



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

Curriculumul stagiului de practică

S.07.O.007 Practica de specialitate: toxicologia alimentelor

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. Preliminări

Curriculumul disciplinar dat la practica de specialitate: **Toxicologia alimentelor** are drept scop crearea la elevi a unui sistem bine determinat de cunoștințe privind organizarea și dotarea laboratorului pentru identificarea și determinarea toxinelor în produsele alimentare, ustensile și utilaj de laborator necesar, aprecierea calității materiei prime produselor fabricate, inclusiv și a cunoștințelor privind tehnica securității în laboratorul de chimie.

Scopul studierii disciplinei practica de specialitate: toxicologia alimentelor este formarea abilităților de recunoaștere a efectelor adverse provocate de diferite substanțe chimice sau agenți fizici asupra organismelor vii, sau, altfel spus, știința otrăvurilor și a toxinelor potențial prezente în alimente. Efectele adverse pot avea loc sub diverse forme, de la schimbări subtile în organism până la moartea subită. Ele pot avea loc la diferite nivele ale corpului, de exemplu doar un organ, sau doar un țesut poate fi afectat.

II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Se acordă o mare atenție principiului legării teoriei de practică. Noțiunea de teorie vizează ansamblul cunoștințelor, legilor, principiilor ce urmează să fie predate și învățate, noțiunea de practică presupune întreaga scară a formelor de activitate concretă, care transformă teoria în practică. Pornind de la esența teoriei instruirii și de la modelul de predare a disciplinei prezenta programa:

- Dezvolta interesul față de profesia aleasă, orientând elevii spre activități independente de mini-cercetare;
- Oferă posibilitatea exersării de competențe, cum ar fi: formularea de ipoteze, desfășurarea independentă a 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.

Deci, principiul legării teoriei de practică are în vedere faptul că lecțiile trebuie să aibă ocazii de valorificare în practică a cunoașterii teoretice și a capacităților de învățare.

Conținutul practicii de specialitate în **Toxicologia alimentelor** contribuie la familiarizarea elevilor cu acțiunea factorului chimic, fizic, biologic asupra organismului uman și a mediului înconjurător.

Întrebuințarea intensivă a substanțelor chimice în industrie, gospodăria agricolă, medicină și în alte domenii a determinat poluarea mediului înconjurător, apariția noilor maladii la oameni și animale, micșorarea densității și moartea unor specii de organisme. Din acest motiv a apărut necesitatea studierii proceselor tehnologice și influența diferitor factori asupra unor specii de organisme, populații și sisteme ecologice. Pentru prevenirea acțiunii toxice asupra organismului uman și mediului înconjurător au fost elaborate norme sanitare igienice pentru unele substanțe chimice, fizice, biologice. În ultimii ani au fost obținute succese remarcabile în medicină, toxicologie și alte științe care studiază profilaxia și tratamentul intoxicațiilor.

Cursul de practica prevede însușirea de către elevi a unor metode de determinare/identificare a substanțelor toxice, nivelul maxim de poluare admis și riscul pentru sănătatea consumatorului, metode teoretice/practice de depoluare a produselor alimentare.

III. Competențele profesionale specifice disciplinei

1. Aplicarea noțiunilor, conceptelor, strategiilor, actelor normative și legislative specific activității.
2. Utilizarea inofensivă a substanțelor chimice.
3. Efectuarea expertizei și aprecierea calității produselor.
4. Organizarea personalului în procesul de producere.
5. Dezvoltarea ideilor inovative în domeniu.

IV. Administrarea disciplinei

Codul disciplinei	Denumirea stagiului de practica	Sem	Numărul de săptămâni	Numarul de ore	Perioada	Modalitatea de evaluare	Nr credite
S.07.O.007	Practica de specialitate: toxicologia alimentelor	7	2	60	Septembrie-Noiembrie	examen	2

V. Descrierea procesului de desfasurare a stagiului de practica

Activitati/Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Modalitati de evaluare	Durata de realizare (ore)
AS1.1Aspecte de jurisprudență în recoltarea și pregătirea probelor de laborator. 1.2Noțiuni de bază și criterii de performanță ale metodelor instrumentale de investigare a toxicelor.	Produsul1.1Prezentari. Produsul1.2Prezentari.	Comunicari. Jurnalul de laborator.	4
AS2.1Contaminarea alimentelor cu xenobiotice elementare. 2.2 Contaminarea cu <i>Pb, Hg, As, Zn, Cu</i> . 2.3Surse, mecanisme de acțiune, simptome în intoxicațiile la animale, modificări anatomopatologice. 2.4Analiza toxicologică prin metoda	Produsul2.1Prezentari. Produsul2.2Studiu de caz. Produsul2.3Studiu de caz. Produsul2.4Modele, produse finite. Produsul2.5Studiu de caz. Produsul2.6 Modele,	Comunicari, Derulare de prezentari, demonstrarea de machete si modele, jurnalul de laborator.	8

