



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare al Republicii Moldova

I.P. Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul

I.P. Colegiul de Medicină Veterinară și Economie Agrară din Brătușeni

"Aprob"

Directorul Centrului de Excelență în
Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul

Aurel Serdeșniuc

" / "

2021



Directorul Colegiului de Medicină Veterinară
și Economie Agrară din Brătușeni

Sergiu Doliscinski

" / "

2021



Curriculum stagiului de practică

P.07.O.050 Toxicologia alimentelor

Specialitatea

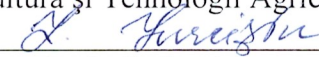
72110 Siguranța produselor agroalimentare

Calificarea

313906 Tehnician asigurarea calității
(Codul conform CORM 006-14)

Aprobat de:

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

Director adjunct 
Ludmila Iurcișin

"18" mai 2021

Consiliul metodico-științific al Colegiului de Medicină Veterinară și Economie Agrară din Brătușeni

Director adjunct 
Ghenadie Frecăuțanu

"18" 05 2021

Autori:

1. Lupacescu Maia, profesor de discipline veterinare, grad didactic superior, IP Colegiul de Medicină Veterinară și Economie Agrară din Brătușeni
2. Dulap Dan, profesor de discipline de specialitate, grad didactic II, IP Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul
3. Frecăuțanu Ghenadie, director-adjunct, profesor de discipline veterinare, grad didactic superior, IP Colegiul de Medicină Veterinară și Economie Agrară din Brătușeni

Coordonator:

Reșitca Rodica, doctorandă, Serviciul Cercetare, învățământ și consultanță în agricultură, Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare al Republicii Moldova

Recenzenți:

1. Cvasnițaia Nadejda, șef subdiviziune teritorială Ocnița, ANSA
2. Suhalița Eugenia, metodist, grad didactic II, IP Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul

Curriculumul este elaborat cu suportul proiectului Uniunii Europene "Dezvoltarea zonelor rurale în Republica Moldova" ("DevRAM"), Partea I. "Creșterea competitivității sectorului agroalimentar prin integrarea acestuia în lanțurile valorice interne și globale, în special a sectorului culturii de soia", implementat de Cooperarea Austriacă pentru Dezvoltare în parteneriat cu Centrul Educațional PRO DIDACTICA și Asociația Internațională Donau Soja (Austria).

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic

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

I. Preliminarii

P.07.O.050 Practica de specialitate: toxicologia alimentelor este stagiul de practică în cadrul căruia elevii aplică cunoștințele și abilitățile achiziționate la unitatea de curs *Toxicologia alimentelor*.

Curriculumul *Practicii de specialitate: toxicologia alimentelor* este elaborat pentru elevii înmatriculați în baza studiilor gimnaziale la specialitatea 72110 *Siguranța produselor agroalimentare*, conform planului de învățământ, ediția 2021.

Conform planului de învățământ, *Practica de specialitate: toxicologia alimentelor* se efectuează în semestrul VII, în volum de 60 ore. Complexul de abilități practice formate și consolidate la unitățile de curs: *Microbiologie generală și alimentară, Biologia vegetală și animală, Bazele analizei organoleptice, Biochimia, Patologii vegetale, Biochimia alimentului*, asigură efectuarea practicii date.

Scopul *Practicii de specialitate* este consolidarea și aprofundarea cunoștințelor teoretice prin formarea unor abilități și competențe profesionale specifice ce țin de:

- ✓ Prelevarea probelor de produse de origine animală și vegetală;
- ✓ Analiza toxicologică a reziduurilor de antibiotice în lapte și produsele de lapte;
- ✓ Efectuarea testului în câmp întunecat sau screening-ul rapid al micotoxinelor în produsele vegetale;
- ✓ Prelevarea probelor de sol și de apă;
- ✓ Determinarea bacteriilor din genul *Salmonella* și din specia *Clostridium perfringens* în alimente.

Pe parcursul practicii elevii și cadrul didactic vor respecta normele și regulile de securitate și sănătate în lucru cu substanțele toxice prezente în produsele alimentare de origine animală și vegetală, apă, aer, sol, precum și vor urmări informațiile științei și tehnicii moderne în domeniu.

