



Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova
Ministerul Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului al Republicii Moldova
Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul

"Aprob"



Directorul Centrului de Excelență în Horticultură
și Tehnologii Agricole din Țaul

Aurel Serdeșniuc
Aurel Serdeșniuc

19 iunie 2017

Curriculum modular

S.06.O.023 Procesarea legumelor

Specialitatea

72150 Tehnologia produselor de origine vegetală

Calificarea

Tehnician în industria alimentară

Chișinău 2017

Curriculumul a fost elaborat cu sprijinul Proiectului *EuropeAid/133700/C/SER/MD/12*
"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională
în Republica Moldova",
implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



Aprobat de:

Consiliul metodic-științific al Centrului de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul

Director adjunct L. Iurcișin

Ludmila Iurcișin

"29" mai 2017

Coordonat cu:

Centrul de Excelență în Viticultură și Vinificație din Chișinău, Zabolotnii Sergiu, Director interimar

Autori:

Ina Griza, gradul didactic superior, profesoară de discipline tehnologice, Centrul de Excelență în Viticultură și Vinificație din Chișinău, specialist principal, metodist, Centrul Metodic pentru Învățământ pe lângă Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare.

Vera Bordian, gradul didactic unu, profesor de discipline agricole, Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul.

Viorica Pîrpîț, grad didactic II, profesor discipline tehnologice, Centrul de Excelență în Viticultură și Vinificație din Chișinău.

Valentina Calmăș, Conferențiar universitar, dr. în științe tehnice și horticultură, Academia de Studii Economice a Moldovei.

Mihail Balan, doctorand, catedra Utilaj Tehnologic Industrial, Universitatea Tehnică a Moldovei.

Coordonator: Aurelia Vartic, expert în dezvoltare curriculum, Fundația Liechtenstein Development Service (LED) în Moldova.

Recenzenți:

1. Coșciuc Constantin, grad didactic doi, profesor discipline tehnice-tehnologice, Centrul de Excelență în Viticultură și Vinificație din Chișinău

2. Buzu Gheorghe, grad didactic doi, profesor discipline agronomice, Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic

<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

I. Preliminarii

Curriculum modular la **Procesarea legumelor** pentru specialitatea **Tehnologia produselor de origine vegetală** face parte din componenta de specialitate și este un document normativ obligatoriu pentru realizarea procesului de pregătire a tehnicienilor în învățământul profesional tehnic postsecundar.

Scopul modulului *Procesarea legumelor* constă în studierea tehnologiilor de prelucrare a legumelor. Concomitent, elevii își formează abilități de lucru cu materie primă utilizată pentru a obține produse finite, de selecție a indicilor fizico-chimici și organoleptici, de producere a conservelor – prelucrarea materiei prime în condiții de laborator, calcule tehnologice la pregătirea produselor finite.

Structural curriculumul modular *Procesarea legumelor* este constituit din cinci unități de învățare și anume: *Legume conservate prin murare; Conserve din legume sterilizate și pasteurizate; Produse concentrate din legume; Legume deshidratate; Legume congelate.*

Competențele formate în cadrul modulului sunt în conformitate cu atribuțiile și sarcinile de lucru din Profilul ocupațional și competențele nominalizate în descrierea Calificării profesionale ale tehnicianului în industria alimentară, pentru specialitatea **Tehnologia produselor de origine vegetală**, în care sunt precizate criteriile de performanță pentru dobândirea competențelor profesionale.

Studierea acestui modul se bazează pe cunoștințele achiziționate de către elevi de la discipline de cultură generală: *chimia, matematica, biologia.*

Pentru formarea competențelor specifice, elevii vor poseda cunoștințe și abilități din unitățile de curs fundamentale studiate anterior precum:

1. *Microbiologie, sanitarie și igienă industrială;*
2. *Bazele producerii materiei prime;*
3. *Bazele tehnologiilor alimentare;*
4. *Biochimia produselor alimentare;*
5. *Procese și aparate în industria alimentară;*
6. *Utilaj tehnologic în industria alimentară.*

II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională

Studierea modulului *Procesarea legumelor* va contribui la formarea și dezvoltarea de competențe profesionale de organizare și dirijare a proceselor tehnologice pentru producerea diferitor sortimente de produse conservate, care, în ultimul timp, sunt solicitate pe piață: produsele fermentate lactic, legumele deshidratate, legume congelate etc.

Competențele formate în cadrul modulului urmăresc educarea unei personalități capabile să însușească și să aplice în cariera profesională tehnologiile studiate.

