



Ministerul Educației al Republicii Moldova

Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare al Republicii Moldova

Instituția Publică Colegiul Agroindustrial din Rîșcani



“Aprob”

Directorul Instituției Publice

Colegiul Agroindustrial din Rîșcani

Chihai Jana

2016

Curriculumul modular

S.08.O.027 Aditivi alimentari în panificație

Specialitatea 72130 Tehnologia panificației

Calificarea Tehnician în panificație

2016

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



Autor:

Şalari Rodica, grad didactic doi, Instituția Publică Colegiul Agroindustrial din Rîșcani

Aprobat:

Consiliul metodico- științific al Instituției Publice Colegiul Agroindustrial din Rîșcani



Director,

Chihaï Jana

" " 2016

Recenzenți:

Guțu Natalia, grad didactic întâi, Instituția Publică Colegiul Agroindustrial din Rîșcani

Borș Diana, grad didactic întâi, Instituția Publică Colegiul Agroindustrial din Rîșcani

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic:

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

Cuprins

I	Preliminarii.	4
II	Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională.	4
III	Competențele profesionale specifice modulului.	4
IV	Administrarea modulului.	5
V	Unitățile de învățare.	5
VI	Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare.	6
VII	Studiu individual ghidat de profesor.	7
VIII	Lucrările practice recomandate.	8
IX	Sugestii metodologice.	8
X	Sugestii de evaluare a competențelor profesionale.	10
XI	Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii.	11
XII	Resursele didactice recomandate elevilor	12

I. Preliminarii

Curriculumul modular **S.08.O.027. Aditivi alimentari în panificație**, specialitatea **72130 Tehnologia panificației**, plan de învățământ ediția 2016, se încadrează în aria componentelor de specialitate și se studiază în semestrul VIII. Conținutul cursului, prevăzut de **60** ore total, este repartizat în **30** ore contact direct (**20** ore teorie, **10** ore practice) și **30** ore studiu individual.

Modulul vizează cunoașterea și înțelegerea noțiunilor teoretice privind structura și proprietățile funcționale ale aditivilor utilizați în industria alimentară, precum și aplicațiile acestora în tehnologia panificației, însușirea cunoștințelor teoretice și practice de bază privind structura, modul de obținere și domeniul de aplicatie al aditivilor alimentari, proprietățile și funcțiile aditivilor și ingredientelor alimentare, crearea deprinderilor practice de laborator privind analiza aditivilor și ingredientelor alimentare. Totodată, elevii vor studia dozele de aditivi alimentari utilizați în producția de panificație analizând Reglementările tehnice în vigoare.

II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională

Alimentația omului reprezintă unul dintre stâlpii fundamentali a construcției sale. Sănătatea și echilibrul fiecăruia, se află în corelație directă cu hrana. Alimentele care se găsesc astăzi pe piață, sunt naturale, seminaturale sau chiar sintetice. Standardele de pregătire profesională pentru calificările din domeniul industriei alimentare au ca obiectiv principal promovarea unei forțe de muncă calificate, bine pregătită și adaptabilă la piața muncii care ar fi capabilă să producă produse cât mai inofensive pentru consumatori.

Studierea unității de curs *Aditivi alimentari în panificație* se impune ca o necesitate pentru viitorii tehnicieni în panificație, deoarece prin intermediul lui elevilor li se comunică noțiunile necesare despre aditivi alimentari, importanța utilizării lor în tehnologiile de fabricare a produselor, inclusiv și a celor de panificație, și cu toate acestea de a le păstra calitatea. Totodată, elevii vor fi capabili să stabilească dozele de aditivi ce ar fi inofensive pentru sănătatea omului având la bază Reglementările tehnice aprobate de Guvernul RM.

III. Competențele profesionale specifice modulului

CS1. Recunoașterea rolului utilizării aditivilor alimentari în industria alimentară.

CS2. Descrierea procedeelor de îmbunătățirea calității produselor de panificație prin utilizarea aditivilor alimentari convenabili.

CS3. Distingerea amelioratorilor complecsi utilizați în întreprinderile de panificație.

