime și auxiliare pentru fabricarea uleiului și margarinei

• Sugestii privind evaluarea

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

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. La începutul modulului – evaluare inițială.

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

b. Continuă

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să desfășurarea acesteia într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări 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.

c. Finală

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator 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 modului 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 modul.

URÎ 5 Recepția și pregătirea materiilor prime și auxiliare

Tema: Deservirea valțului cu două perechi de cilindri

Rezultatele învățării evaluate:

Cunoștințe

5.1.5. Utilaje și instalații pentru pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare necesare obținerii uleiului și margarinei

5.1.6. Norme privind securitate și sănătatea în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor precum și a normelor de igienă și de protecție a mediului la recepția, pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare necesare obținerii uleiului și margarinei

Abilități

5.2.1. *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la recepția și pregătirea materiilor prime și auxiliare*

5.2.5. Deservirea utilajelor și instalațiilor la recepție, pregătire și dozare

5.2.6. Asigurarea curățeniei și igienizării utilajelor și instalațiilor

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

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

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

Atitudini

5.3.2. Responsabilitate în deservirea utilajelor și instalațiilor, în condiții de siguranță

5.3.3. Respectarea parametrilor de lucru specifici în recepția, pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare

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

5.3.7. *Comunicarea/raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate la recepția, pregătirea și dozarea materiilor prime și auxiliare*

5.3.8. *Manifestarea unei atitudini responsabile în respectarea normelor de protecție și securitate a muncii și protecția mediului*

MODEL DE INSTRUMENT DE EVALUARE LA INSTRUIRE PRACTICA

- Disciplina/ Modulul: **Recepția și pregătirea materiilor prime și auxiliare**
- Clasa: **a XI-a**
- Elevul evaluat:
- Data:
- Evenimentul: **Deservirea valțului cu două perechi de cilindri**

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 candidat:

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.

FIȘĂ DE EVALUARE
DESERVIREA VALȚULUI CU DOUĂ PERECHI DE CILINDRI

Etape de lucru	Subetape, condiții de realizare	Punctaj propus	Punctaj realizat	Norma de timp, min
Îmbracă echipamentul de protecție corespunzător	Îmbracă echipamentul de protecție alcătuit din halat, bonetă și cizme de cauciuc	5		5
Pornirea utilajului	Cuplarea electrică a utilajului	15		5
	Cuplarea tăvălugilor	5		5
	Alimentarea utilajului cu semințe oleaginoase	10		5
Supravegherea utilajului	Verificarea gradului de mărunțire	10		10
	Reglarea distanței și paralelismului tăvălugilor	10		5
Oprirea utilajului	Oprirea alimentării utilajului cu semințe oleaginoase	10		5
	Decuplarea tăvălugilor	5		5
	Deconectarea electrică a utilajului	10		5
Respectă normele de igienă și protecție a muncii		10		
Total		90		50
Punctaj din oficiu		10		
Punctaj total		100		

Notă : Deservirea valțului cu două perechi de cilindri se va face doar în prezența cadrului didactic.

• 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. Nichita M.L., Dinu M., Leuștean I., Teodor V., Ion D.I., Grozavu C., Oprea M.V., Manual pentru pregătire practică- Industrie alimentară, Clasa a IX-a, Editura Oscar Print, București 2004
5. *** Auxiliare curriculare/Materiale de învățare, Domeniul-industrie alimentară
6. *** Culegere de standarde – Uleiuri vegetale, Editura Tehnică, București, 1984
7. wikipedia.org

MODUL II. FABRICAREA ULEIULUI BRUT

• Notă introductivă

Modulul „Fabricarea uleiului brut” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Operator în industria uleiului**, domeniul de pregătire *Industrie alimentară*.

Modulul face parte din pregătirea practică aferentă clasei a XI-a, învățământ profesional. Modulul are alocat un număr de **210 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **90 ore/an** – laborator tehnologic
- **120 ore/an** – instruire practică

Modulul „Fabricarea uleiului brut” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3, **Operator în industria uleiului**, din domeniul de pregătire profesională *Industrie 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 „Operator în industria uleiului”.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 6: OBȚINEREA ULEIULUI BRUT			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării/ competențe (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
6.1.1.	6.2.1. 6.2.10. 6.2.11. 6.2.12. 6.2.14.	6.3.1. 6.3.2. 6.3.3.	<ul style="list-style-type: none">• Istoricul uleiului vegetal comestibil în România<ul style="list-style-type: none">- Tradiția uleiului pe plan local- Procesul de fabricare al uleiului în mod tradițional- Particularități culturale de consum
6.1.2.	6.2.1. 6.2.2. 6.2.4. 6.2.7. 6.2.9. 6.2.10. 6.2.11. 6.2.12. 6.2.13. 6.2.14.	6.3.4. 6.3.5. 6.3.6. 6.3.7. 6.3.8. 6.3.9. 6.3.10.	

		uleiului, solvenți, parametrii tehnologici, defecte de fabricație, cauze, măsuri de prevenire și remediere - depozitarea uleiului brut: scop, transformări care au loc în procesul de depozitare a uleiului, parametrii depozit
6.1.3.	6.2.1. 6.2.3. 6.2.4. 6.2.5. 6.2.6. 6.2.10. 6.2.11. 6.2.12. 6.2.14.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilaje și instalații pentru fabricarea uleiului brut <i>Utilaje și instalații pentru:</i> <ul style="list-style-type: none"> - prăjirea măcinăturii oleaginoase: deservire, disfuncționalități și măsuri de remediere, parametrii de lucru - presarea măcinăturii oleaginoase: deservire, disfuncționalități și măsuri de remediere, parametrii de lucru - extracția uleiului cu solvenți: deservire, disfuncționalități și măsuri de remediere, parametrii de lucru - depozitarea uleiului brut: deservire, disfuncționalități și măsuri de remediere, parametrii de lucru
6.1.4.	6.2.1. 6.2.8. 6.2.9. 6.2.10. 6.2.11. 6.2.12. 6.2.13.	<ul style="list-style-type: none"> • Calitatea semifabricatelor la obținerea uleiului brut <ul style="list-style-type: none"> - Analiza senzorială - Analize fizice: determinarea umidității - Analize fizico-chimice: determinarea indicelui de aciditate, determinarea indicelui de iod
6.1.5.	6.2.1. 6.2.10. 6.2.11. 6.2.12. 6.2.15.	<ul style="list-style-type: none"> • Norme de protecția muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului specifice proceselor tehnologice la fabricarea uleiului brut <ul style="list-style-type: none"> - Norme de igienă specifice la fabricarea uleiului brut - Norme de securitate și sănătate în muncă specifice fiecărei operații din procesul tehnologic de fabricare a uleiului brut - Norme de protecția mediului specifice activității de obținere a uleiului brut - Norme de igienă, protecție și securitate a muncii în laborator

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

Mijloace didactice:

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

- Softuri educaționale, filme didactice.

