



Ministerul Educației al Republicii Moldova
Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare 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

" 7 " *februarie* 2017

Curriculum disciplinar

F.01.O.009 Chimia alimentară

Specialitatea

72110 Siguranța produselor agroalimentare

Calificarea

Tehnician asigurarea calității

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



Autor:

1. Dulap Dan-Dumitru, profesor de discipline reale , Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul.

Aprobat de:

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

Director adjunct

L. Iurcișin
Ludmila Iurcișin

7 februarie 2017



Recenzenți:

1. Țurcan Mariana, profesor de discipline reale , Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul
2. Vengher Iurii, Șef direcție , Direcția raională pentru Siguranța Alimentelor, rnul Dondușeni

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic

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

I. Preliminarii

Curriculumul disciplinar la unitatea de curs **Chimie alimentară** este elaborat pentru elevii de la specialitatea *Siguranța produselor agroalimentare* și are ca scop formarea la elevi a unui sistem bine determinat de cunoștințe, priceperi și deprinderi practice privind studiul compoziției chimice a produselor alimentare, proprietăților funcționale, importanței și rolului în alimentație a compușilor chimici, relevarea influenței diferitor operații tehnologice asupra lor în fluxul tehnologic de obținere a alimentelor și pe parcursul păstrării lor. Deasemenea se vor studia și proprietățile fizico-chimice și funcțiile aditivilor alimentari, unele acte normative ale comitetului internațional "iex Alimentar" și alte documente în vigoare, referitoare la produsele alimentare. Se prevăd deasemenea studiul diferitor aspecte ale interacțiunii om-aliment: fiziologic, biochimic, igienic, etc., în funcție de vârstă, caracterul activității (fizice, intelectuale), starea sănătății și compoziția chimică a alimentelor, nutriențele conținute și influența lor asupra metabolismului uman. Teme aparte sunt prevazute pentru studierea rolului vitaminelor, alimentației echilibrate, consumului de alcool.

Scopul disciplinei este asigurarea unei alimentații corecte, adecvate fiecărui individ, realizării unui echilibru permanent între necesarul organismului în substanțe calorigene și substanțe biologice active și consumul alimentar. Cunoștințele acumulate vor ajuta elevii în studiul disciplinelor de specialitate.

II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Demersurile disciplinei sunt centrate pe formarea și dezvoltarea competențelor transversale și a celor profesionale necesare continuării studiilor sau încadrării pe piața muncii.

Pornind de la esența teoriei instruirii și de la modelul de predare a disciplinei prezentul curriculum:

- Dezvoltă interesul față de profesia aleasă, orientând elevii spre activități independente de mini-cercetare;
- Oferă posibilitatea desfășurării activității individuale, formularea de concluzii și argumentarea lor, luarea de decizii;
- Propune desfășurarea de activități independente și în grup;
- Oferă elevului posibilitatea de a-și asuma responsabilități, de a coopera, de a face observații;
- Oferă elevului și profesorului posibilitatea de autoevaluare a activității.

Ca disciplină tehnologică chimia alimentară urmărește un obiectiv major- educarea unei personalități cu o gândire logică, bazată pe principiile logicii dialectice, capabile să însușească cu succes și să folosească metodele cele mai efective de analiză calitativă a conținutului alimentelor.

III. Competențele profesionale specifice disciplinei

1. Utilizarea cunoștințelor în domeniul chimiei alimentelor în diverse situații de comunicare, referitoare la procesele și fenomenele vitale.
2. Investigarea proceselor chimice/biochimice din alimente cu ajutorul aparatelor și ustensilelor de laborator.
3. Analizarea factorilor care influențează calitatea produselor alimentare.
4. Proiectarea acțiunilor de păstrare și prelucrare chimică a produselor alimentare.
5. Aplicarea tehnicilor interactive de acumulare, înregistrare, repartizare, interpretare, comunicare a informației referitoare la calitatea produselor alimentare și fenomene chimice/biochimice și corelația dintre ele.

IV. Administrarea disciplinei

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Nr credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
1	60	20	10	30	examen	2

V. Unitățile de învățare

Unități de competență*	Unități de conținut
1. Caracteristicile tipurilor de alimente	
CS. Clasificarea chimică ale alimentelor -Aplicarea tehnicilor interactive de acumulare, înregistrare, repartizare, interpretare, comunicare a informației referitoare la calitatea produselor alimentare și fenomene chimice/biochimice și corelația dintre ele.	1.1 Introducere. Obiectul disciplinei, definițiile termenilor principali. 1.2 Rolul nutriției în activitatea vitală a omului. Probleme ale alimentației moderne caracteristica generală a produselor alimentare. 1.3 Apa în produsele alimentare. Importanța și rolul elementelor minerale în alimentație.
2. Proprietățile chimice ale alimentelor	
CS. Identificarea compoziției chimice a alimentelor Investigarea proceselor chimice/biochimice din alimente cu ajutorul aparatelor și ustensilelor de laborator.	2.1 Proprietățile fizico-chimice și funcționale ale acizilor organici în alimente. Importanța și rolul lor în alimentație. 2.2 Proprietățile fizico-chimice și funcționale ale lipidelor. 2.3 Importanța și rolul lor în alimentație. 2.4 Importanța și rolul glucidelor în alimentație. 2.5 Importanța și rolul diferitor nutrienți pentru funcționarea normală a organismului uman. 2.6 Proprietățile fizico-chimice și funcționale ale proteinelor. Importanța și rolul vitaminelor în alimentație. 2.7 Importanța și rolul vitaminelor în alimentație.