Formarea competențelor se realizează prin formarea abilităților practice în cadrul activităților de predare - învățare - evaluare, efectuarea calculelor tehnologice de producere, aprecierea calității materiei prime și produsului finit.

Curriculumul modular *Procesarea legumelor* asigură formarea viitorului specialist prin:

- dezvoltarea și exersarea abilităților practice;
- oferirea posibilităților de a-și asuma responsabilități și a lua decizii competente;
- cooperarea și lucrul în echipă;

I. Preliminarii

Curriculum modular la **Procesarea legumelor** pentru specialitatea **Tehnologia produselor de origine vegetală** face parte din componenta de specialitate și este un document normativ obligatoriu pentru realizarea procesului de pregătire a tehnicienilor în învățământul profesional tehnic postsecundar.

Scopul modulului *Procesarea legumelor* constă în studierea tehnologiilor de prelucrare a legumelor. Concomitent, elevii își formează abilități de lucru cu materie primă utilizată pentru a obține produse finite, de selecție a indicilor fizico-chimici și organoleptici, de producere a conservelor – prelucrarea materiei prime în condiții de laborator, calcule tehnologice la pregătirea produselor finite.

Structural curriculumul modular *Procesarea legumelor* este constituit din cinci unități de învățare și anume: *Legume conservate prin murare; Conserve din legume sterilizate și pasteurizate; Produse concentrate din legume; Legume deshidratate; Legume congelate.*

Competențele formate în cadrul modulului sunt în conformitate cu atribuțiile și sarcinile de lucru din Profilul ocupațional și competențele nominalizate în descrierea Calificării profesionale ale tehnicianului în Industria alimentară, pentru specialitatea **Tehnologia produselor de origine vegetală**, în care sunt precizate criteriile de performanță pentru dobândirea competențelor profesionale.

Studierea acestui modul se bazează pe cunoștințele achiziționate de către elevi de la discipline de cultură generală: *chimia, matematica, biologia.*

Pentru formarea competențelor specifice, elevii vor poseda cunoștințe și abilități din unitățile de curs fundamentale studiate anterior precum:

1. *Microbiologie, sanitarie și igienă industrială;*
2. *Bazele producerii materiei prime;*
3. *Bazele tehnologiilor alimentare;*
4. *Biochimia produselor alimentare;*
5. *Procese și aparate în industria alimentară;*
6. *Utilaj tehnologic în industria alimentară.*

II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională

Studierea modulului *Procesarea legumelor* va contribui la formarea și dezvoltarea de competențe profesionale de organizare și dirijare a proceselor tehnologice pentru producerea diferitor sortimente de produse conservate, care, în ultimul timp, sunt solicitate pe piață: produsele fermentate lactic, legumele deshidratate, legume congelate etc.

Competențele formate în cadrul modulului urmăresc educarea unei personalități capabile să însușească și să aplice în cariera profesională tehnologiile studiate.

Formarea competențelor se realizează prin formarea abilităților practice în cadrul activităților de predare - învățare - evaluare, efectuarea calculelor tehnologice de producere, aprecierea calității materiei prime și produsului finit.

Curriculumul modular *Procesarea legumelor* asigură formarea viitorului specialist prin:

- dezvoltarea și exersarea abilităților practice;
- oferirea posibilităților de a-și asuma responsabilități și a lua decizii competente;
- cooperarea și lucrul în echipă;

- dezvoltarea interesului față de specialitatea aleasă, orientând elevii spre activități independente de mini-cercetare, formulare de ipoteze, concluzii și argumentări.

Modulul *Procesarea legumelor*, va dezvolta abilități care vor fi aplicate la efectuarea *practicii tehnologice, practicii ce anticipează probele de absolvire* și în cadrul disciplinei *Controlul calității produselor de origine horticolă*.

De asemenea, competențele formate vor contribui în cariera profesională pentru a activa, conform calificării profesionale în calitate de: *tehnician în industria alimentară, controlor produse alimentare, laborant la determinarea calității produselor agricole, laborant la analiza chimică, muncitor*.

La fel competențele specifice formate în cadrul modulului îl ajută pe elev să susțină examenul complex de calificare a probelor de absolvire.

III. Competențele profesionale specifice curriculumului modular

Competențe profesionale din descrierea calificării: Organizarea procesului de lucru; Recepția materiei prime; Pregătirea materiilor prime pentru procesare; Organizarea procesului tehnologic (conservele, produselor murate, uscate, congelate); Dirijarea proceselor de fermentare; Depozitarea semifabricatelor, produselor finite; Finalizarea procesului de lucru; Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă.