Aparate, utilaje și instalații: prăjitoare, prese, decantoare, site vibratoare, filtre, extractor, instalație de extracție, pompe, rezervoare de depozitare.

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

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

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile programei modulului „**Fabricarea uleiului brut**” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

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

Modulul „**Fabricarea uleiului brut**” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

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

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;

- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studiu de caz;
- Joc de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte, portofolii;
- 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:

Referatul, folosit ca bază de discuție în legătură cu o temă dată fiind menit să contribuie la formarea sau dezvoltarea deprinderilor de muncă independentă ale elevilor din clasele mari, 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 sintetizând 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.

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.

URÎ 6: Fabricarea uleiului brut

Tema: Istoria obținerii uleiurilor vegetale comestibile în România

Rezultatele învățării vizate:

Cunoștințe

6.1.1. Istoricul fabricării uleiului vegetal comestibil în România

Abilități

6.2.1. *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la obținerea uleiului brut*

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

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

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

6.2.14. *Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin internet privind obținerea uleiului brut*

Atitudini

6.3.5. *Comunicarea/raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate la obținerea uleiului brut*

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

6.3.9. *Adaptarea la cerințele și dinamica evoluției tehnologice*

Sarcini de lucru:

Întocmiți un referat de 3-4 pagini, cu tema: „Istoria obținerii uleiurilor vegetale comestibile în România”.

- Referatul va fi realizat în termen de 1 săptămână și va fi prezentat în fața colegilor.
- Referatul va cuprinde:
 - descrierea istoriei fabricării uleiului vegetal în România și a fabricilor cu tradiție (pe scurt);
 - descrierea materiilor prime folosite odinioară în obținerea uleiului;
 - descrierea procesului tehnologic tradițional de obținere a uleiului vegetal;
 - sortimente de uleiuri vegetale tradiționale produse în România;
 - modalități de verificare a calității materiilor prime și produselor finite odinioară;
 - precizarea părerilor pro și contra privind beneficiile uleiului brut în consum;
 - 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):

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 bâlbâți 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.

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.

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.

Pentru orele de pregătire practică din cadrul modulului „Fabricarea uleiului brut” autorii propun următoarele *activități de învățare*:

Laborator tehnologic (90 ore)

- Analiza senzorială a măcinăturii oleaginoase.
- Analiza senzorială a uleiului brut.
- Analiza fizică a măcinăturii oleaginoase.
- Analiza fizică a miezului industrial.
- Analiza fizico-chimică a uleiului brut.

Instruire practică (120 ore)

- Presarea măcinăturii prăjite, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice.
- Purificarea uleiului de presă, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice.
- Extracția uleiului, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice.
- Depozitarea uleiului brut, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice.
- Igienizarea vaselor, utilajelor și instalațiilor utilizate la fabricarea uleiului brut.

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

• Sugestii privind evaluarea

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

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. La începutul modulului – evaluare inițială.

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

b. Continuă

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să desfășurarea acesteia într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări 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.

c. Finală

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator 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 modul.

URÎ 6: Fabricarea uleiului brut

Tema: Presa mecanică cu melc

Rezultatele învățării evaluate:

Cunoștințe

6.1.3. Utilaje și instalații pentru obținerea uleiului brut

6.1.5. Norme privind securitate și sănătatea în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor precum și a normelor de igienă și de protecție a mediului la obținerea uleiului brut

Abilități

6.2.1. *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la obținerea uleiului brut*

6.2.3. Deservirea utilajelor și instalațiilor necesare desfășurării operațiilor de obținere a uleiului brut, cu asigurarea curățeniei și igienizării

6.2.4. Verificarea parametrilor de lucru, prin comparare cu prevederile impuse și procedurile de calitate pe parcursul procesului de obținere a uleiului brut

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

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

6.2.15. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, de prevenire și stingerea incendiilor precum și a normelor de igienă și de protecția mediului

Atitudini

6.3.2. Respectarea parametrilor de lucru specifici la obținerea uleiului brut

6.3.3. Responsabilitate în deservirea utilajelor și instalațiilor, în condiții de siguranță

6.3.5. *Comunicarea/raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate la obținerea uleiului brut*

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

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

6.3.8. *Manifestarea inițiativei în rezolvarea unor situații problemă*

Sarcini de lucru:

1. Deservirea prese mecanice cu melc.
2. Verificarea parametrilor tehnologici.
3. Respectarea normelor de protecția muncii identificate la utilizarea prese mecanice cu melc.

4. Executarea igienizării presei mecanice cu melc.

MODEL DE INSTRUMENT DE EVALUARE LA INSTRUIREA PRACTICĂ

- Modul: **Fabricarea uleiului brut**
- Clasa: a XI-a
- Elevul evaluat
- Data
- Tema: **Presa mecanică cu melc**

FIȘĂ DE OBSERVARE

Criteriul/Atitudinea elevului față de sarcina de lucru	DA	NU
A urmat instrucțiunile		
A rezolvat individual sarcinile de lucru		
A respectat timpul de lucru indicat		
A respectat normele igienă și protecție a muncii		
A manifestat interes față de feedback-ul oferit de către cadrul didactic		

FIȘĂ DE AUTOEVALUARE

Nr. crt.	Etape de lucru	Subetape, condiții de realizare	Punctaj propus	Punctaj obținut	Obs.
1	Îmbracă echipamentul de protecție corespunzător	Îmbracă echipamentul de protecție alcătuit din halat, bonetă și cizme de cauciuc	10		
2	Pornește utilajul	Cuplează presa la sursa de curent electric	5		
		Pornește presa și așteaptă ca aceasta să intre în turație de lucru	5		
3	Deservește utilajul în timpul funcționării	Reglează debitul de măcinătură oleaginoasă	10		
		Verifică parametrii tehnologici (temperatură, umiditate, durata)	10		
		Supraveghează funcționarea presei pentru a interveni în cazul apariției unor defecțiuni	10		
4	Oprește utilajul	Deconectează presa de la sursa de curent electric	5		
		Așteaptă oprirea presei	5		
5	Igienizează utilajul	Curăță presa	10		
		Desfundă alimentatorul presei	10		
6	Respectă normele de igienă și protecție a muncii		10		
Puncte 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. Nichita M.L., Dinu M., Leuștean I., Teodor V., Ion D.I., Grozavu C., Oprea M.V., Manual pentru pregătire practică- Industrie alimentară, Clasa a IX-a, Editura Oscar Print, București 2004
5. *** Auxiliare curriculare/Materiale de învățare, Domeniul-industrie alimentară
6. *** Culegere de standarde – Uleiuri vegetale, Editura Tehnică, București, 1984
7. http://www.magazinulprogresiv.ro/articol/262/Romanii_traditionalisti_in_privinta_uleiului.html
8. <http://ro.wikipedia.org/wiki>
9. <http://www.ziarullumina.ro/interviu/ce-trebuie-sa-stim-despre-uleiurile-vegetale>

MODUL III. RAFINAREA ULEIULUI BRUT

• Notă introductivă

Modulul „**Rafinarea uleiului brut**” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Operator în industria uleiului**, domeniul de pregătire *Industrie alimentară*.