3. Procesarea, depozitarea și conservarea alimentelor.	
CS.Modificarea compoziției chimice a alimentelor pe durata procesării, depozitării și conservării -Proiectarea acțiunilor de păstrare și prelucrare chimică a produselor alimentare.	3.1Oxidarea alimentelor. 3.2Aditivi alimentari. 3.3Substanțe de protecție. Substanțe antialimentare și toxice.
4.Aportul nutritiv al produselor alimentare	
CS.Determinarea aportului nutritiv, valorii energetice-calității produselor alimentare -Utilizarea cunoștințelor în domeniul chimiei alimentelor în diverse situații de comunicare, referitoare la procesele și fenomenele vitale.	4.1 Alimentația echilibrată. Piramida alimentară. 4.2 Alimentația dietetică. 4.3 Consumul alcoolului. Aspecte nutriționale și fiziologice.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr d/o	Denumirea compartimentelor, temelor	Total	Contact direct		Studiul individual
			Teorie	Prelegeri/ seminar	
1.	Clasificarea chimică a alimentelor	10	4	2	4
2.	Compoziția chimică a alimentelor	29	9	5	15
3.	Modificări ale compoziției chimice a alimentelor pe durata procesării, depozitării și conservării	14	5	2	7
4.	Aport nutritiv, valoare energetică- calitate	7	2	1	4
	Total	60	20	10	30

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Nr. d/o	Subiecte pentru studiu individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termene de realizare
1.Characteristicile tipurilor de alimente				
1.	Istoricul dezvoltării chimiei alimentare și obiectivele ei.	Referat	Prezentarea referatului	Săptămâna 1

2.	Elementele minerale. Producții secundari de metabolism. Apa.	Prezentare power-point	Susținerea prezentării	Săptămâna 2
3.	Producții secundari de metabolism.	Miniconspect	Test	Săptămâna 3
4.	Apa.	Referat	Prezentarea referatului	Săptămâna 4
2. Proprietățile chimice ale alimentelor				
5.	Lapte și produse lactate.	Referat	Prezentarea referatului	Săptămâna 5
6.	Zahăr și produse zaharoase, Legume și fructe, mierea și alte produse apicole.	Prezentare power-point	Susținerea prezentării	Săptămâna 6
7.	Untul, Margarina, Băuturi alcoolice.	Miniconspect	Fișe	Săptămâna 7
8.	Băuturi fermentate: vinul și berea, Băuturi nealcoolice.	Miniconspect	Test	Săptămâna 8
3. Procesarea, depozitarea și conservarea alimentelor.				
9.	Învechirea pâinii, Fenomene de oxidare enzimatică: rolul lipogenazei în panificație.	Prezentare power-point	Susținerea prezentării	Săptămâna 9
10.	Influența tratamentului termic asupra calității smântânii și untului, efectele maturării, condiționării și conservării asupra calității untului.	Prezentare power-point	Susținerea prezentării	Săptămâna 10
11.	Influența deshidratării și a depozitării asupra produselor de carne, efectul refrigerării și a congelării asupra produselor de carne.	Referat	Prezentarea referatului	Săptămâna 11
12.	Factorii care influențează calitatea produselor gelificate.	Miniconspect	Fișe	Săptămâna 12
13.	Fenomene de oxidare enzimatică: rolul polifenoloxidazei în tehnologia legumelor și fructelor.	Referat	Prezentarea referatului	Săptămâna 13
4. Aportul nutritiv al produselor alimentare				
14.	Definirea calității alimentelor și	Miniconspect	Test	Săptămâna 14

	factorii care o influențează.			
15.	Substanțe antinutritive naturale.	Referat	Prezentarea referatului	Săptămâna 15

VIII. Lucrările practice/de laborator recomandate

Nr.	Unități de învățare	Practică/ Seminar	Lista lucrărilor practice/de laborator
1.	Apa în produsele alimentare. Importanța și rolul elementelor minerale în alimentație.	2	Determinarea cantității de apă legată în produsele vegetale.
2.	Proprietățile fizico-chimice și funcționale ale lipidelor. Importanța și rolul lor în alimentație.	3	Determinarea indicelui de peroxide a lipidelor.
3.	Proprietățile fizico-chimice și funcționale ale proteinelor. Importanța și rolul vitaminelor în alimentație.	2	Metodele de identificare a proteinelor.
4.	Oxidarea alimentelor.	2	Determinarea gradului de esterificare a substanțelor pectice.
5.	Alimentația echilibrată. Piramida alimentară. Alimentația dietetică.	1	Elaborarea rațiilor alimentare.
	Total	10	

IX. Sugestii metodologice

La organizarea studierii unității de curs se vor folosi cele mai eficiente tehnologii de predare –învățare - evaluare. Având în vedere complexitatea curriculumului se recomandă de utilizat forme și metode active precum: instruirea problematizată, instruirea programată, demonstrarea, modelarea.