Competențele profesionale specifice modulului:

1. Conservarea legumelor prin murare;
2. Conservarea legumelor prin sterilizare și pasteurizare;
3. Fabricarea produselor concentrate din legume;
4. Conservarea legumelor prin deshidratate;
5. Conservarea legumelor prin congelate.

IV. Administrarea orelor curriculumului modular

Semestrul	Numărul de ore				Modalitate de evaluare	Nr credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/Seminar			
VI	120	40	20	60	Examen	4

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Legume conservate prin murare		
UC1. Conservarea legumelor prin murare	1.1. Principiile și metodele de conservare. 1.2. Sortimentul și caracteristica legumelor murate. 1.3. Fluxul tehnologic de conservare a legumelor prin murare.	A.1. Calcularea materiei prime și auxiliare pentru producerea legumelor murate, conform rețetei. A.2. Recepționarea cantitativă și calitativă a materiei prime de

	Mașini, utilaje și instalații. 1.4. Calculul materiei prime și auxiliare la conservarea prin murare. 1.5. Recepția materiei prime cantitativă și calitativă. 1.6. Procesul tehnologic de obținere a: - Verzei murate; - Roșiilor murate; - Castraveților murați; - Legumelor și fructelor asorti. 1.7. Cerințe tehnologice de ambalare, păstrare și etichetare a produselor finite. 1.8. Indicii de calitate a produsului finit, conform documentelor normative. 1.9. Tipurile de rebut și preîntâmpinarea acestuia.	bază și auxiliare. A.3. Pregătirea materiei prime și auxiliare pentru fermentarea lactică (operații de inspecție, curățare, sortare, calibrare, spălare). A.4. Exploatarea utilajelor, instalațiilor de procesare a materiei prime. A.5. Verificarea condițiilor și procesului de fermentare. A.6. Respectarea condițiilor de păstrare a semifabricatelor, produselor finite. A.7. Ambalarea produselor finite. A.8. Etichetarea, marcarea ambalajelor produselor finite. A.9. Verificarea indicilor organoleptici ai produselor finite. A.10. Preîntâmpinarea producerii rebutului, pierderilor de materie primă.
--	--	---

2. Conserve din legume sterilizate și pasteurizate

UC2. Conservarea legumelor prin sterilizare și pasteurizare	2.1. Principiul abiozei și metodele de sterilizare și pasteurizare. 2.2. Sortimentul și caracteristica conservelor din legume sterilizate și pasteurizate. 2.3. Fluxul tehnologic de conservare a legumelor prin sterilizare și pasteurizare. Mașini, utilaje și instalații. 2.4. Calculul materiei prime și auxiliare la conservarea legumelor prin sterilizare și pasteurizare. 2.5. Recepția materiei prime cantitativă și calitativă. 2.6. Procesul tehnologic de obținere a conservelor naturale: - Mazării verzi; - Porumbului dulce; - Fasole-păstăi. 2.7. Procesul tehnologic de obținere a marinatei: - Castraveților marinați; - Roșiilor marinate. 2.8. Procesul tehnologic de	A.11. Calcularea materiei prime și auxiliare pentru producerea conservelor sterilizate și pasteurizate, conform rețetei. A.12. Recepționarea cantitativă și calitativă a materiei prime de bază și auxiliare. A.13. Prepararea soluției de acoperire (marinadă). A.14. Pregătirea materiei prime și auxiliare pentru conservare (operații de inspecție, sortare, calibrare, spălare, curățare, tratare). A.15. Monitorizarea operațiilor mecanice: divizare, decojire, zdrobire, presare, finisare, omogenizare. A.16. Monitorizarea operațiunilor de producere: blanșare, prăjire, sterilizare, pasteurizare. A.17. Exploatarea utilajelor, instalațiilor de procesare a
---	--	--

	obținere a conservelor de gustări (tocană din legume). 2.9. Procesul tehnologic de obținere a sucurilor de legume: - Sucului de roșii; - Sucului de morcov. 2.10. Cerințe tehnologice de ambalare, păstrare și etichetare a produselor finite. 2.11. Indicii de calitate a produsului finit, conform documentelor normative. 2.12. Posibilități de utilizare a deșeurilor.	materiei prime. A.18. Ambalarea produselor finite. A.19. Etichetarea, marcarea ambalajelor produselor finite. A.20. Verificarea indicilor organoleptici ai produselor finite, conform documentelor normative. A.21. Utilizarea deșeurilor de la producere.
--	--	---