IV. Administrarea modulului

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite		
	Total	Contact direct		Lucrul individual				
		Prelegeri	Practică/Seminar					
VIII	60	20	10	30	Examen	2		

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Aspecte generale privind aditivii alimentari.		
UC1. Recunoașterea rolului utilizării aditivilor alimentari în industria alimentară.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Noțiuni generale despre aditivi alimentari. 2. Clasificarea aditivilor alimentari și codurile numerice. 3. Importanța utilizării aditivilor în industria alimentară și panificație. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distingerea noțiunii de aditiv alimentar. • Evaluarea codurilor numerice a tipurilor de aditivi alimentari. • Explicarea rolului utilizării aditivilor alimentari în industria alimentară. • Evidențierea Regulamentul sanitar privind aditivii alimentari.
2. Conservanții în panificație.		
UC2. Descrierea procedeelor de îmbunătățire a calității produselor de panificație prin utilizarea aditivilor alimentari convenabili.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Noțiuni despre conservanți. 2. Conservanții admisi în industria alimentară. 3. Importanța utilizării conservanților în panificație. 4. Dozele admise pentru conservanții sintetici în panificație. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descifrarea codurilor numerice și denumirea conservanților. • Analiza conservanților utilizăti în panificație. • Descrierea condițiilor de utilizare a conservanților în panificație. • Distingerea dozelor admise de conservanți în panificație.
3. Emulgatorii în panificație.		
UC2. Descrierea procedeelor de îmbunătățire a calității produselor de panificație prin utilizarea aditivilor alimentari convenabili.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Noțiuni despre emulgatori. 2. Clasificarea emulgatorilor 3. Principalele tipuri de emulgatori folosiți în panificație. 4. Avantajele folosirii emulgatorilor în panificație. 5. Dozele admise pentru emulgatorii utilizati în panificație. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea codurilor numerice a emulgatorilor. • Identificarea condițiilor de utilizare a emulgatorilor în panificație. • Alegerea tipului de emulgator necesar. • Distingerea dozelor admise de emulgatori în panificație.
4. Amelioratorii chimici utilizați în panificație.		
UC2. Descrierea procedeelor de îmbunătățire a	1. Agenții de oxidare folosiți în panificație: avantaje, condiții de folosire și doze admise.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluarea amelioratorilor chimici utilizați în panificație. • Alegerea amelioratorului

calității produselor de panificație prin utilizarea aditivilor alimentari convenabili.	<p>2. Agentii de reducere folosiți în panificație: avantaje, condiții de folosire și doze admise.</p> <p>3. Agentii de creștere a acidității: avantaje, condiții de folosire și doze admise.</p>	<p>necesar în dependență de problemele existente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respectarea dozelor admise de amelioratori chimici în procesul tehnologic. • Practicarea posibilităților de mărire a acidității aluatului.
5. Utilizarea enzimelor în panificație.		
UC2. Descrierea procedeelor de îmbunătățire a calității produselor de panificație prin utilizarea aditivilor alimentari convenabili.	<p>1. Enzimele amilolitice: clasificare, efectele lor în panificație, surse de amilaze, condiții de folosire.</p> <p>2. Enzimele proteolitice: clasificare, efectele lor în panificație, surse de proteaze, condiții de folosire.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluarea condițiilor de folosire a enzimelor în panificație • Analiza preparatelor de amilaze și proteaze. • Alegerea enzimelor necesare în dependență de problema existentă. • Aplicarea enzimelor amilolitice și proteolitice în procesul tehnologic.
6. Glutenul vital în panificație.		
UC2. Descrierea procedeelor de îmbunătățire a calității produselor de panificație prin utilizarea aditivilor alimentari convenabili.	<p>1. Avantajele folosirii glutenului vital în panificație.</p> <p>2. Tehnologia de obținere a glutenului vital.</p> <p>3. Condiții de utilizare a glutenului vital în panificație</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Examinarea tehnologiei de obținere a glutenului vital. • Calculul cantității de gluten vital necesar de adăugat în aluat. • Aplicarea glutenului vital în procesul tehnologic.
7. Amelioratorii complecsi în panificație.		
UC3. Distingerea amelioratorilor complecsi utilizați în întreprinderile de panificație.	<p>1. Condițiile de utilizare a amelioratorilor complecsi.</p> <p>2. Grupele de amelioratori complecsi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea condițiilor de utilizare a amelioratorilor complecsi. • Aplicarea amelioratorilor complecsi în procesul tehnologic.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul Individual
			Prelegeri	Practică	
1.	Aspecte generale privind aditivii alimentari.	8	2	2	8
2.	Conservanții în panificație.	11	2	2	4
3.	Emulgatorii în panificație.	16	2	2	4
4.	Amelioratorii chimici utilizați în	5	6	2	4

	panificație.				
5.	Utilizarea enzimelor în panificație.	10	4	-	8
6.	Glutenul vital în panificație.	10	2	-	2
7.	Amelioratorii complecși în panificație.		2	2	-
	Total	60	20	10	30

