



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

"18"

2021



"Aprob"

Directorul Colegiului de Medicină Veterinară
și Economie Agrară din Brătușeni

Sergiu Doliscinski

"18"

2021



Curriculum disciplinar

F.01.O.008 Biologia vegetală și animală

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 L. Iurcișin
Ludmila Iurcișin

"19" mai 2021

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

Director adjunct G. Frecăuțanu
Ghenadie Frecăuțanu

"19" 05 2021

Autori:

1. Țurcan Mariana, profesor discipline de specialitate, grad didactic II, magistrul în biologie, Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul
2. Gangal Valentina, profesor de discipline de specialitate, grad didactic II, Centrul de Excelență în Horticultură și Tehnologii Agricole din Țaul

Coordonator:

Griza Ina, profesor de discipline tehnologice, grad didactic superior, magistrul în siguranța produselor alimentare de origine vegetală, director Centrul Metodic pentru Învățământ

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

Unitatea de curs „**Biologia vegetală și animală**” face parte din componenta disciplinelor fundamentale la specialitatea *Siguranța produselor agroalimentare*, care prevede familiarizarea elevilor cu:

- noțiuni generale legate de celula vegetală și animală: compoziție chimică, transport intercelular;
- noțiuni despre procese fiziologice: tipuri de respirație, importanța fotosintezei, și nutriție.

Conceptul de bază al unității de curs este: argumentarea propriilor observații, investigații, concluzii pe baza conceptelor biologice fundamentale; unitatea structură-funcție; unitatea organism-mediu.

Scopul studierii unității de curs **Biologia vegetală și animală** rezidă în achiziționarea cunoștințelor și formarea competențelor specifice la identificarea și aplicarea metodelor de cercetare în biologia vegetală și animală; pregătirea preparatelor temporare și analiza microscopică a celulelor vegetale și animale; explicarea influenței activității unor sisteme la creșterea și dezvoltarea normală a organismelor animale.

Studiul disciplinei are ca bază cunoștințele elevilor căpătate la disciplinele: biologie, chimie.

II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Unitatea de curs **Biologia vegetală și animală** asigură formarea la elevi a competențelor specifice de specialitate și constituie un fundament pentru unitățile de curs de specialitate, așa ca: Tehnologii de obținere a produselor vegetale și animale, Biochimia, Biochimia alimentului.

Studierea unității de curs **Biologia vegetală și animală** contribuie la formarea competențelor profesionale ale specialistului, capabil să le aplice în:

- realizarea, interpretarea unor rezultate, scheme, etc.;
- elaborarea unui text coerent după un algoritm dat, utilizând termeni specifici;
- rezolvarea unor probleme, situații-problemă date, etc.;
- imaginarea unor situații - problemă și rezolvarea lor;
- proiectarea etapelor unor activități experimentale cu scop de investigare, verificare, etc. a unor date, afirmații, procese, legi biologice etc.

III. Competențe profesionale specifice disciplinei

Competențe profesionale din descrierea Standardului de calificare:

- Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă;
- Organizarea procesului și locului de muncă;
- Verificarea corespunderii și integrității produselor alimentare și a materialelor care interacționează cu acestea în raport cu reglementările legate de calitate.

Competențe profesionale specifice unității de curs:

CS1. Descrierea metodelor de cercetare în biologia vegetală și animală;

CS2. Compararea conținutului de apă la diferite produse vegetale și influența lui la perisabilitatea acestora;

CS3. Explicarea realizării procesului de schimb de apă și energie între celulă și mediul extern;

CS4. Identificarea factorilor interni și externi care influențează absorbția apei din sol și transpirația;

CS5. Descrierea rolului fiziologic al elementelor minerale la creșterea și dezvoltarea normală a plantelor;

CS5. Identificarea factorilor externi și influența acestora la realizarea fotosintezei;

CS6. Explicarea influenței activității unor sisteme la creșterea și dezvoltarea normală a organismelor animale

IV. Administrarea unității de curs

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de 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
Procese vitale ale organismelor vegetale și animale	
CS1. Descrierea metodelor de cercetare în biologia vegetală și animală CS2. Compararea conținutului de apă la diferite produse vegetale și influența lui la perisabilitatea acestora CS3. Explicarea realizării procesului de schimb de apă și energie între celulă și mediul extern CS4. Identificarea factorilor interni și externi care influențează absorbția apei din sol și transpirația CS5. Descrierea rolului fiziologic al elementelor minerale la creșterea și dezvoltarea normală a plantelor CS6. Identificarea factorilor externi și influența acestora la realizarea fotosintezei CS7. Explicarea influenței activității unor sisteme la creșterea și dezvoltarea normală a organismelor animale	1.1 Noțiuni generale. Metode de cercetare în biologia vegetală și animală. 1.2 Regimul de apă al plantelor. Rolul fiziologic al apei. 1.3 Conținutul de apă în celula vegetală și animală. Stările și formele de apă din celula vegetală și animală. 1.4 Schimbul de apă dintre celula vegetală și mediul extern (difuziunea, imbibitiia, osmoza, plasmoliza, deplasmoliza, turgescența). Transportul transmembranar al substanțelor la organisme animale. 1.5 Influența diferiților factori asupra absorbției apei din sol la plante. 1.6 Transpirația și gutația. Influența factorilor asupra transpirației. 1.7 Nutriția minerală a plantelor. Metode de studiere a nutriției minerale. Rolul fiziologic al elementelor minerale. Simptome de carență și exces. 1.8 Importanța fotosintezei în viața plantelor. Pigmenții fotosintetici. Influența factorilor externi. 1.9 Aparatul digestiv și absorbția digestivă la animale. Tulburări metabolice. 1.10 Fiziologia mediului intern. Sângele – proprietăți fizice, chimice. Plasma sangvină. Hemostaza. 1.11 Respirația anaerobă și aerobă. Fermentația.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr d/o	Denumirea compartimentelor, temelor	Total	Contact direct		Studiul individual
			Teorie	Prelegeri/ seminar	
1.	1.1 Noțiuni generale. Metode de cercetare în biologia vegetală și animală.	6	2	2	2
2.	1.2 Regimul de apă al plantelor. Rolul fiziologic al apei; 1.3 Conținutul de apă în celula vegetală și animală. Stările și formele de apă din celula vegetală și animală.	6	4	2	-
3.	1.4 Schimbul de apă dintre celula vegetală și mediul extern (difuziunea, imbiibiția, osmoza, plasmoliza, deplasmoliza, turgescența). Transportul transmembranal al substanțelor la organismele animale.	4	2	2	-
4.	1.5 Influența diferiților factori asupra absorbției apei din sol la plante; 1.6 Transpirația și gutația. Influența factorilor asupra transpirației.	8	2	-	6
5.	1.7 Nutriția minerală a plantelor. Metode de studiere a nutriției minerale. Rolul fiziologic al elementelor minerale. Simptome de carență și exces.	12	2	-	10
6.	1.8 Importanța fotosintezei în viața plantelor. Pigmenții fotosintetici. Influența factorilor externi.	4	2	2	-
7.	1.9 Aparatul digestiv și absorbția digestivă la animale. Tulburări metabolice; 1.10 Fiziologia mediului intern. Sângele – proprietăți fizice, chimice. Plasma sangvină. Hemostaza; 1.11 Respirația anaerobă și aerobă. Fermentația.	20	6	2	12
	Total	60	20	10	30