3. Produse concentrate din legume

UC3. Fabricarea produselor concentrate din legume	3.1. Sortimentul și caracteristica concentratelor din roșii. 3.2. Fluxul tehnologic de fabricare a produselor concentrate din legume. Mașini, utilaje și instalații. 3.3. Calculul materiei prime la fabricarea produselor concentrate din legume. 3.4. Recepția materiei prime cantitativă și calitativă. 3.5. Procesul tehnologic de obținere a: - Pulpei de tomate; - Pastei de roșii; - Sosului de tomate; 3.6. Cerințe tehnologice de ambalare, păstrare și etichetare a produselor finite. 3.7. Indicii de calitate a produsului finit, conform documentelor normative.	A.22. Recepționarea cantitativă și calitativă a materiei prime de bază. A.23. Pregătirea materiei prime pentru conservare (operații de spălare, inspectare, sortare). A.24. Monitorizarea operațiilor mecanice: zdrobire, presare, finisare, omogenizare. A.25. Monitorizarea operațiunilor de producere: tratare termică, concentrare, sterilizare, pasteurizare. A.26. Exploatarea utilajelor, instalațiilor de procesare a materiei prime. A.27. Ambalarea produselor finite. A.28. Etichetarea, marcarea ambalajelor produselor finite. A.29. Verificarea indicilor organoleptici ai produsului finit, conform documentelor normative.
---	--	--

4. Legume deshidratate

UC4. Conservarea legumelor prin deshidratate	4.1. Principiul anabiozei și metodele de deshidratare. 4.2. Sortimentul și caracteristica legumelor deshidratate. 4.3. Fluxul tehnologic de obținere a legumelor deshidratate.	A.30. Calcularea materiei prime pentru producerea legumelor deshidratate, conform rețetei. A.31. Recepționarea cantitativă și calitativă a materiei prime de bază.
--	---	--

	Mașini, utilaje și instalații. 1.1. Calculul materiei prime pentru produse deshidratate. 4.4. Recepția materiei prime cantitativă și calitativă. 4.5. Procesul tehnologic de obținere a: - Legumelor deshidratate (tomate, ardei, gogoșari); - Rădăcinoaselor deshidratate (morcov, pătrunjel); - Asorti din legume deshidratate. 4.6. Cerințe tehnologice de ambalare, păstrare și etichetare a produselor finite. 4.7. Indicii de calitate a produsului finit, conform documentelor normative.	bază. A.32. Pregătirea materiei prime pentru procesare (operații de spălare, inspectare, sortare, calibrare, tratare). A.33. Monitorizarea operațiilor mecanice: decojire, divizare (taiere). A.34. Monitorizarea operațiunilor de producere: blanșare, uscare. A.35. Exploatarea utilajelor, instalațiilor de procesare a materiei prime. A.36. Ambalarea produselor finite. A.37. Etichetarea, marcarea ambalajelor produselor finite. A.38. Verificarea indicilor organoleptici ai produsului finit, conform documentelor normative.
--	--	---

5. Legume congelate

UC5. Conservarea legumelor prin congelate	5.1. Principiul anabiozei și metodele de congelare. 5.2. Sortimentul și caracteristica legumelor congelate. 2.1. Fluxul tehnologic de obținere a legumelor congelate. Mașini, utilaje și instalații. 5.3. Recepția materiei prime cantitativă și calitativă. 5.4. Procesul tehnologic de obținere a: - Legumelor congelate (tomate, ardei, gogoșari); - Boboase congelate (mazăre verde, păstăi); - Rădăcinoase congelate (cartofi, morcov, pătrunjel); - Asorti din legume congelate. 5.5. Modificările fizice, chimice și microbiologice la congelarea materiei prime. 5.6. Procedee de decongelare. 5.7. Cerințe tehnologice de ambalare, păstrare (Lanțul frigorific) și etichetare a produselor finite.	A.39. Recepționarea cantitativă și calitativă a materiei prime de bază. A.40. Pregătirea materiei prime pentru congelare (operații de spălare, inspectare, sortare, calibrare, tratare). A.41. Monitorizarea operațiilor mecanice: decojire, divizare (taiere). A.42. Monitorizarea operațiunilor de producere: blanșare, congelare. A.43. Exploatarea utilajelor, instalațiilor de procesare a materiei prime. A.44. Determinarea modificărilor la congelarea materiei prime. A.45. Aplicarea procedeelor de decongelare a legumelor congelate. A.46. Ambalarea produselor finite. A.47. Etichetarea, marcarea ambalajelor produselor finite. A.48. Verificarea indicilor organoleptici ai produsului
---	---	--