Modulul face parte din pregătirea practică aferentă clasei a XI-a, învățământ profesional. Modulul are alocat un număr de **180 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

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

Modulul „**Rafinarea uleiului brut**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3, **Operator în industria uleiului**, din domeniul de pregătire profesională *Industrie 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 „**Operator în industria uleiului**”.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 7: RAFINAREA ULEIULUI BRUT			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării/ competențe (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
7.1.1.	7.2.1. 7.2.2. 7.2.4. 7.2.6. 7.2.10. 7.2.11. 7.2.12.	7.3.1. 7.3.2. 7.3.3. 7.3.4. 7.3.5. 7.3.6. 7.3.7. 7.3.8. 7.3.9.	<ul style="list-style-type: none">• Purificarea uleiului brut <i>Operații tehnologice din faza de purificare a uleiului brut</i> - Filtrare: definiție, scop, metode, transformări care au loc în procesul de filtrare a uleiului brut, parametrii tehnologici, defecte de fabricație, cauze, măsuri de prevenire și remediere - Uscare: definiție, scop, metode, transformări care au loc în procesul de uscare a uleiului brut, parametrii tehnologici, defecte de fabricație, cauze, măsuri de prevenire și remediere
7.1.2.	7.2.1. 7.2.3. 7.2.4. 7.2.5. 7.2.10. 7.2.11. 7.2.12.	7.3.10.	<ul style="list-style-type: none">• Utilaje și instalații pentru purificarea uleiului brut <i>Utilaje și instalații pentru:</i> - filtrarea uleiului brut: deservire, parametrii de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere - uscarea uleiului brut: deservire, parametrii de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere• Norme de protecția muncii, de prevenire și

		<p>stingere a incendiilor precum normelor de igienă și de protecție a mediului specifice proceselor tehnologice la purificarea uleiului brut</p> <ul style="list-style-type: none"> - Norme de igienă specifice la purificarea uleiului brut - Norme de securitate și sănătate în muncă specifice fiecărei operații tehnologice la purificarea uleiului brut - Norme de protecția mediului specifice activității de purificare a uleiului brut - Norme de igienă, protecție și securitate a muncii în laborator
7.1.3.	7.2.1. 7.2.2. 7.2.4. 7.2.6. 7.2.8. 7.2.10. 7.2.11. 7.2.12.	<p>● Rafinarea uleiului brut</p> <p><i>Operații tehnologice din faza de rafinare a uleiului brut</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dezmuclaginare: definiție, scop, metode, transformări care au loc în procesul de dezmuclaginare a uleiului brut, defecte de fabricație, cauze, măsuri de prevenire și remediere - Neutralizarea: definiție, scop, transformări care au loc în procesul de uscare a uleiului brut, defecte de fabricație, cauze, măsuri de prevenire și remediere - Uscarea: definiție, scop, transformări care au loc în procesul de uscare a uleiului brut, defecte de fabricație, cauze, măsuri de prevenire și remediere - Decolorarea: definiție, scop, metode, transformări care au loc în procesul de decolorare a uleiului brut, defecte de fabricație, cauze, măsuri de prevenire și remediere - Vinterizarea: definiție, scop, metode, transformări care au loc în procesul de vinterizare a uleiului brut, defecte de fabricație, cauze, măsuri de prevenire și remediere - Dezodorizarea: definiție, scop, metode, transformări care au loc în procesul de dezodorizare a uleiului brut, defecte de fabricație, cauze, măsuri de prevenire și remediere - Ambalarea: scop, tipuri de ambalaje -Depozitarea: scop, parametrii de depozitare, transformări care au loc în procesul de depozitare a uleiului
7.1.4	7.2.1. 7.2.3. 7.2.4. 7.2.5. 7.2.10. 7.2.11. 7.2.12.	<p>● Utilaje și instalații pentru rafinarea uleiului brut</p> <p><i>Utilaje si instalații pentru:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - rafinarea uleiului brut: deservire, parametrii de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere - ambalarea uleiului: deservire, parametrii de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere
7.1.5.	7.2.1. 7.2.7. 7.2.8. 7.2.9. 7.2.10. 7.2.11.	<p>● Calitatea produselor finite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza senzorială - Analize fizice: determinarea umidității, determinarea indicelui de refracție - Analize fizico-chimice: determinarea acidității libere, determinarea indicelui de aciditate, determinarea

	7.2.12.		indichelui de iod
7.1.6.	7.2.1. 7.2.10. 7.2.11. 7.2.12. 7.2.13.		<ul style="list-style-type: none"> • Norme de protecția muncii, de prevenire și stingere a incendiilor precum normelor de igienă și de protecție a mediului specifice proceselor tehnologice la rafinarea și ambalarea uleiului <ul style="list-style-type: none"> - Norme de igienă specifice la rafinarea uleiului brut - Norme de securitate și sănătate în muncă specifice fiecărei operații tehnologice la rafinarea uleiului brut - Norme de protecția mediului specifice activității de rafinare a uleiului brut - Norme de igienă, protecție și securitate a muncii în laborator

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

Mijloace didactice:

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

Aparate, utilaje și instalații: instalație de purificare, decantoare, sită vibratoare, filtru-presă, aparat de uscare, instalație de rafinare, pompe, mașini de ambalat

- **Echipamente, mijloace de învățământ (minim cele din SPP):**
 - *Vase de laborator:* vase din sticlă, vase din porțelan;
 - *Aparatură de laborator:* conform specificațiilor din standarde de analize ;
 - *Ustensile de laborator:* metalice și din lemn;
 - Reactivi chimici: acizi, baze, săruri și indicatori;
 - Trusă de prim ajutor.