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Aspecte generale privind aditivii alimentari.			
1. Aspectele pozitive ale utilizării aditivilor alimentari în industria alimentară 2. Aspectele negative ale utilizării aditivilor alimentari în hrana omului. 3. Coloranții: generalități, coduri numerice, efectele provocate organismului uman. 4. Avantajele utilizării coloranților în industria alimentară și studierea coloranților admisi în panificație conform Reglementării tehnice în vigoare (anexa 1 din HG nr.229 din 29.03.2013 privind <i>Reglementul sanitar al aditivilor alimentari</i>).	1. Proiect 2. Cercetare 3. Portofoliu	Prezentarea în Power Point a proiectului. Evaluarea cercetărilor efectuate. Prezentarea portofoliului.	Săptămâna 4
2. Conservanții în panificație.			
1. Utilizarea conservanților în industria cărnii. 2. Studierea efectelor provocate de conservanților periculoși asupra organismului uman.	1. Studiu de caz. 2. Proiect 3. Portofoliu.	Rezolvarea studiului de caz. Prezentarea proiectului și a portofoliului.	Săptămâna 6
3. Emulgatorii în panificație.			
1. Agenții de vîscozitate, sărurile de topire: generalități, codurile numerice, importanța lor, domenii de utilizare și efectele provocate organismului uman. 2. Gelifiantii, antiaglomeranții: generalități, codurile numerice, importanța lor, domenii de utilizare și efectele provocate organismului uman.	1. Cercetarea. 2. Portofoliu.	Evaluarea cercetărilor efectuate. Prezentarea portofoliului.	Săptămâna 8
4. Amelioratorii chimici utilizați în panificație.			
1. Antioxidanții: generalități, codurile numerice, importanța lor, domenii de	1. Cercetarea. 2. Portofoliu.	Evaluarea cercetărilor efectuate.	Săptămâna 10

utilizare și efectele provocate organismului uman. 2. Acidifiantii: generalități, codurile numerice, importanța lor, domenii de utilizare și efectele provocate organismului uman.		Prezentarea portofoliului	
5. Utilizarea enzimelor în panificație.			
1. Identifieriorii de gust și aromă: generalități, codurile numerice, importanța lordomenii de utilizare și efectele provocate organismului uman. 2. Descrierea celor mai periculoși intensificatori de gust. 3. Îndulcitorii artificiali: generalități, codurile numerice, importanța lordomenii de utilizare și efectele provocate organismului uman. 4. Descrierea celor mai periculoși îndulcitori artificiali.	1. Cercetarea. 2. Proiect. 3. Portofoliu.	Evaluarea cercetărilor efectuate. Prezentarea proiectului și a portofoliului.	Săptămâna 14
6. Glutenul vital în panificație.			
1. Utilizarea amidonului modificat în panificație.	1. Proiect. 2. Portofoliu.	Prezentarea proiectului și a portofoliului	Săptămâna 15

VIII. Lucrările practice recomandate

Nr.	Unități de învățare	Lista lucrărilor practice	Numărul de ore
1.	Aspecte generale privind aditivii alimentari.	<i>Lucrarea practică nr. 1</i> Studierea documentelor normative referitoare la utilizarea aditivilor alimentari.	2
2.	Conservanții în panificație	<i>Lucrarea practică nr. 2</i> Analiza conservanților din produsele de panificație.	2
3.	Emulgatorii în panificație.	<i>Lucrarea practică nr. 3</i> Analiza emulgatorilor din produsele de panificație.	2
4.	Amelioratorii chimici utilizați în panificație.	<i>Lucrarea practică nr. 4</i> Analiza amelioratorilor chimici din produsele de panificație.	2
5.	Amelioratorii complecși în panificație.	<i>Lucrarea practică nr. 5</i> Analiza amelioratorilor complecși utilizați în brutăriile din localitate.	2

IX. Sugestii metodologice

Pentru o formare corectă a gândirii logico-creative a elevilor ce le va ajuta la asimilarea cu ușurință a cunoștințelor, profesorul va utiliza ca metode de predare – învățare prelegerea, explicația, explozia stelară, metoda cubului, metoda ciorchinelor, conversația euristică și dialogul cu elevii, care

să permită o înțelegere cât mai exactă a noțiunilor și conexiunea informației noi cu informația acumulată anterior, metodele de lucru individual și în echipă, descoperirea și aprecierea rezultatelor practice și corelarea cu informația teoretică, studiul bibliografiei minime și, dacă este cazul, vizualizarea și aprecierea critică a informației la temă, realizarea unor teme pe acasă.