	5.8. Indicii de calitate a produsului finit, conform documentelor normative.	finit, conform documentelor normative.
--	--	--

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
1	Legume conservate prin murare	20	4	6	10
2	Conserve din legume sterilizate și pasteurizate	44	18	8	18
3	Produse concentrate din legume	22	6	4	12
4	Legume deshidratate	18	6	2	10
5.	Legume congelate	16	6	-	10
	Total	120	40	20	60

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalitate de evaluare	Termen de realizare
1. Legume conservate prin murare			
1.1. Murăturile ca produs finit. 1.2. Rolul sării de bucătărie. 1.3. Folosirea speciilor pure de bacterii lactice.	Referat	Prezentarea referatului	Săptămâna 1
1.4. Ambalajele destinate fermentației lactice (butoaie de lemn, ambalaje din plastic, amfore din beton).	Prezentarea Power Point	Prezentare Power	Săptămâna 2
1.5. Fermentările ce au loc paralel cu fermentarea lactică. 1.6. Condițiile de degradarea acidului	Studiu de caz	Prezentarea studiului	Săptămâna 3

lactic.			
---------	--	--	--

2. Conserve sterilizate din legume

2.1. Tipuri de alterări: amidonarea, degradarea culorii verzi pentru mazăre verde.	Studiu de caz	Prezentarea studiului	Săptămâna 4
2.2. Tehnologia de fabricare a păstăilor.	Schemă tehnologică de producere	Prezentarea schemelor	Săptămâna 5
2.3. Caracteristica și metodele de obținere a acidului acetic.	Referat	Prezentarea referatului	Săptămâna 6
2.4. Soba de prăjire. Modificările legumelor și a uleiului în urma prăjirii.	Test	Prezentarea testului	Săptămâna 7

3. Produse concentrate din legume

3.1. Procesul de concentrare în flux a pastei de tomate. Metode de ambalare a produselor concentrate.	Referat	Prezentarea referatului	Săptămâna 8
3.2. Calitatea produselor concentrate.	Fișă de analiză	Prezentarea fișei	Săptămâna 9
3.3. Degradări a produselor concentrate (degradarea culorii, conținut ridicat de nisip, cheltuieli majore de materie primă ,energie etc).	Studiu de caz	Prezentarea studiului	Săptămâna 10-11

4. Legume deshidratate

4.1. Apa în legume înainte și după deshidratare.	Tabel	Prezentarea tabelului	Săptămâna 12
4.2. Parametrii procesului de deshidratare.	Graficul T	Prezentarea graficului	Săptămâna 13
4.3. Avantajele și dezavantajele produselor deshidratate.			

5. Legume congelate			
5.1. Diferența dintre procesul de refrigerare și congelare.	Test	Prezentarea testului	Săptămâna 14
5.2. Parametrii procesului de congelare.			
5.3. Cerințe față de produsul finit. Avantajele produselor congelate.	Fișă de analiză	Prezentarea fișei	Săptămâna 15

VIII. Lucrările practice recomandate

1. Tematica lucrărilor practice recomandate:
2. Calcularea conținutului de materiale auxiliare la pregătirea soluției de acoperire.
3. Producerea legumelor fermentate lactic (în condiții de laborator).
4. Calcularea procentului real și vizibil de prăjire.
5. Dirijarea prin calcule a procesului de sterilizare.
6. Calcularea cantității necesare de materie primă și auxiliară la producerea conservelor naturale.
7. Determinarea substanțelor minerale din produse concentrate prin metoda de flotare.
8. Calcularea conținutului de apă evaporată la produsele deshidratare.

IX. Sugestii metodologice

În curriculum modulului *Procesarea legumelor* sunt recomandate activități de învățare care se prestează în cadrul pregătirii de specialitate, însă profesorul poate alege alte activități didactico-metodice adecvate condițiilor concrete din grupă și care permit realizarea conținuturilor la nivel.

În acest context, strategiile didactice se caracterizează prin centrare pe elev și flexibilitate, adaptându-se la situațiile și condițiile de învățare. Eficiența procesului de învățământ poate fi asigurată de selectarea reușită a strategiilor și metodelor didactice, mijloacelor de învățare și formelor de organizare, precum și de îmbinarea armonioasă a acestora cu situațiile de învățare.