<p>spectrometriei de absorbție atomică.</p> <p>2.5 Limitele maxime admise și nivelurile de toleranță ale poluanților elementari.</p> <p>2.6 Contaminarea cu Se. Determinarea concentrației prin metoda fluorimetrică.</p> <p>2.7 Contaminarea cu F. Determinarea concentrației prin metodele titrimetrică și spectrofotometrică.</p>	<p>machete, produse finite.</p> <p>Produsul 2.7 Modele, machete, produse finite.</p>		
<p>AS3.1 Contaminarea alimentelor cu nitrați/nitriți. 3.2 Surse, mecanisme de acțiune, simptome în intoxicațiile la animale, modificări anatomopatologice.</p> <p>3.3 Analiza toxicologică a reziduurilor de nitrați / nitriți.</p>	<p>Produsul 3.1 Studiu de caz.</p> <p>Produsul 3.2 Studiu de caz.</p> <p>Produsul 3.3 Machete și modele, proiecte în grup.</p>	<p>Demonstrarea de machete și modele, jurnalul de laborator.</p>	6
<p>AS4.1 Contaminarea alimentelor cu pesticide.</p> <p>4.2 Clase de pesticide, mecanisme de acțiune, simptome în intoxicațiile la animale, modificări anatomopatologice.</p> <p>4.3 Gaz cromatografia – tehnică de referință în determinarea reziduurilor de pesticide organoclorurate și organofosforice.</p>	<p>Produsul 4.1 Studiu de caz.</p> <p>Produsul 4.2 Prezentari.</p> <p>Produsul 4.3 Machete și modele, proiecte în grup.</p>	<p>Demonstrarea de machete și modele, jurnalul de laborator.</p>	6
<p>AS5.1 Contaminarea alimentelor cu reziduri de medicamente.</p> <p>5.2 Clase de medicamente cu potențial contaminant în alimente.</p> <p>5.3 Contaminarea cu reziduri de antibiotice.</p> <p>5.4 Surse de contaminare, riscuri asupra consumatorilor și de ordin tehnico-industrial. 5.5 Analiza toxicologică a reziduurilor de antibiotice.</p> <p>5.6 Contaminarea cu reziduuri de hormoni.</p>	<p>Produsul 5.1 Studiu de caz.</p> <p>Produsul 5.2 Prezentari.</p> <p>Produsul 5.3 Prezentari</p> <p>Produsul 5.4 Studiu de caz.</p> <p>Produsul 5.5 Machete și modele, proiecte în grup.</p> <p>Produsul 5.6 Studiu de caz.</p>	<p>Demonstrarea de machete și modele, jurnalul de laborator.</p>	10
<p>AS6.1 Intoxicația cu etilenglicol.</p> <p>6.2 Surse de contaminare, mecanisme de acțiune, simptome, modificări anatomopatologice.</p>	<p>Produsul 6.1 Studiu de caz.</p> <p>Produsul 6.2 Prezentari.</p> <p>Produsul 6.3 Studiu de caz.</p>	<p>Comunicare, jurnalul de laborator.</p>	4

6.3Diagnosticul intoxicațiilor cu etilenglicol.			
AS7.1Intoxicații prin consumul unor produse vegetale cu principii toxici. 7.2Surse, mecanisme de acțiune, simptomatologie. 7.3Metode de analiză toxicologică.	Produsul6.1Studiu de caz. Produsul6.2Prezentari. Produsul6.3Studiu de caz.	Comunicare, jurnalul de laborator.	8
AS8.1Conduita identificării principalelor bacterii implicate în toxiinfecții alimentare. 8.2Determinarea prezenței și numărului de bacterii coliforme (<i>coliformi totali</i>) și a speciei <i>Escherichia coli (coli fecali)</i> . 8.3Determinarea prezenței bacteriilor din genul <i>Salmonella</i> . 8.4Determinarea prezenței și numărului de stafilococi coagulazo-pozitivi. 8.5Determinarea prezenței de bacterii din specia <i>Bacillus cereus</i> . 8.6Determinarea prezenței și numărului de bacterii din specia <i>Clostridium perfringens</i> în alimente.	Produsul8.1Studiu de caz. Produsul8.2 Machete si modele, proiecte in grup. Produsul8.3 Machete si modele, proiecte in grup. Produsul8.4 Machete si modele, proiecte in grup. Produsul8.5Machete si modele, proiecte in grup. Produsul8.6 Machete si modele, proiecte in grup.	Demonstrarea de machete si modele jurnalul de laborator.	14