II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională

Curriculumul *Practicii de specialitate: toxicologia alimentelor*, contribuie la dezvoltarea abilităților profesionale necesare viitorilor specialiști, oferindu-le o bază solidă de cunoștințe și aptitudini tuturor celor care vor activa în domeniul dat. În timpul practicii de specialitate, elevii dobândesc cunoștințe necesare desfășurării activității lor curente, își dezvoltă competențele existente, acestea, contribuind la formarea profesională, le oferă soluții noi și eficiente pentru preîntâmpinarea acțiunii toxice asupra organismului uman și a mediului înconjurător cu respectarea normelor sanitaro-igienice pentru unele substanțe chimice, fizice, biologice.

Din cauza întrebuintării intensive a substanțelor chimice în industrie, gospodării agricole, medicină și în alte domenii s-a produs 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. 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.

Curriculumul respectiv reprezintă o bună călăuză practică pentru elevi, urmând să fie utilizată ca instrument de lucru pentru specialiștii care vor activa în unitățile ce se ocupă cu siguranța alimentelor.

III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică

CPS4. Verificarea condițiilor sanitare în procesul de valorificare a spațiilor de producție

CPS5. Supravegherea și asigurarea controlului calității produselor pe întregul lanț alimentar

CPS9. Evaluarea și gestionarea riscurilor

CPS10. Înlăturarea neconformităților constatate

Competențele specifice stagiului de practică

CS1. Respectarea normelor tehnicii securității

CS.2. Prelevarea probelor de produse de origine animală și vegetală

CS.3. Analiza toxicologică a reziduurilor de antibiotice în lapte și produse de lapte

CS.4. Efectuarea testului în câmp întunecat sau screening-ul rapid al micotoxinelor în produsele vegetale

CS.5. Prelevarea probelor de sol și de apă

CS.6. Determinarea bacteriilor de tipul Salmonella și din specia Clostridium perfringens în alimente

IV. Administrarea stagiului de practică

Codul	Denumirea stagiului de practică	Semestrul	Numărul de săptămâni	Numărul de ore	Perioada	Numărul de credite
P.07.O.050	Practica de specialitate: toxicologia alimentelor	7	2	60	Septembrie-Noiembrie	2

V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică

Activități/ Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Durata de realizare (ore)
A.1. Procedura tehnică a prelevării probelor de produse de origine animală S.1. Prelevarea probelor de lapte și a produselor lactate S.2. Prelevarea probelor de carne și a derivatelor din carne S.3. Prelevarea probelor de pește și a derivatelor din pește S.4. Prelevarea probelor de ouă și a derivatelor din ouă S.5. Prelevarea probelor de miere de albine	Pregătirea pentru prelevarea probelor de produse de origine animală; Prelevarea și ambalarea probelor; Sigilarea și marcarea probelor; Etichetarea probelor; Prelevarea contraprobelor (probe similare); Înregistrarea datelor despre prelevare.	Corectitudinea procedurii de prelevare a probelor.	24

A.2. Analiza toxicologică a reziduurilor de antibiotice în lapte și produse de lapte	Test efectuat; Studiu de caz ; Desen schematic.	Efectuarea testului și a calculelor. Prezentarea studiului de caz.	6
A.3. Procedura tehnică a prelevării probelor de produse de origine vegetală S.1. Prelevarea probelor de cereale (grâu, porumb, orez și secară) S.2. Prelevarea probelor de legume (rădăcinoase, tuberculifere, bulbilifere, vărzoase, păstăioase, ciuperci comestibile) S.3. Prelevarea probelor de fructele	Pregătirea pentru prelevarea probelor de produse de origine vegetală; Prelevarea și ambalarea probelor; Sigilarea și marcarea probelor; Etichetarea probelor; Prelevarea contraprobelor (probe similare); Înregistrarea datelor despre prelevare.	Corectitudinea procedurii de prelevare a probelor.	6
A.4. Efectuarea testului în câmp întunecat sau screening-ul rapid al micotoxinelor în produsele vegetale	Test efectuat	Corectitudinea efectuării testului și a calculelor.	6
A.5. Procedura tehnică de prelevare a probelor de sol și apă S.1. Prelevarea probelor de sol S.2. Prelevarea probelor de apă	Pregătirea pentru prelevarea probelor de sol și apă; Prelevarea și ambalarea probelor; Sigilarea și marcarea probelor; Etichetarea probelor; Înregistrarea datelor despre prelevare.	Demonstrarea procedurii de prelevare a probelor.	6
A6. Determinarea bacteriilor din genul <i>Salmonella</i> în alimente S.1. Studiul de caz al standardului SR EN ISO 6579/AC/2006	Studiu de caz al protocolului, anexa din SR EN ISO 6579/AC/2006	Prezentarea stidiului de caz.	6
A.7. Determinarea bacteriilor din specia <i>Clostridium perfringens</i> în alimente S.1. Studiul de caz al standardului SR EN ISO 6887-1-1996 și SR EN ISO 13401-1999	Studiu de caz al protocolului, anexa din SR EN ISO 6887-1-1996 și SR EN ISO 13401-1999.	Prezentarea stidiului de caz.	6