Un criteriu important de selectare și ordonare a strategiilor didactice este gradul de dirijare sau de autonomie conferit elevilor în procesul învățării. Prin urmare se recomandă aplicarea strategiilor didactice care deplasează accentul de la învățarea cu strictețe prescrisă și controlată de profesor spre învățarea prin descoperire și cooperare.

- **Demonstrația:** metodă de explorare indirectă a realității, utilizată pentru a prezenta obiecte și fenomene reale, pe baza unui material suport (natural, figurativ sau simbolic). Demonstrarea poate fi realizată cu ajutorul obiectelor naturale sau cu substitute (simbolice) sau cu mijloace tehnice audio-video. Se recomandă pentru unitățile de învățare: *Legume conservate prin murare, Produse concentrate din legume*, în cadrul orelor lecțiilor sau a lucrărilor practice și de laborator.
- **Observația:** metodă de explorare directă a realității, care reprezintă urmărirea și înregistrarea sistematică a datelor despre obiecte și fenomene, în scopul cunoașterii lor. Observația poate fi dirijată, independentă, spontană, de scurtă/lungă durată. Se recomandă pentru unitățile de învățare: *Legume conservate prin murare, Conserve din legume*.

sterilizate și pasteurizate, Produse concentrate din legume, Legume deshidratate, Legume congelate.

- **Exercițiul:** metodă de acțiune reală asupra realității, care presupune executarea repetată, conștientă și sistematică a unor acțiuni, operații sau procedee în scopul formării abilităților practice și intelectuale sau a formării unei competențe. Exercițiile pot fi introductive, curente, de consolidare, de verificare, individuale sau în grup, dirijate/semi-dirijate sau creative. Se recomandă pentru unitățile de învățare: *Legume conservate prin murare, Conserve din legume sterilizate și pasteurizate, Produse concentrate din legume, Legume deshidratate, Legume congelate.*
- **Algoritmizarea:** metodă didactică care presupune găsirea/identificarea de către profesor a înlănțuirii (algoritmului) necesare a operațiilor activității de învățare. Prin calea algoritmizării, elevul însușește cunoștințele sau tehnicile de lucru, prin simpla parcurgere a unei căi deja stabilite. Se recomandă pentru în cadrul lecțiilor practice la unitățile de învățare: *Legume conservate prin murare, Conserve din legume sterilizate și pasteurizate, Produse concentrate din legume, Legume deshidratate, Legume congelate.*
- **Lucrarea practică:** metodă didactică care constă în executarea de către elevi a unor sarcini cu caracter aplicativ: de execuție, de fabricație/producere, determinare, apreciere. Prin această metodă se realizează formarea abilităților, achiziționarea unor strategii de rezolvare a unor probleme practice, determinare/apreciere a indicii de calitate a produselor prin fermentare, consolidarea cunoștințelor și formarea competențelor. Pentru realizarea lucrării practice, cadrul didactic va explica și demonstra corect acțiunea de executat; elevii vor efectua acțiunea în mod repetat și în diferite situații; exercițiile propuse trebuie să contribuie la creșterea progresivă a gradului de independență a elevilor; profesorul asigură un control permanent, care treptat se transformă în autocontrol. Se va utiliza în cadrul lecțiilor practice și de laborator la unitățile de învățare: *Legume conservate prin murare, Conserve din legume sterilizate și pasteurizate, Produse concentrate din legume, Legume deshidratate, Legume congelate.*
- **Problematizarea:** metodă didactică care pune accent pe cercetarea-descoperirea unor cauze ori soluții la o problemă. Cadrul didactic propune o situație-problemă cu mai multe alternative de rezolvare, care generează elevilor îndoială, incertitudine, curiozitate și dorința de a descoperi soluția, iar elevii vor putea să o rezolve dacă vor însuși noile cunoștințe care urmează să fie prezentate de către profesor. Se recomandă pentru unitățile de învățare: *Legume conservate prin murare, Conserve din legume sterilizate și pasteurizate, Produse concentrate din legume, Legume deshidratate, Legume congelate.*
- **Experimentul cu caracter aplicativ:** metodă didactică prin care profesorul provoacă intenționat un fenomen în scopul studierii acestuia. Experimentul poate fi demonstrativ, aplicativ, de laborator, natural, individual/în echipă. Această metodă se recomandă pentru efectuarea lucrărilor practice sau în cadrul studiului individual în cadrul unităților de învățare: *Legume conservate prin murare, Produse concentrate din legume, Legume deshidratate.*
- **Studiul de caz,** care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic. Se recomandă în cadrul studiului individual ghidat de profesor la unitatea de învățare: *Legume conservate prin murare, Conserve din legume sterilizate și pasteurizate Produse concentrate din legume.*

Pe lângă strategiile și metodele didactice, un rol important le revine mijloacelor didactice moderne care motivează elevii pentru învățare și formează competențele profesionale.