• **Sugestii metodologice**

Conținuturile programei modulului „**Rafinarea uleiului brut**” 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 „**Rafinarea uleiului brut**” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru atingerea rezultatelor învățării și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea 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, portofolii;
- 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 efectuarea unui experiment pentru tema care vizează următoarele rezultate ale învățării:

Experimentul reprezintă o metodă de cercetare a realității în condiții de atelier sau laborator, cu aplicabilitate în procesul instructiv-educativ și care constă în observarea, verificarea și/sau măsurarea unor fenomene provocate sau nu, dirijate într-o oarecare măsură, a unor mărimi caracteristice, având un pronunțat caracter activ-participativ și stârnind curiozitatea elevilor în timpul desfășurării sale.

Proiectarea și organizarea lecției care va aplica această metodă necesită parcurgerea următoarelor etape:

- motivarea elevilor pentru situații de experimentare;
- argumentarea importanței demersului experimental ce se urmărește a se realiza în cadrul activității didactice;
- prezentarea ipotezei / ipotezelor prin care se solicită declanșarea experimentului;
- reactualizarea competențelor și a cunoștințelor necesare desfășurării experimentului;
- precizarea condițiilor didactice și tehnologice ce vor fi aplicate în vederea desfășurării

experimentului.

Metoda experimentului se propune ca metodă de transmitere, de fixare, sau de evaluare a cunoștințelor. Scopul experimentului este de a observa, a studia, a dovedi, a verifica rezultatele obținute.

Metoda experimentală accentuează caracterul aplicativ al predării, favorizează realizarea unei mai strânse legături a teoriei cu practica.

În funcție de scopul urmărit în practica școlară se întâlnesc mai multe tipuri de experimente:

- **experimentul aplicativ**, se efectuează de către elevi, în vederea urmăririi posibilităților de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice însușite;
- **experimentul cu caracter de cercetare**, prin care elevii intervin pentru a determina modificarea condițiilor de manifestare a obiectelor și fenomenelor studiate, cu scopul descoperirii unor noi informații;
- **experimentul demonstrativ**, de ilustrare, explicare, confirmare sau verificarea unor teze teoretice, a unor fenomene, procese greu accesibile observației directe, se execută în fața clasei de către profesor, cu scopul ca elevii să observe fenomenul produs, să-i explice esența, și să emită ipoteze;
- **experimentul destinat unor deprinderi de mânăuire** a aparaturii, instalațiilor, instrumentelor și materialelor.

Lucrările experimentale desfășurate de elevi sunt îndrumate de profesor printr-un instructaj prealabil, prin asigurarea resurselor și supravegherea modului de lucru, prin clarificarea unor probleme ce apar pe parcurs, prin acordarea de sprijin, prin formularea concluziilor finale. Sub aspect organizatoric se impune trecerea de la lucrările frontale spre cele efectuate în echipă sau individual. Folosirea experimentului în procesul de învățământ solicită elevilor o atitudine activă de învățare, stimulează curiozitatea științifică, capacitatea de explorare, apropiind procesul instructiv - educativ de cercetarea științifică.

Activități:

1. Se anunță subiectul pus în discuție;
2. Se aduce în atenția elevilor fișa de documentare;
3. Se indică materialele necesare pentru realizarea determinării;
4. Se explică și demonstrează lent modul în care se execută determinarea;
5. Se împart elevii în grupe;
6. Se distribuie materialele pregătite anterior și fișa de lucru;
7. Se precizează criteriile de apreciere și timpul de lucru optim în care trebuie să se încadreze;
8. Se urmărește permanent modul cum elevii lucrează;
9. Se urmărește respectarea regulilor de protecție a muncii;
10. Se solicită elevilor să prelucreze rezultatele obținute.

URÎ 7: Rafinarea uleiului brut

Tema: Determinarea indicelui de iod a uleiului rafinat

Rezultatele învățării vizate:

Cunoștințe

7.1.5. Indici de calitate specifici uleiului rafinat

7.1.6. Norme privind securitatea și sănătatea în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor precum și a normelor de igienă și de protecție a mediului la rafinarea și ambalarea uleiului rafinat

Abilități

7.2.1. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la obținerea uleiului brut

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

7.2.8. Efectuarea calculelor specifice obținerii uleiului brut și pentru analizele de laborator

7.2.9. Înregistrarea în calculator a datelor referitoare la calitatea uleiului vegetal rafinat

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

7.2.11. Colaborarea cu membrii echipei de lucru la elaborarea documentelor

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

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

Atitudini

7.3.4. Responsabilizarea în efectuarea calculelor specifice și manifestarea unei atitudini responsabile cu privire la interpretarea și raportarea rezultatelor obținute în urma analizelor efectuate

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

7.3.6. Manifestarea inițiativei în rezolvarea unor situații problemă

7.3.7. Comunicarea/raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate la purificarea și rafinarea uleiului brut

7.3.8. Manifestarea unei atitudini responsabile în respectarea normelor de protecție și securitate a muncii și protecția mediului

Sarcini de lucru:

- Formați echipe de 3-4 elevi.
- Citiți cu atenție sarcinile de lucru!
- Solicitați lămuriri profesorului în cazul unor neclarități la cerințele din sarcinile de lucru!
- Completați documentele de analiză și comparați cu celelalte grupuri.
- Asigurați-vă de îndeplinirea condițiilor de securitatea și sănătate în muncă, precum și de existența echipamentului individual de protecție!

FIȘĂ DE DOCUMENTARE

Determinarea indicelui de iod al uleiului rafinat

Indicele de iod reprezintă gradul de nesaturare al uleiurilor și grăsimilor și se exprimă în grame de iod absorbit de 100 g produs.

Principiul metodei: Proba de analizat se titrează cu soluție de tiosulfat de sodiu 0,1 n până la culoarea galben-pai.