VI. Sugestii metodologice

La organizarea stagiului *Practicii de specialitate: toxicologia alimentelor* se vor folosi tehnologii eficiente de învățare și evaluare centrate pe elev. Cadrul didactic va alege și va aplica acele tehnologii, forme și metode de organizare a activității practice a elevilor, care sunt adecvate specialității, competențelor anterioare formate, experienței de lucru, capacităților individuale ale elevilor și care asigură un înalt randament în dezvoltarea abilităților practice.

Având în vedere complexitatea activităților practice pentru formarea și dezvoltarea abilităților practice, se recomandă de utilizat metodele interactive: demonstrarea, instruirea problematizată, experimentarea, exercițiul, experimentul. Se vor încuraja rezultatele practice obținute în timpul activității de către elevi.

Pentru realizarea practicii în domeniul toxicologiei alimentare se vor utiliza diferite probe de produse de origine animală și vegetală, probe de sol și apă. Elevii vor practica diverse metode, tehnici de prelevare a probelor, utilaje și echipamente moderne.

În scopul activizării procesului de învățământ profesorul va utiliza cele mai eficiente tehnologii de organizare a lucrului elevilor precum: lucrul în laborator, lucrul în echipe mari și mici, demonstrare practică, instruirea problematizată și formarea/dezvoltarea competențelor disciplinare.

Profesorul din timp trebuie să proiecteze și să elaboreze: fișe de observație, structura agendei de practică care să conțină criterii de evaluare. Pregătirea materialelor, instrumentelor, echipamentelor precum și a spațiului de lucru se va realiza în conformitate cu nomenclatorul laboratorului și a cerințelor de securitate și sănătate și în muncă.

VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică

Evaluarea cunoștințelor și abilităților practice se realizează prin verificarea zilnică a activității elevilor ceea ce permite obținerea informațiilor deosebit de importante privind atingerea obiectivelor preconizate.

Pe parcursul *Practicii de specialitate: toxicologia alimentelor*, evaluarea deprinderilor practice a elevilor se efectuează prin chestionare orală, scrisă, aprecierea cunoștințelor sub formă de întrebări problematizate și de situație, prin preîntâmpinarea acțiunii toxice asupra organismului uman și mediului înconjurător cu respectarea normelor sanitar igienice pentru unele substanțe chimice, fizice, biologice.

Pentru evaluarea competenței specifice: *respectarea normelor tehnicii securității*, elevii vor:

- asigura securitatea personală în timpul efectuării procedurii de prelevare, analiză, determinare în lucru cu substanțele toxice.

Pentru evaluarea competenței specifice: *prelevarea probelor de produse de origine animală și vegetală*, elevii vor:

- pregăti pentru prelevarea probelor de produse de origine animală și vegetală;
- preleva și ambala probele;
- sigila și marca probele;
- eticheta probele;
- preleva contraprobe (probe similare);
- înregistra datele despre prelevare.

Pentru evaluarea competenței specifice: *analiza toxicologică a rezidurilor de antibiotice la lapte*, elevii vor:

- determina reziduuri de antibiotice în lapte;
- aprecia reziduuri de antibiotice în produsele de lapte.

Pentru evaluarea competenței specifice: *efectuarea testului în câmp întunecat sau screening-ul rapid al micotoxinelor în produsele vegetale*, elevii vor:

- aplică metoda cantitativă pentru analiza micotoxinelor;
- efectua testul rapid al micotoxinelor în produsele vegetale.

Pentru evaluarea competenței specifice: *prelevarea probelor de sol și de apă*, elevii vor:

- pregăti probele de sol și apă pentru prelevare;
- preleva și ambala probele;
- sigila și marca probele;
- eticheta probele;
- preleva contraprobele (probe similare);
- înregistra datele despre prelevare.

Pentru evaluarea competenței specifice: *determinarea bacteriilor din genul Salmonella și din specia Clostridium perfringens în alimente*, elevii vor:

- determina bacteriile din genul *Salmonella* în alimente;
- determina bacteriile din specia *Clostridium perfringens* în alimente.