Pentru realizarea obiectivelor și dezvoltarea competențelor profesionale, se recomandă utilizarea mijloacelor audiovizuale și anume: *computerul, notebook-ul, tablă interactivă, filmele didactice pe CD-uri, etc.* Un alt tip de mijloace didactice eficiente sunt *mijloacele didactice ilustrative: fișe instructiv-tehnologice, planșe, scheme tehnologice etc.*

X. Sugestii de evaluare

Evaluarea reprezintă totalitatea activităților prin care se colectează, organizează și interpretează datele obținute în urma folosirii unor metode, tehnici și instrumente de măsurare și apreciere a rezultatelor învățării.

În contextul structurării procesului de instruire pe module axate pe formare de competențe, evaluarea modului presupune demonstrarea de către elev a deținerii competențelor specifice modului.

Evaluarea competențelor la final de modul va fi realizată în baza următoarelor principii:

- competențele formate sunt evaluate în baza de criterii;
- criteriile de evaluare sunt formulate în termeni de rezultate ale activităților/sarcinilor modului;
- în procesul de evaluare se ține cont de dovezile referitor la deținerea competențelor de către elev;
- acumularea de dovezi se realizează continuu pe perioada parcurgerii modului;
- evaluarea rezultatelor modului se realizează în baza tuturor dovezilor, acumulate atât în procesul de evaluare formativă, cât și sumativă.

O condiție de importanță majoră pentru asigurarea unei învățări eficiente este ca elevul să știe clar care sunt așteptările la final de modul. Lipsa de claritate, în mare parte, va duce la evaluări negative, dificultăți de învățare și performanțe joase ale elevilor.

Prin urmare, pentru a asigura parcurgerea cu succes a modului și formarea competențelor profesionale, specifice modului, se recomandă ca la început de modul cadrul didactic să informeze elevii despre ceea ce ei trebuie să fie capabili să facă/demonstreze la final de modul (rezultatele învățării), dar și despre modalitatea și criteriile de evaluare.

În scopul evaluării competențelor profesionale pot fi utilizate unele metode și instrumente de evaluare care pot reprezenta o adevărată alternativă la testele standardizate. Printre aceste tehnici alternative de evaluare pot fi menționate următoarele: observarea sistematică a comportamentului elevilor, investigația, portofoliul, autoevaluarea.

Pentru ca evaluarea să fie resimțită de către elev ca având efect formativ, este foarte utilă formarea și exersarea la elevi a capacității de autoevaluare. Elevii au nevoie să se autocunoască, fapt care are implicații în plan motivațional și atitudinal. Condiția principală care favorizează interiorizarea de către elevi a aprecierilor profesorului o constituie înțelegerea criteriilor de apreciere. Cunoașterea și aprecierea acestor criterii îi ajută pe elevi să înțeleagă semnificația calificativelor acordate de profesor.

Probe de evaluare a competențelor, în baza situațiilor-problemă de la viitoarele locuri de muncă:

1. Elaborarea **schemei tehnologice** de obținere a unui produs finit;
2. Calcularea **cantității** necesare de materie primă și auxiliară la producerea conservelor din **legume pasteurizate și sterilizate**;
3. **Determinarea** substanțelor minerale din produse concentrate, efectuate conform **metodologiei** și compararea cu documentele normative.

În calitate de produse pentru măsurarea competenței vor fi:

- Scheme tehnologice de obținere a unui produs finit;
- Fișe de calcul al consumului de materie primă și auxiliară la producerea conservelor din

- legume pasteurizate și sterilizate;
- Fișe ale estimărilor substanțelor minerale din produse concentrate.