Etape de lucru		Materiale necesare
Pregătirea probei pentru analiză		
- topirea prin încălzire la o temperatură cu cel mult 15°C peste punctul ei de topire (dacă este cazul)		- vas de laborator - termometru - ulei rafinat
- filtrarea probei		- ulei rafinat - dispozitiv de filtrare - până - hârtie de filtru - pahar Berzelius - sulfat de sodiu anhidru
Determinarea indicelui de iod		
Indice de iod g/100g	Masa probei pentru analiză, g	- balanță tehnică - pipetă - pahar Erlenmeyer cu dop rodat
0...10	2,50	
Peste 10 până la 50	1,00	
Peste 50 până la 70	0,60	
Peste 70 până la 120	0,25	

Peste 120 până la 180	0,15	
- cântărirea probei, conform tabelului		
- măsurarea și adăugarea a 10 ml solvent peste proba de analizat		- pahar cu proba de analizat - cilindru gradat 10 ml - cloroform sau CCl ₄
- agitare până la dizolvare completă		
- adăugare 25 ml soluție Hanus		- pahar cu proba de analizat - cilindru gradat 50 ml - recipient cu soluție Hanus
- omogenizare prin agitare		
- menținerea paharului cu proba de analizat la întuneric, 30-60 minute la temperatura de 25±5°C		- cronometru - termometru
- titrare cu tiosulfat de sodiu 0,1n până la culoarea galben pai		- pahar cu proba de analizat - biuretă cu tiosulfat de sodiu 0,1n
- măsurare 1-5 ml soluție de amidon		- cilindru gradat - soluție de amidon 1%
- adăugarea soluției de amidon peste proba de analizat		- pahar cu proba de analizat
- titrarea probei de analizat cu tiosulfat de sodiu până la dispariția completă a culorii albastre.		- biuretă cu tiosulfat de sodiu 0,1n
- executarea a două probe martor, cu aceleași cantități de solvent și reactiv Hanus, în condiții identice cu ale probei de analizat, dar fără grăsime		

Ca rezultat se ia media aritmetică a două determinări paralele, care nu diferă între ele cu mai mult de 1%.

Obs: Probele cu uleiuri cu indice de iod de 150g/100 g necesită o durată de reacție de o oră.

În cazul probelor colorate, titrarea se efectuează în prezență de albastru de alcalii soluție alcoolică 0,2 % sau timolftaleină soluție alcoolică 1%.

Calcul:

$$\text{Indice de iod} = \frac{0,1269(V - V_1) \cdot n \cdot 100}{m} \text{ g/100g}$$

în care:

V –volumul soluție de tiosulfat de sodiu folosit la titrarea probei martor, cm³

V₁-volumul soluție de tiosulfat de sodiu folosit la titrarea probei de analizat, cm³

m –masa probei luate pentru determinare, g

n –normalitatea soluție de tiosulfat de sodiu folosită la titrare

0,1269 –cantitatea de iod, în g, corespunzătoare la 1 cm³ tiosulfat de sodiu soluție n

Interpretarea rezultatelor, conform STAS 12/1-84

Caracteristica	Condiții de admisibilitate
Indice de iod, g I/100 g	119-135

Pentru orele de pregătire practică din cadrul modulului „**Rafinarea uleiului brut**” autorii propun următoarele *activități de învățare*:

Laborator tehnologic (90 ore)

- Analiza senzorială a uleiului vinterizat

- Analiza senzorială a uleiului rafinat
- Analiza fizică a uleiului rafinat
- Analiza fizico-chimică a uleiului neutralizat
- Analiza fizico-chimică a uleiului vinterizat
- Analiza fizico-chimică a uleiului rafinat

Instruire practică (90 ore)

- Efectuarea operațiilor tehnologice din faza de rafinare a uleiului brut, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice
- Depozitarea uleiurilor vegetale, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice
- Igienizarea vaselor, utilajelor și instalațiilor utilizate la rafinarea uleiului brut
- Igienizarea rezervoarelor utilizate la depozitarea uleiurilor vegetale
- Ambalarea și etichetarea uleiurilor vegetale

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

• **Sugestii privind evaluarea**

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

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *La începutul modului* – evaluare inițială.

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

b. *Continuă*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să desfășurarea acesteia într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări 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.

c. *Finală*

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator 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 modului 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 modul.

URÎ 7: Rafinarea uleiului brut

Tema: Determinarea indicelui de iod a uleiului rafinat

Rezultatele învățării evaluate:

Cunoștințe

7.1.5. Indici de calitate specifici uleiului rafinat

7.1.6. Norme privind securitatea și sănătatea în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor precum și a normelor de igienă și de protecție a mediului la rafinarea și ambalarea uleiului rafinat

Abilități

7.2.1. *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la obținerea uleiului brut*

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

7.2.8. *Efectuarea calculelor specifice obținerii uleiului brut și pentru analizele de laborator*

7.2.9. *Înregistrarea în calculator a datelor referitoare la calitatea uleiului vegetal rafinat*

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

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

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

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

Atitudini

7.3.4. *Responsabilizarea în efectuarea calculelor specifice și manifestarea unei atitudini responsabile cu privire la interpretarea și raportarea rezultatelor obținute în urma analizelor efectuate*

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

7.3.6. *Manifestarea inițiativei în rezolvarea unor situații problemă*

7.3.7. *Comunicarea/raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate la purificarea și rafinarea uleiului brut*

7.3.8. *Manifestarea unei atitudini responsabile în respectarea normelor de protecție și securitate a muncii și protecția mediului*

LUCRARE PRACTICĂ DE LABORATOR

- Disciplina/ Modulul: **Rafinarea uleiului brut**
- Clasa: **a XI-a**
- Grupa evaluată:.....
- Data:
- Evenimentul: **Determinarea indicelui de iod a uleiului rafinat**

Fișă de lucru	
Obiectivul activității: Această activitate vă ajută să efectuați analiza fizico-chimică a uleiului rafinat prin determinarea indicelui de iod.	
Grupa:	Data:

1. Explicați importanța determinării și principiul metodei.
2. Alegeți (conform STAS) ustensilele, reactivii și sticlăria necesară.
3. Timp de lucru 60 minute.
4. Efectuați determinarea respectând următoarele etape:
 - Pregătiți și cântăriți proba de ulei;
 - Transvazați proba de ulei într-un pahar Erlenmeyer cu dop rodat;
 - Adăugați 10 ml solvent și agitați până la dizolvare completă;
 - Adăugați 25 ml soluție Hanus și omogenizați;
 - Mențineți paharul cu proba de analizat la întuneric, 30-60 minute la temperatura de 25°C;
 - Verificați biureta;
 - Notați volumul inițial de soluție de tiosulfat de sodiu 0,1 n;
 - Titrați cu soluție tiosulfat de sodiu 0,1 n până la apariția culorii galben pai;
 - Adăugați 1-5 ml soluție amidon 1%;
 - Titrați cu soluție tiosulfat de sodiu 0,1 n până la dispariția completă a culorii albastre;
 - Notați volumul final de tiosulfat de sodiu 0,1 n;
 - Executați două probe martor.