VI.Sugestii metodologice

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

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 însurii materialului predat profesorul va folosi materiale didactice cele mai diverse: tabele, scheme, mulaje, ilustrare, machete, colecții, aparate ca microscopie s.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

rating scazut, care intimpina dificultati in gasirea raspunsurilor la intrebari si problemele propuse pentru studiul individual se ofera consultatii suplimentare. Forma interactive de ocupatii este discutia.

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.

Nr. d/o	Denumirea compartimentelor, temelor	Numarul de ore
		Contact direct
1	Aspecte de jurisprudență în recoltarea și pregătirea probelor de laborator.	4
2	Contaminarea alimentelor cu xenobiotice elementare.	8
3	Contaminarea alimentelor cu nitrați/nitriți.	6
4	Contaminarea alimentelor cu pesticide.	6
5	Contaminarea alimentelor cu reziduri de medicamente.	10
6	Intoxicația cu etilenglicol.	4
7	Intoxicații prin consumul unor produse vegetale cu principii toxici.	8
8	Conduita identificării principalelor bacterii implicate în toxiinfecții alimentare.	14
Total		60

VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practica.

Evaluarea reprezintă actul didactic complex, integrat întregului proces de învățământ, 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 separate pe grade de dificultate, pentru a permite o individualizare a evaluării și o motivare suplimentară a elevilor evaluați. 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, lucrări practice, 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.

VIII. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Nr. crt.	Locul de munca/postul	Cerinte fata de locul de munca/ postul propus practicantului.
1	CEHTA, Laboratorul multifunctional.	Ustensile de laborator, masa de lucru, reactive, machete, utilaje, nisa, proiector pentru prezentari, ghiduri de performanta, material cu suport de curs.
2	CEHTA, Laboratorul multifunctional.	Ustensile de laborator, masa de lucru, reactive, machete, utilaje, nisa, proiector pentru prezentari, ghiduri de performanta, material cu suport de curs.
3	CEHTA, Laboratorul multifunctional.	Ustensile de laborator, masa de lucru, reactive, machete, utilaje, nisa, proiector pentru prezentari, ghiduri de performanta, material cu suport de curs.
4	CEHTA, Laboratorul multifunctional.	Ustensile de laborator, masa de lucru, reactive, machete, utilaje, nisa, proiector pentru prezentari, ghiduri de performanta, material cu suport de curs.
5	CEHTA, Laboratorul multifunctional.	Ustensile de laborator, masa de lucru, reactive, machete, utilaje, nisa, proiector pentru prezentari, ghiduri de performanta, material cu suport de curs.
6	CEHTA, Laboratorul multifunctional.	Ustensile de laborator, masa de lucru, reactive, machete, utilaje, nisa, proiector pentru prezentari, ghiduri de performanta, material cu suport de curs.
7	CEHTA, Laboratorul multifunctional.	Ustensile de laborator, masa de lucru, reactive, machete, utilaje, nisa, proiector pentru prezentari, ghiduri de performanta, material cu suport de curs.
8	CEHTA, Laboratorul	Ustensile de laborator, masa de lucru, reactive, machete,

	multifunctional.	utilaje, nisa, proiector pentru prezentari, ghiduri de performanta, material cu suport de curs.
--	------------------	---

IX. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată
1.	Toxicologie și toxiinfecții alimentare : lucrări practice / Andrei Cristian Grădinaru, Gheorghe Solcan, Eleonora Guguianu, Iași : Editura Ion Ionescu de la Brad, 2016	Biblioteca ,sala de lectură
2.	M. Sandu, A. Gulea, M. Popov “Lucrările practice la chimia organică” Chișinău, Știința 1994.	Biblioteca ,sala de lectură
3.	P. Bulmaga, M. Revenco“ Metode chimice de analiză. Lucrari de laborator la chimia analitică” USM, 2007.	Biblioteca ,sala de lectură
4.	G. Dragalina, M. Botnaru, I. Corja” Lucrari practice la chimia organică. Pentru specialitățile: tehnologia chimică, tehnologia produselor cosmetice și medicinale, protecția mediului, biologie, ecologie și pedologie” Chisinau 2010 CEP-USM.	Biblioteca ,sala de lectură