Criterii de evaluare a produselor:

1. Schema tehnologică de obținere a unui produs finit;
 - Corectitudinea elaborării schemei tehnologice;
 - Structurarea logică a operațiunilor tehnologice de obținere a unui produs finit;
 - Indicarea corectă a operațiunilor de prelucrare a legumelor;
 - Utilizarea terminologiei de specialitate, adecvată tematicii.
2. Fișe de calcul al consumului de materie primă și auxiliară la producerea conservelor din legume pasteurizate și sterilizate;
 - Respectarea succesiunii efectuării calculelor conform metodologiei;
 - Corectitudinea calculelor;
 - Modul de prezentare a rezultatelor.
3. Fișe ale estimărilor substanțelor minerale din produse concentrate, efectuate conform metodologiei și compararea cu normele standarde:
 - Respectarea succesiunii operațiilor efectuate conform metodologiei;
 - Corectitudinea comparării rezultatelor cu documentele normative;
 - Corectitudinea de calcul;
 - Modul de interpretare a rezultatelor.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Pentru a realiza formării și dezvoltării competențelor în cadrul unității de curs *Procesarea legumelor*, e necesar să se creeze un mediu educațional autentic, relevant și productiv, centrat pe elev care necesită laborator în care se vor desfășura lucrările de laborator și sala de clasă unde se vor desfășura orele teoretice și cele practice.

Sala de clasă și laboratorul va fi dotată cu mobilier școlar, computer, proiector, ecran.

Materiale didactice: manuale, fișe instructive pentru lucrări practice/ de laborator, materiale pentru activitatea de învățare individuală a elevilor, materiale pentru autocontrol/autoevaluare, studii de caz, teste de control, teste-grilă, mulaje, tabele, scheme, ilustrate, mulaje.

Utilaje și echipamente de laborator: refractometru, balanță, baie de apă, reșou electric, etuvă, șubler, veselă chimică, stative, clește metalic, baghete de sticlă sau porțelan, site, pensete, cuțit, hârtie de filtru, apă distilată, borcane și capace, materie primă (legume) și materiale auxiliare (mirodenii, condimente), veselă pentru efectuarea degustației.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	Afinoghenț Iamba, B. Carabulea, Tehnologia păstrării și industrializării produselor horticoale, ed. Cartea Moldovei, Chișinău 2002.	Sala de lectură, Bibliotecă	8
2.	C. Banu, V. Nour ș.a., Principiile conservării produselor alimentare, ed. AGIR, București 2004.	Sala de lectură Librărie	1
3.	S. Carpov, Tehnologia general a industriei alimentare, ed. Tehnică, București 1997.	Sala de lectură, Bibliotecă,	20

4.	A. Ф. Загибалов и др., Технология консервирования плодов и овощей, контроль качества продукции, М. Агропромиздат, 1992.	Sala de lectura, Biblioteca,	20
5.	Э. С. Гореньков, Технология консервирования, М. Агропромиздат, 1987.	Sala de lectura, Biblioteca,	20
6.	Gh. Mihalca, R. Vieru ș.a., Congelarea produselor horticole și prepararea lor pentru consum, București 1980.	Sala de lectura, Biblioteca,	20
7.	Шобингер У., Плодоваягодные и овощные соки, ЛИП, 1982.	Sala de lectura, Biblioteca,	12
8.	Татаров П. Г., Новое в консервной промышленности Молдавии, Кишинев, Картеа Молдовеняскэ, 1985.	Sala de lectura, Biblioteca,	15
9.	Ястребов С. И., Технологические расчеты по консервированию пищевых продуктов, ЛИП, 1984.	Sala de lectura, Biblioteca,	7
10.	D. Beceanu ș.a., Fructe legume și flori. Metode de prelungire a păstrării în stare proaspătă. Conserve de fructe și legume. București 2003.	Sala de lectura, Biblioteca,	10
11.	S. Șeremet, Curs de prelegeri la microbiologia specială pentru specialitatea TPPFL, Stăuceni 2001.	Sala de lectura	5
12.	Ю. Г. Скрипников, Технология переработки плодов и ягод, Москва: Агропромиздат, 1988.	Sala de lectura, Biblioteca,	20
13.	J. Ciumac, Merceologia produselor alimentare, ed. Tehnica, Chișinău 1995.	Sala de lectura, Biblioteca	35
14.	https://www.scribd.com/doc/54713275/Tehnologia-Conservarii-Fructelor-si-Legumelor	Internet	
15.	http://www.scrigroup.com/sanatate/alimentatie-nutritie/CONSERVAREA-FRUCTELOR-SI-LEGUM74557.php	Internet	
16.	https://issuu.com/cciv/docs/tehnologii_de_deshidratare_a_legume	Internet	
17.	http://www.scrigroup.com/sanatate/alimentatie-nutritie/CONSERVAREA-FRUCTELOR-SI-LEGUM22485.php	Internet	
18.	http://www.scrigroup.com/sanatate/alimentatie-nutritie/CONSERVAREA-FRUCTELOR-SI-LEGUM22485.php	Internet	