



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

"7" februarie 2017

### Curriculumul stagiului de practică

S.07.O.007 Practica de specialitate: inspecție și control fitosanitar și veterinar

### 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. Gangal Valentina, grad didactic doi, profesor de discipline agronomice ,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

"07" februarie 2017

**Recenzenți:**

1. Narolschi Nina, profesor de discipline reale , Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul
2. Vengher Iurii, Șef direcție , Direcția raională pentru Siguranța Alimentelor, r. 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, gospodării agricole, 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 preîntâmpinarea 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.<br>1.2Noțiuni de bază și criterii de performanță ale metodelor instrumentale de investigare a toxicelor.                                                                                                                                                                                                                                         | Produsul1.1Prezentari.<br>Produsul1.2Prezentari.                                                                                                                                                                                                    | Comunicari.<br>Jurnalul de laborator.                                                            | 4                         |
| AS2.1Contaminarea alimentelor cu xenobiotice elementare.<br>2.2 Contaminarea cu <i>Pb, Hg, As, Zn, Cu</i> .<br>2.3Surse, mecanisme de acțiune, simptome în intoxicațiile la animale, modificări anatomopatologice.<br>2.4Analiza toxicologică prin metoda spectrometriei de absorbție atomică.<br>2.5Limitele maxime admise și nivelurile de toleranță ale poluanților elementari.<br>2.6Contaminarea cu <i>Se</i> . Determinarea | Produsul2.1Prezentari.<br>Produsul2.2Studiu de caz.<br>Produsul2.3Studiu de caz.<br>Produsul2.4Modele, produse finite.<br>Produsul2.5Studiu de caz.<br>Produsul2.6 Modele, machete, produse finite.<br>Produsul2.7 Modele, machete, produse finite. | Comunicari,<br>Derulare de prezentari, demonstrarea de machete si modele, jurnalul de laborator. | 8                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                              |                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----|
| concentrației<br>prin metoda fluorimetrică.<br>2.7Contaminarea cu F. Determinarea<br>concentrației<br>prin metodele titrimetrică și<br>spectrofotometrică.                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              |                                                                   |    |
| AS3.1Contaminarea alimentelor cu<br>nitrați/nitriți. 3.2Surse, mecanisme de<br>acțiune, simptome în intoxicațiile la<br>animale, modificări anatomopatologice.<br>3.3Analiza toxicologică a reziduurilor de<br>nitrați / nitriți.                                                                                                                                                               | Produsul3.1Studiu de caz.<br>Produsul3.2Studiu de caz.<br>Produsul3.3Machete si<br>modele, proiecte in grup.                                                                                 | Demonstrarea de<br>machete si modele<br>jurnalul de<br>laborator. | 6  |
| AS4.1Contaminarea alimentelor cu<br>pesticide.<br>4.2Clase de pesticide, mecanisme de<br>acțiune, simptome în intoxicațiile la<br>animale, modificări anatomopatologice.<br>4.3Gaz cromatografia – tehnică de<br>referință în determinarea reziduurilor de<br>pesticide organoclorurate și<br>organofosforice.                                                                                  | Produsul4.1Studiu de caz.<br>Produsul4.2Prezentari.<br>Produsul4.3 Machete si<br>modele, proiecte in grup.                                                                                   | Demonstrarea de<br>machete si modele<br>jurnalul de<br>laborator. | 6  |
| AS5.1Contaminarea alimentelor cu<br>reziduri de medicamente.<br>5.2Clase de medicamente cu potențial<br>contaminant<br>în alimente.<br>5.3Contaminarea cu reziduri de<br>antibiotice.<br>5.4Surse de contaminare, riscuri asupra<br>consumatorilor și de ordin tehnico-<br>industrial. 5.5Analiza toxicologică a<br>reziduurilor de antibiotice.<br>5.6Contaminarea cu reziduuri de<br>hormoni. | Produsul5.1Studiu de caz.<br>Produsul5.2Prezentari.<br>Produsul5.3Prezentari<br>Produsul5.4Studiu de caz.<br>Produsul5.5Machete si<br>modele, proiecte in grup.<br>Produsul5.6Studiu de caz. | Demonstrarea de<br>machete si modele<br>jurnalul de<br>laborator. | 10 |
| AS6.1Intoxicația cu etilenglicol.<br>6.2Surse de contaminare, mecanisme de<br>acțiune, simptome, modificări<br>anatomopatologice.<br>6.3Diagnosticul intoxicațiilor cu<br>etilenglicol.                                                                                                                                                                                                         | Produsul6.1Studiu de caz.<br>Produsul6.2Prezentari.<br>Produsul6.3Studiu de caz.                                                                                                             | Comunicare,<br>jurnalul de<br>laborator.                          | 4  |
| AS7.1Intoxicații prin consumul unor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Produsul6.1Studiu de caz.                                                                                                                                                                    | Comunicare,                                                       | 8  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                             |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----|
| produse vegetale cu principii toxici.<br>7.2 Surse, mecanisme de acțiune, simptomatologie.<br>7.3 Metode de analiză toxicologică.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Produsul 6.2 Prezentari.<br>Produsul 6.3 Studiu de caz.                                                                                                                                                                                                                                              | jurnalul de laborator.                                      |    |
| AS 8.1 Conduita identificării principalelor bacterii implicate în toxiinfecții alimentare.<br>8.2 Determinarea prezenței și numărului de bacterii coliforme ( <i>coliformi totali</i> ) și a speciei <i>Escherichia coli (coli fecali)</i> .<br>8.3 Determinarea prezenței bacteriilor din genul <i>Salmonella</i> .<br>8.4 Determinarea prezenței și numărului de stafilococi coagulazo-pozitivi.<br>8.5 Determinarea prezenței de bacterii din specia <i>Bacillus cereus</i> .<br>8.6 Determinarea prezenței și numărului de bacterii din specia <i>Clostridium perfringens</i> în alimente. | Produsul 8.1 Studiu de caz.<br>Produsul 8.2 Machete și modele, proiecte în grup.<br>Produsul 8.3 Machete și modele, proiecte în grup.<br>Produsul 8.4 Machete și modele, proiecte în grup.<br>Produsul 8.5 Machete și modele, proiecte în grup.<br>Produsul 8.6 Machete și modele, proiecte în grup. | Demonstrarea de machete și modele<br>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 însușirii 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 raiting scăzut, care întâmpină dificultăți în găsirea răspunsurilor la întrebări și problemele propuse pentru studiul individual se oferă consultatii suplimentare. Forma interactive de ocupații este discutată.

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             |
| <b>Total</b> |                                                                                     | <b>60</b>      |

## 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 multifunctional. | Ustensile de laborator, masa de lucru, reactive, machete, 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.      | <b>Toxicologie și toxiinfecții alimentare : lucrări practice /</b> 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                 |