Nr. crt.	Unități de învățare	Metode, procedee, tehnici
1.	Aspecte generale privind aditivii alimentari.	prelegerea, explicația, expunerea, brainstorming-ul, știu/vreau să știu/am învățat, clustering-ul, SINELG, descrierea, etc.
2.	Conservanții în panificație	prelegerea, conversația, discuția ghidată, explozia stelară, explicația, tabelul corespunderilor, metoda cubului.
3.	Emulgatorii în panificație.	prelegerea, conversația, discuția ghidată, cercetarea, brainstorming-ul, știu/vreau să știu/am învățat, metoda ciorchinelor, metoda cubului.
4.	Amelioratorii chimici utilizați în panificație.	prelegerea, conversația, discuția ghidată, metoda ciorchinelor, studiul de caz, metoda R.A.I, tabelul corespunderilor.
5.	Utilizarea enzimelor în panificație.	conversația, discuția ghidată, problematizarea, diagrama Venn, studiul de caz, tabelul corespunderilor.
6.	Glutenul vital în panificație.	prelegerea, conversația, descrierea, explicația, explozia stelară, explicația, tabelul corespunderilor, metoda cubului.
7.	Amelioratorii complecși în panificație.	prelegerea, conversația, discuția ghidată, explozia stelară, explicația, tabelul corespunderilor, metoda ciorchinelor, cercetarea.

Formele de lucru utilizate în organizarea grupului de elevi pot fi: frontal, individual și în grup.

În proiectarea didactică de lungă și scurtă durată profesorul se va ghida de prezentul curriculum, atât la compartimentul competențe, cât și la conținuturile recomandate. În corespondere cu cerințele didactice, profesorul va planifica ore de sinteză și evaluare, precum și activități practice.

Cadrul didactic va stabili coerența între competențele specifice disciplinei, conținuturi, activități de învățare, resurse, mijloace și tehnici de evaluare. Varietatea metodelor de predare-învățare va asigura însușirea mai ușoară a materiei și servește ca instrument de stimulare a interesului elevilor față de disciplină și specialitate.

Studiul individual ghidat de profesor va fi realizat pentru fiecare unitate de conținut, propunându-le elevilor în acest scop sarcini individualizate. Se recomandă aplicarea metodelor interactive de lucru cu elevii, cum ar fi discuția ghidată, comunicarea, prezentarea.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Axarea procesului de învățare-predare-evaluare pe competențe presupune efectuarea evaluării pe parcursul întregului proces de instruire. Evaluarea continuă va fi structurată în evaluări formative și evaluări sumative (finale) ce țin de interpretarea creativă a informațiilor și de capacitatea de a rezolva situațiile de problemă. Activitățile de evaluare vor fi orientate spre motivarea elevilor și obținerea unui feedback continuu, fapt ce va permite corectarea operativă a procesului de învățare, stimularea autoevaluării și a evaluării reciproce, evidențierea succeselor, implementarea evaluării selective sau individuale. Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Este important de a începe disciplina cu **evaluare inițială** prin probe scrise, orale, testări, cu scopul determinării nivelului de cunoștințe teoretice, abilităților și atitudinilor achiziționate de elevi la alte discipline.

Evaluarea curentă/formativă se va realiza după fiecare temă studiată prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, probe scrise. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță; îl motivează să se implice în dobândirea competențelor profesionale.

Evaluarea sumativă se realizează la finele cursului prin susținerea unui examen.

Cadrele didactice vor elabora sarcini prin care vor orienta comportamentul profesional al elevului spre demonstrarea sistemului de cunoștințe și abilități. În acest scop, vor fi clar stabiliți indicatorii și descriptorii de performanță ai procesului și produsului realizat de către elev.

Produsele elaborate în cadrul lucrărilor practice și studiului individual vor fi evaluate în bază de criterii și descriptori de evaluare. Instrumentele de evaluare trebuie să fie adecvate scopului urmărit și să permită elevilor să demonstreze deținerea/stăpânirea competențelor specifice disciplinei.