4. Calculați indicele de iod după formula:

$$\text{Indice de iod} = \frac{0,1269(V - V_1) \cdot n \cdot 100}{m} \text{ g/100g}$$

în care:

V –volumul soluție de tiosulfat de sodiu folosit la titrarea probei martor, cm³

V₁-volumul soluție de tiosulfat de sodiu folosit la titrarea probei de analizat, cm³

m –masa probei luate pentru determinare, g

n –normalitatea soluție de tiosulfat de sodiu folosită la titrare

0,1269 –cantitatea de iod, în g, corespunzătoare la 1 cm³ tiosulfat de sodiu soluție n

5. Compleți tabelul cu rezultatele obținute:

Sortimentul de ulei vegetal	Indice de iod STAS, g I/100 g	Indicele de iod al probei analizate, g I/100 g
Ulei de floarea-soarelui	119-135	
Ulei de soia	119-135	
Ulei de porumb	119-135	

6. Prezentarea rezultatelor lucrării:

1. Precizarea scopului determinării indicelui de iod al uleiului.
2. Menționarea factorilor ce influențează indicele de iod al uleiului.
3. Enumerarea instrucțiunilor specifice de securitate și sănătate în muncă (min.3).

Timp de lucru: 60 minute

FIȘĂ DE OBSERVARE

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

FIȘĂ DE EVALUARE

Nr.crt	Etapele de lucru	Punctaj propus	Punctaj realizat	Obs.
1.	Echipament de protecția muncii	5		
2.	Alege (conform fișei îndrumar) ustensilele, sticlăria și reactivii necesari	4		
3.	Pregătește proba de analizat	3		
4.	Cântărește proba de analizat	3		
5.	Măsoară și adaugă 10 ml cloroform	5		
6.	Agită conținutul paharului până la dizolvare completă	2		
7.	Măsoară și adaugă 25 ml soluție Hanus	5		
8.	Omogenizează proba prin agitare	2		
9.	Menține paharul cu proba de analizat la întuneric, 30-60 minute la temperatura de 25°C	3		
10.	Verifică biureta (umplere, bula de aer, citirea inițială la meniscul inferior)	5		
11.	Titrează cu tiosulfat de sodiu 0,1n până la culoarea galben pai	7		
12.	Adaugă 1-5 ml soluție de amidon 1%	3		
13.	Titrează cu tiosulfat de sodiu 0,1n până la dispariția completă a culorii albastre	7		
11.	Verifică biureta (citirea finală la meniscul inferior)	5		
14.	Efectuează două determinări în paralel	6		
15.	Execută două probe martor, în condiții identice cu ale probei de analizat, dar fără grăsime	7		
16.	Completează datele în tabel	3		
17.	Calculează indicele de iod a uleiului rafinat	5		
18.	Compară rezultatul obținut cu valorile din standard	5		

19.	Respectă normele de igienă și protecție a muncii în laborator	5		
Punctaj oficiu		10		
Punctaj total		100		

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

• 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, Manual pentru clasa a XI-a și școli profesionale, Editura didactică și Pedagogică, București, 1980
3. Dănilă 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. Nichita M.L., Dinu M., Leuștean I., Teodor V., Ion D.I., Grozavu C., Oprea M.V., Manual pentru pregătire practică- Industrie alimentară, Clasa a IX-a, Editura Oscar Print, București 2004
5. *** Auxiliare curriculare/Materiale de învățare, Domeniul-industrie alimentară
7. ***Culegere de standarde – Uleiuri vegetale, Editura Tehnică, București, 1984
8. wikipedia.org

MODUL IV. FABRICAREA MARGARINEI

• Notă introductivă

Modulul „Fabricarea margarinei” este o componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Operator în industria uleiului**, domeniul de pregătire *Industrie alimentară*.

Modulul face parte din pregătirea practică aferentă clasei a XI-a, învățământ profesional. Modulul are alocat un număr de **150 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

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

Modulul „Fabricarea margarinei” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3, **Operator în industria uleiului**, din domeniul de pregătire profesională *Industrie 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 „Operator în industria uleiului”.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 8: FABRICAREA MARGARINEI			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării/ competențe (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
8.1.1.	8.2.1. 8.2.2. 8.2.3. 8.2.5. 8.2.7. 8.2.8. 8.2.10. 8.2.11. 8.2.12. 8.2.13. 8.2.14.	8.3.1. 8.3.2. 8.3.3. 8.3.4. 8.3.5. 8.3.6. 8.3.7. 8.3.8. 8.3.9.	<ul style="list-style-type: none">● Fabricarea margarinei <i>Operații tehnologice de fabricare a margarinei:</i><ul style="list-style-type: none">- Alcătuirea bazei de grăsimi: scop, transformări care au loc în procesul de alcătuire a bazei de grăsimi, parametrii tehnologici, defecte de fabricație, cauze, măsuri de prevenire și remediere- Obținerea emulsiei primare: scop, transformări care au loc în procesul de obținere a emulsiei primare, parametrii tehnologici, defecte de fabricație, cauze, măsuri de prevenire și remediere- Omogenizarea emulsiei de margarină: scop, parametrii tehnologici, defecte de fabricație, cauze, măsuri de prevenire și remediere- Pasteurizarea emulsiei de margarină: scop, transformări, parametrii tehnologici, defecte de fabricație, cauze, măsuri de prevenire și remediere-Răcirea și prelucrarea plastică a emulsiei de margarină: scop, transformări, parametrii tehnologici, defecte de fabricație, cauze, măsuri de prevenire și remediere-Omogenizarea și postmaturarea margarinei: scop, transformări, parametrii tehnologici, defecte de fabricație, cauze, măsuri de prevenire și remediere

			-Ambalarea margarinei: scop, tipuri de ambalaje - Depozitarea margarinei: scop, parametri de depozitare
8.1.2.	8.2.1. 8.2.4. 8.2.5. 8.2.6. 8.2.10. 8.2.11. 8.2.12. 8.2.13.		• Utilaje și instalații pentru fabricarea margarinei: <i>Utilaje și instalații pentru:</i> - alcătuirea bazei de grăsimi: deservire, parametri de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere - obținerea emulsiei primare: deservire, parametri de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere - omogenizarea emulsiei de margarină: deservire, parametri de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere - pasteurizarea emulsiei de margarină: deservire, parametri de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere - răcirea și prelucrarea plastică a emulsiei de margarină: deservire, parametri de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere - omogenizarea și postmaturarea margarinei: deservire, parametri de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere

- omogenizarea emulsiei de margarină: deservire, parametri de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere

8.1.2.	8.2.1. 8.2.4. 8.2.5. 8.2.6. 8.2.10. 8.2.11. 8.2.12. 8.2.13.		• Utilaje și instalații pentru fabricarea margarinei: <i>Utilaje și instalații pentru:</i> - alcătuirea bazei de grăsimi: deservire, parametri de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere - obținerea emulsiei primare: deservire, parametri de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere - omogenizarea emulsiei de margarină: deservire, parametri de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere - pasteurizarea emulsiei de margarină: deservire, parametri de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere - răcirea și prelucrarea plastică a emulsiei de margarină: deservire, parametri de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere - omogenizarea și postmaturarea margarinei: deservire, parametri de lucru, disfuncționalități și măsuri de remediere
8.1.3.	8.2.1. 8.2.8. 8.2.9. 8.2.10. 8.2.11. 8.2.12.		• Calitatea produselor finite: - Analiza senzorială - Analize fizice: determinarea umidității, determinarea temperaturii de topire - Analize fizico-chimice: determinarea acidității, determinarea conținutului de grăsimi

8.1.4.	8.2.1. 8.2.10. 8.2.11. 8.2.12. 8.2.15.	<ul style="list-style-type: none"> • Norme de protecția muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului specifice la fabricarea margarinei <ul style="list-style-type: none"> - Norme de igienă specifice la fabricarea margarinei - Norme de securitate și sănătate în muncă specifice fiecărei operații din procesul tehnologic de fabricare a margarinei - Norme de protecția mediului specifice activității de obținere a margarinei - Norme de protecție și securitate a muncii în laborator
--------	--	--

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

Mijloace didactice:

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

Aparate, utilaje și instalații: aparate de emulsionare, omogenizator, pasteurizator emulsie de margarină, aparat de răcire și prelucrare plastică a emulsiei de margarină, tub de temperare, vas tampon, mașina de ambalat.

- **Echipamente, mijloace de învățământ (minim cele din SPP):**
 - *Vase de laborator:* vase din sticlă, vase din porțelan;
 - *Aparatură de laborator:* conform specificațiilor din standarde de analize ;
 - *Ustensile de laborator:* metalice și din lemn;
 - Reactivi chimici: acizi, baze, săruri și indicatori;
 - Trusă de prim ajutor.

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile programei modulului „**Fabricarea margarinei**” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

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

Modulul „**Fabricarea margarinei**” are o structură elastică, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în

- coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, jocul de rol, explozia stelară, metoda ciorchinelui, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. bibliotecă, 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, portofolii;
- 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 **miniproiect** pentru tema care vizează următoarele rezultate ale învățării:

URI 8. Fabricarea margarinei

Tema: Indici de calitate a diferite sortimente de margarină

Rezultatele învățării vizate:

Cunoștințe

8.1.3. Indici de calitate specifici pentru controlul caracteristicilor margarinei

Abilități

8.2.1. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la fabricarea margarinei

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

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

8.2.1.2. Colaborarea cu membrii de lucru la elaborarea documentelor

8.2.13. Accesarea, căutarea și folosirea serviciilor prin Internet privind fabricarea margarinei

8.2.14. Traducerea informațiilor de pe etichetele produselor într-o dintr-o limbă de circulație internațională

Atitudini

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

8.3.6. Manifestarea inițiativei în rezolvarea unor situații problemă

8.3.7. Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate la fabricarea margarinei

8.3.9. Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologiei

Miniproiectul este o activitate care îi solicită pe elevi:

- Să facă o cercetare/documentare
- Să realizeze miniproiectul propriu-zis
- Să facă prezentarea publică a proiectului

Etapele realizării unui proiect:

- Alegerea temei: **Indici de calitate a diferite sortimente de margarină;**
- Planificarea activității (pe perioada parcurgerii conținutului aferent miniproiectului);
- Cercetarea propriu-zisă pe baza planului dat de către profesor;
- Realizarea materialelor;
- Prezentarea miniproiectului;
- Evaluarea.

Sarcini de lucru:

A. În grupe de câte 3-4 elevi, utilizând surse diverse de informații (cărți de specialitate, fișe de documentare, planșe, internet etc.), întocmiți un miniproiect cu tema: *Indici de calitate a diferite sortimente de margarină* după următoarea structură:

Nr. crt.	Sortimentul de margarină	Analiza senzorială	Temperatura de topire, °C	Umiditate, %	Aciditate, grade Kettstorfer
1.	Unirea				
2.	Rama				
3.	Delma				
4.	Bunica				
5.	Linco				
6.	Deli				
7.	Wiesana				
8.	Frühstück				
9.	Holland				
10.	Becel				

B. Prezentați imagini cu sortimentele de margarină sub formă de colaje, însoțite de o scurtă descriere (compoziție, valoare nutritivă, conținut de grăsime, tip de margarină).

C. Prezentați riscurile termice și chimice întâlnite la efectuarea determinărilor de laborator.

D. Prezentați rezultatele propriei cercetări și formulați aprecieri privind activitatea celorlalte grupe.

Pentru rezolvarea cerințelor elevii pot folosi orice sursă de informații (cărți de specialitate, fișe de documentare, planșe, internet, etc).

Fiecare lider va prezenta rezultatele activității grupei sale, întregului colectiv. Elevii au posibilitatea de a adresa întrebări lămuritoare în legătură cu cele prezentate sau de a face completări.

Pentru orele de pregătire practică din cadrul modulului „**Fabricarea margarinei**” autorii propun următoarele *activități de învățare*:

Laborator tehnologic (60 ore)

- Analiza senzorială a materiilor prime și auxiliare

- Analiza senzorială a margarinei
- Analiza fizică a materiilor prime
- Analiza fizică a margarinei
- Analiza fizico-chimică a materiilor prime și auxiliare
- Analiza fizico-chimică a margarinei

Instruire practică (90 ore)

- Efectuarea operațiilor tehnologice din faza de preparare a emulsiei de margarină, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice
- Efectuarea pasteurizării emulsiei de margarină, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice
- Efectuarea operațiilor tehnologice din faza de prelucrare plastică a margarinei, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice
- Efectuarea omogenizării și postmaturării margarinei, cu aplicarea normelor de igienă și de sănătate și securitate în muncă specifice
- Ambalarea și depozitarea margarinei
- Igienizarea vaselor, utilajelor și instalațiilor utilizate la fabricarea margarinei

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

• **Sugestii privind evaluarea**

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

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. *La începutul modulului* – evaluare inițială.

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

b. *Continuă*

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare – probe orale, scrise, practice – de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să desfășurarea acesteia într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări 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.

c. Finală

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator 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 modul.