Evaluarea cunoștințelor elevilor, competențelor și aptitudinilor profesionale se va efectua sistematic, utilizând diverse metode și procedee de lucru. Prealabil, profesorul aduce la cunoștință elevilor despre modalitățile și criteriile de evaluare pe care le va aplica.

În perioada pregătirii pentru evaluări, lucrări scrise, teste, profesorul trebuie să ajute elevul la rezolvarea probelor, să creeze o atmosferă plăcută în desfășurarea corectă și eficientă a testului, să aprecieze obiectiv și corect răspunsurile elevilor.

- Crearea atmosferei de lucru în timpul lecțiilor, încurajând elevii la o comunicare loială și dialog eficient bazat pe respect reciproc.

- Evaluarea cunoștințelor, și competențelor elevilor se va face cu obiectivitate și corectitudine, pentru a oferi elevilor posibilități de afirmare a tuturor laturilor personalității acestora.

Evaluarea de totalizare se efectuează la sfârșitul practicii de specialitate cu susținerea caietului de lucru întocmit în baza fișelor instructiv-tehnologice a practicii.

VIII. Cerințele față de locurile de practică

Crearea atmosferei de lucru în timpul orelor, îndemnând elevii la o comunicare eficientă și liberă, bazată pe stimă și respect reciproc.

Practica de specialitate: toxicologia alimentelor, se va desfășura în laboratorul multifuncțional al instituției de învățământ. Instituția va încheia contracte de colaborare cu Direcția Siguranța Alimentelor din raion, pentru a organiza vizite tematice sau pentru a realiza unele activități practice în cadrul lor. Evaluarea cunoștințelor elevilor, competențelor și aptitudinilor profesionale se va efectua sistematic, utilizând diverse metode și procedee de lucru. Prealabil profesorul aduce la cunoștință elevilor despre modalitățile și criteriile de evaluare pe care le va aplica.

Lista orientativă a locurilor de muncă la care se va desfășura *Practica de specialitate: toxicologia alimentelor*.

Nr. crt.	Locul de muncă/postul	Cerințe față de locul de muncă/postul propus practicantului
1.	Laboratorul multifuncțional	Dezinfectanți (etanol 70%; șervețele sau discuri cu alcool), chibrite, mănuși (sterile /nesterile), termometru, materiale pentru marcare (etichete, autocolante, markere), pungi/recipiente (sterile și nesterile), sigilii; pentru lichide: linguri, polonice, prelevatoare de lichide, seringi, pipete, sonde, sticle; pentru produse congelate în blocuri: burghiu electric sau manual cu vârfuri potrivite, fereștrău electric sau manual cu lame inoxidabile sau alt prelevator de probe, fereștrău tip panglică, spatulă, lingură, cuțite, clește, pensete, bisturiuri, microscop, sterilizator, reșou electric, termostat, frigider eprubete, halat, bonete, mănuși, șorț, autoclav, răcitor, ustensile de laborator, masa de lucru, reactive, machete, utilaje, nișă, proiector pentru prezentări, ghiduri de performanță, material cu suport de curs.

IX. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/accesată
1	BULMAGA, P.; REVENCO, M. <i>Metode chimice de analiză/Lucrări de laborator la chimia analitică</i> . USM, 2007	Biblioteca
2	COTRAU, M. <i>Toxicologie</i> . Ed. Didactica și Pedagogică București, 1991	
3	GRĂDINARU, A.; SOLCAN, Gh.; GUGUIANU, E. <i>Toxicologie și toxiinfecții alimentare: lucrări practice</i> . Ed. IONESCU Ion de la Brad, Iași, 2016	
4	DRAGALINA, G.; BOTNARU, M.; CORJA, I. <i>Lucrări practice la chimia organică. Pentru specialitățile: tehnologia chimică, tehnologia produselor cosmetice și medicinale, protecția mediului, biologie, ecologie și pedologie</i> . Chișinău, CEP-USM 2010	
5	Monitorul Oficial Nr. 64-68 art. 262 <i>MODIFICAT HG1143 din 21.11.18, MO13-21/18.01.19 art. 7; în vigoare 18.01.19</i> Metodelor de prelevare a probelor pentru determinarea nivelului de micotoxine în produsele alimentare	
6	NEAGU, C.; NEGRU, M. <i>Aspecte generale de toxicologie industrială metode de analiza utilizate în toxicologia industrială</i> . București, 2013	
7	SANDU, M.; GULEA, A.; POPOV, M. <i>Lucrările practice la chimia organică</i> . Chișinău, Știința, 1994	
8	VOICU, V. <i>Toxicologia clinică</i> . Ed. Albatros, București, 1997	