Pentru formarea gândirii logice și creative, profesorul va folosi metode precum: *organizarea lucrului în grupuri mari, mici și individual, asimilarea independentă și dirijată a cunoștințelor de către elevi în baza recomandărilor literaturii științifico-tehnice, elaborarea referatelor științifice.* Pentru eficientizarea însușirii materialului predat profesorul va folosi materiale didactice cele mai diverse: tabele, scheme, mulaje, ilustrații, machete, colecții, aparate ca microscopie, ș.a., va analiza rezultatele experiențelor efectuate.

Profesorul poate alege și aplica acele tehnologii , forme și metode de organizare a activităților studenților, care sunt adecvate specialității, experienței de lucru, capacităților individuale ale elevilor și care asigură un înalt randament în realizarea obiectivelor preconizate. Pentru elevii cu

raiting scăzut, care întâmpină dificultăți în găsirea răspunsurilor la întrebări și problemele propuse pentru studiul individual se oferă consultații suplimentare.

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, videoproiectorul, filmele didactice pe CD-uri, softurile educaționale, etc.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Evaluarea reprezintă actul didactic complex, care urmărește măsurarea cantității cunoștințelor dobândite, ca și valoarea, nivelul, performanțele și eficiența acestora la un moment dat, oferind soluții de perfecționare a actului didactic. Axarea procesului de învățare-predare-evaluare pe competențe generează o structură continuă a evaluării, realizată prin evaluare formativă și testări sumative (finale). În baza activităților de evaluare se obține motivarea elevilor și recepționarea unui feed-back continuu, care permite corectarea operativă a procesului de învățare; stimularea autoevaluării și evaluării reciproce; evidențierea succeselor; implementarea evaluării selective sau individuale.

Un element inovativ al evaluării este posibilitatea de utilizare a resurselor educaționale digitale pentru testările asistate de calculator, atât local cât și on-line. În acest context, valoarea **evaluării formative** constă în formarea permanentă, continuă a competențelor la elevi reflectate în standardele educaționale. Sarcinile de evaluare formativă urmează să fie grupate pe grade de dificultate, pentru a permite o individualizare a evaluării și o motivare suplimentară a elevilor. Elaborarea itemilor pentru evaluare va fi realizată în contextul taxonomiilor corespunzătoare. Metodele folosite pentru evaluarea continuă presupun chestionarea orală sau scrisă, metode interactive: studii de caz, proiecte, testări interactive asistate de calculator.

Activitățile practice vor fi realizate eficient de către elevi în cazul în care aceștia vor fi informați de către profesor referitor la: tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare), condițiile de realizare a activității.

Evaluarea sumativă se va realiza la sfârșitul fiecărei teme, semestru și an școlar. În calitate de elemente componente ale instrumentelor de evaluare se recomandă utilizarea itemilor de tip problemă pentru rezolvare la calculator, a testelor asistate de calculator și a lucrărilor scrise.

În cadrul orelor de tip **studiu individual**, elevii vor fi notați pentru fiecare lucrare propusă de către profesor. Lucrarea poate cuprinde: referate-prelegeri, portofolii digitale, etc.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Pentru realizarea, formarea și dezvoltarea competențelor în cadrul unității de curs *Chimia alimentară* este necesar să se creeze un mediu educațional adecvat, calitativ și productiv, centrat pe elev, care se va baza pe următoarele principii de organizare a formării: crearea unui mediu de învățare autentic și relevant intereselor elevilor pentru formarea competențelor proiectate, însușirea de cunoștințe, formarea de deprinderi și abilități personale și profesionale în sala de clasă.

Sala de clasă va fi dotată cu mobilier școlar. Laboratorul va fi utilat cu instrumente, aparate și materiale necesare pentru realizarea lucrărilor practice.

Lucrările practice se vor desfășura în laboratorul multifuncțional. Lista de instrumente, aparate și materiale necesare pentru realizarea lucrărilor practice recomandate:

Aparate: proiector, laptop, microscop, termostaț, etuvă, centrifugă, termometru, frigider,

Instrumente și materiale: lupă, lame, lamele, ansă microbiologică, ac de disecție, termometre, balanță tehnică, balanță, baie de apă, veselă chimică de laborator, material biologic, suport pentru lame, spirtieră/ bec Bunsen sau Teclu, eprubete, dopuri de vată, coloranți uzuali, filtre.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată
1.	Tatarov P. „Chimia Produselor Alimentare” Secția Redactare și Editare a U.T.M., Chișinău, 2007	Biblioteca ,sala de lectură
2.	Banu C. Tratat de chimia alimentelor, AGIR, București, 2002, p.468	Biblioteca ,sala de lectură
3.	Rodica Segal Biochimia produselor alimentare, Alma Gobot,1998. Vol. 1, 2.p. 508	Biblioteca ,sala de lectură