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

URI 8. Fabricarea margarinei

Tema: Calcule tehnologice

Rezultatele învățării evaluate:

Cunoștințe

8.1.1. Operații tehnologice de fabricare a margarinei

8.1.2. Utilaje și instalații pentru fabricarea margarinei

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

Abilități

8.2.1. *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate la fabricarea margarinei*

8.2.2. Calcularea consumurilor specifice emulsiei de margarină, după rețete stabilite

8.2.3. Executarea operațiilor tehnologice de fabricare a margarinei sub supraveghere cu grad de autonomie restrâns

8.2.4. Supravegherea, de la tabloul de comandă, instalațiilor necesare pentru fabricarea margarinei

8.2.5. Verificarea parametrilor de lucru și a indicilor de calitate pe parcursul fabricării margarinei, prin comparare cu prevederile impuse și procedurile de calitate

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

Atitudini

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

8.3.2. Respectarea parametrilor de lucru specifici în fabricarea margarinei

8.3.3. Responsabilitate în deservirea utilajelor și instalațiilor, în condiții de siguranță

8.3.4. *Responsabilizarea în efectuarea calculelor specifice și manifestarea unei atitudini*

responsabile cu privire la interpretarea și raportarea rezultatelor obținute în urma analizelor efectuate

8.3.6. Manifestarea inițiativei în rezolvarea unor situații problemă

8.3.7. Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate la fabricarea margarinei

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

Model de instrument de evaluare INSTRUIRE PRACTICĂ

- Disciplina/ Modulul: **Fabricarea margarinei**
- Clasa: **a XI-a**
- Elevul evaluat:
- Data:
- Evenimentul: **Calcul tehnologic**

FIȘĂ DE OBSERVARE

Criteriul/Atitudinea elevului față de sarcina de lucru	DA	NU
A urmat instrucțiunile		
A rezolvat individual sarcinile de lucru		
A respectat timpul de lucru indicat		
A manifestat interes față de feedback-ul oferit de către cadrul didactic		

FIȘĂ DE EVALUARE

Instrucțiuni pentru elev:

Citiți aceste observații înainte de a începe evaluarea:

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

1. Cunoscând consumurile specifice de materie primă, conform tabelului alăturat, pregătiți o emulsie de margarină cu adaosuri.

Ulei	Colo- ranți	Emulga- tori	Vita- mine	Aromati- zanți	Lapte fermentat	Apă	NaCl	Acid citric	EDTA
0,615	0,0105	0,020	0,0108	0,0108	0,200	0,100	0,012	0,016	0,005

Calculați cantitățile de materie primă necesare pentru a obține 250 kg emulsie de margarină.

4 puncte

2. Sub supravegherea cadrului didactic cântăriți componentele și realizați emulsia de margarină, conform instrucțiunilor tehnologice.

3 puncte

3. Completați documentele de evidență (evidența computerizată), a stocurilor.

2 puncte

Notă:

Timp de lucru: 60 minute

Total: Se acordă din oficiu 1 punct.

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

1. (0,4px10=4 p)

$C_s = M_p / P_f$ kg/kg

C_s – consum specific kg/kg

M_p – cantitatea de materie primă, kg

P_f – cantitatea de produs finit, kg

$M_p = P_f \times C_s$ kg

Calculul necesarului de materii prime

$U = C_{sU} \times P_f$

U – cantitatea de ulei, kg

C_{sU} – consumul specific de ulei, kg/kg

P_f – cantitatea de produs finit, kg

Ulei = $250 \times 0,615 = 153,75$ kg

$C = C_{sC} \times P_f$

C – cantitatea de coloranți, kg

C_{sC} – consumul specific de coloranți, kg/kg

P_f – cantitatea de produs finit, kg

Coloranți = $250 \times 0,0105 = 2,625$ kg

$E = C_{sE} \times P_f$

E – cantitatea de emulgatori, kg

C_{sE} – consumul specific de emulgatori, kg/kg

P_f – cantitatea de produs finit, kg

Emulgatori = $250 \times 0,020 = 5$ kg

$V = C_{sV} \times P_f$

V – cantitatea de vitamine, kg

C_{sV} – consumul specific de vitamine, kg/kg

P_f – cantitatea de produs finit, kg

Vitamine = $250 \times 0,0108 = 2,7$ kg

$A = C_{sA} \times P_f$

A – cantitatea de aromatizanți, kg

C_{sA} – consumul specific de aromatizanți, kg/kg

P_f – cantitatea de produs finit, kg

Aromatizanți = $250 \times 0,0108 = 2,7$ kg

$L_f = C_{sLf} \times P_f$

L_f – cantitatea de lapte fermentat, kg

C_{sLf} – consumul specific de lapte fermentat, kg/kg

P_f – cantitatea de produs finit, kg
Lapte fermentat = $250 \times 0,200 = 50$ kg

$A = C_{sA} \times P_f$
 A – cantitatea de apă, kg
 C_{sLf} – consumul specific de apă, kg/kg
 P_f – cantitatea de produs finit, kg
Apă = $250 \times 0,100 = 25$ kg

$NaCl = C_{sNaCl} \times P_f$
 $NaCl$ – cantitatea de sare, kg
 C_{sNaCl} – consumul specific de sare, kg/kg
 P_f – cantitatea de produs finit, kg
Sare = $250 \times 0,012 = 3$ kg

$AC = C_{sAC} \times P_f$
 AC – cantitatea de acid citric, kg
 C_{sAC} – consumul specific de acid citric, kg/kg
 P_f – cantitatea de produs finit, kg
Acid citric = $250 \times 0,016 = 4$ kg

$EDTA = C_{sEDTA} \times P_f$
 $EDTA$ – cantitatea de conservant, kg
 C_{sEDTA} – consumul specific de conservant, kg/kg
 P_f – cantitatea de produs finit, kg
Conservant = $250 \times 0,005 = 1,25$ kg

Ulei	Colo- ranți	Emulga- tori	Vita- mine	Aromati- zanți	Lapte fermentat	Apă	NaCl	Acid citric	EDTA
153,750	2,625	5,00	2,700	2,700	50,00	25,00	3,00	4,00	1,250

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 0,4p; pentru răspuns incorect, incomplet sau lipsa acestuia, 0p.

2. 3p

Pentru executarea operațiilor tehnologice conform instrucțiunilor tehnologice se acordă 2p; pentru executarea parțială a operațiilor tehnologice se acordă 1p; pentru nerespectarea instrucțiunilor tehnologice se acordă 0p.

Pentru echipament de protecție complet și corect se acordă 1p; pentru echipament de protecție lipsă se acordă 0p.

3. 2p

Pentru completarea corectă a evidenței computerizate se acordă 2p; pentru completarea incorectă sau incompletă a evidenței computerizate se acordă 0p.

• 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. *** Auxiliare curriculare/Materiale de învățare, Domeniul-industrie alimentară
4. *** Culegere de standarde – Uleiuri vegetale, Editura Tehnică, București, 1984
5. wikipedia.org