Nr	Produsele	Criteriile de evaluare a produselor
1.	Rezumatul oral	<ul style="list-style-type: none">- expunerea conținutului științific;- utilizarea formulării proprii, fără a distorsiona mesajului supus rezumării;- expunerea într-o structură logică și concisă;- folosirea limbajului de specialitate, exemplelor adecvate;
2.	Exercițiul rezolvat	<ul style="list-style-type: none">- înțelegerea enunțului exercițiului;- corectitudinea formulării ipotezelor;- indicarea corectă a formulelor de calcul;- corectitudinea rezolvării;- corectitudinea rezultatelor;- modul de prezentare a rezultatelor;- modul de interpretare a rezultatelor
3.	Studiu de caz	<ul style="list-style-type: none">- corectitudinea interpretării studiul de caz propus;- coresponderea soluțiilor, ipotezelor cu rezolvarea adecvată a

		<p>cazului analizat;</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizarea limbajului de specialitate; - completitudinea informației și coerența între subiect și documentele studiate; - originalitatea formulării și realizării studiului; - aprecierea critică; - rezolvarea corectă a problemei.
4.	Testul docimologic	<ul style="list-style-type: none"> - corectitudinea răspunsurilor în conformitatea cu itemii și obiectivele sarcinilor; - scorurile însumate în corespondere cu baremul de corectare.
5	Chestionarea orală	<ul style="list-style-type: none"> - corectitudinea și completitudinea răspunsului în raport cu conținuturile predate și obiectivele stabilite; - coerență, logica; - fluență, siguranță, claritatea, acuratețea, originalitatea răspunsului
6.	Fișe de lucru	<ul style="list-style-type: none"> - corectitudinea și rigoarea formulării răspunsurilor; - selectarea și structurarea logică a argumentelor; - utilizarea limbajului; - rezolvarea corectă a sarcinilor fișei - complexitatea formulării concluziilor.
7	Proiectul, referatul	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilirea scopului/obiectivelor proiectului și structurarea conținutului; - Activitatea individuală realizată de către elev (investigație, experiment, anchetă etc.); - Rezultate, concluzii, observații. Aprecierea succesului proiectului, în termeni de eficiență, validitate, aplicabilitate etc.; - Prezentarea proiectului (calitatea comunicării, claritate, coerență, capacitate de sinteză etc.); - Relevanța proiectului (utilitate, conexiuni interdisciplinare etc.).
8.	Prezentare ppt	<ul style="list-style-type: none"> - Corectitudinea și logica expunerii materialului teoretic; - Creativitatea expunerii; - Utilizarea și redactarea corectă a desenelor, schemelor și tabelelor; - Răspunsul fluent; - Design-ul slide-urilor.
9.	Portofoliul	<ul style="list-style-type: none"> - fiecare element în parte, utilizând metodele obișnuite de evaluare; - nivelul de competență a elevului, prin raportarea produselor realizate la scopul propus; - progresul realizat de elev pe parcursul întocmirii portofoliului.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Pentru a realiza cu succes formarea competențelor ce trebuie formate și dezvoltate în cadrul disciplinei *Aditivii alimentari în panificație*, trebuie asigurat un mediu de învățare autentic, relevant și centrat pe elev.

Sala de curs va fi dotată cu mobilier școlar și să aibă condiții adecvate. Prelegerile și lucrările practice se vor desfășura în sala de curs.

Lista materialelor didactice: manuale, suporturi de curs, caiete, rechizite școlare, fișe instructiv-tehnologice pentru lucrările practice, diferite ambalaje de produse de panificație etichetate utilizate în comerț, HG nr.229 din 29.03.2013 pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind aditivii alimentari.

Mijloacele tehnice, de asemenea, au un rol important în desfășurarea procesului de studiu.

Printre ele se enumeră tabla, calculatorul și projectorul.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
1.	Bivolaru. <i>Enciclopedia aditivilor</i> . București, Editura Shambala, 2008.	-
2.	Enuța Iorga, Ch. Campeanu. <i>Utilizarea enzimelor în panificație</i> . București, Institutul de Bioresurse Alimentare.	-
3.	И.В.Матвеева, И.Г.Белявская. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители в производстве мучных изделий. Москва, 2001.	-
4.	HG nr. 229 din 29.03.2013 pentru aprobarea Regulamentului sanitar privind aditivii alimentari	http://lex.justice.md/md/347280/
5.	HG nr. 05 din 17.12.2001 cu privire la aprobarea și implementarea "Regulilor și a normelor sanitare privind aditivii alimentari"	http://lex.justice.md/index.php?acti_on=view&view=doc&lang=1&id=306410