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
Procese vitale ale organismelor vegetale și animale			
1. Microscopul – echipament de laborator	Prezentare	Prezentarea PPT	Săptămâna 1
2. Tipurile de transpirație	Tabel	Prezentarea tabelului	Săptămâna 2
3. Influența factorilor externi asupra transpirației	Investigație	Prezentarea investigației	Săptămâna 3
4. Gutația și condițiile climaterice	Investigație	Evaluarea investigației	Săptămâna 4
5. Influența factorilor asupra absorbției sărurilor minerale din sol	Referat	Prezentarea referatului	Săptămâna 5
6. Simptome de carență și exces cu azot în plante	Tabel.PPT	Prezentarea tabelului, ppt	Săptămâna 6
7. Simptome de carență și exces cu fosfor în plante	Tabel. PPT	Prezentarea tabelului, ppt	Săptămâna 7
8. Simptome de carență și exces cu fier în plante	Tabel	Prezentarea tabelului	Săptămâna 8
9. Aplicarea îngrășămintelor la plante	Investigație	Evaluarea investigației	Săptămâna 9
10. Compoziția chimică a sucului pancreatic	Referat	Prezentarea referatului	Săptămâna 10
11. Boli parazitare ale sângelui la animale	Investigație	Prezentarea investigației	Săptămâna 11
12. Tulburări gastro-intestinale și digestive la animale: tipuri și cauze	Referat	Prezentarea referatului	Săptămâna 12,13
13. Bolile sistemului respirator la animale	Tabel	Prezentarea tabelului	Săptămâna 14
14. Fermentația și respirația anaerobă – asemănări și deosebiri	Tabel	Prezentarea tabelului	Săptămâna 15

VIII. Lucrările practice recomandate

Nr.	Lista lucrărilor practice/de laborator	Nr. ore
1.	Pregătirea preparatelor temporare și analiza microscopică a celulelor vegetale și animale.	2
2.	Determinarea conținutului de apă în produsele alimentare.	2
3.	Extragerea pigmentilor clorofilieni.	2
4.	Demonstrarea transportului transmembranar al substanțelor în celulă (nutriția intercelulară și extracelulară).	2
5.	Studierea bolilor digestive și respiratorii la păsările de curte.	2
	Total	10

IX. Sugestii metodologice

Procesul de predare – învățare – evaluare este centralizat pe formarea competențelor necesare calificării profesionale a absolvenților pentru integrarea pe piața muncii.

Metodele și formele de predare – învățare - evaluare vor crea condiții de aplicabilitate a conținuturilor și probe de evaluare complexe pentru formarea abilităților necesare de implicare imediată în activitatea de muncă.

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, demonstrarea, modelarea, schematizarea.

Profesorul va alege și va aplica tehnologii, forme și metode de organizare a activității elevilor adecvate specialității, experienței de lucru, capacităților individuale ale elevilor pentru a asigura un randament înalt la realizarea obiectivelor.

Metodele interactive asigură o instruire dinamică, formativă, motivantă, reflexivă, continuă. Metodele recomandate în formarea profesională, care presupun îmbinarea cunoștințelor teoretice și abilităților practice sunt: *demonstrația, observația, exercițiul, algoritmizarea, lucrarea de laborator, problematizarea, proiectul etc.*

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, etc.

Un alt tip de mijloace didactice eficiente sunt mijloacele didactice ilustrative: fișe instructiv-tehnologice, atlasul botanic, etc.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Evaluarea competențelor profesionale specifice obținute ajută la o autoapreciere corectă și îmbunătățire continuă a performanțelor viitorului specialist. Evaluarea se efectuează reieșind din obiectivele preconizate și determină în ce măsură fiecare obiectiv al conținutului stabilit a fost realizat.

Se recomandă aplicarea următoarelor tipuri de evaluare:

- **evaluarea formativă** – prin folosirea testărilor, analizei rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, prezentarea de către elevi a produselor elaborate.

- **evaluarea sumativă** se va realiza la finele studierii unității de curs, prin realizarea examenului prin test sumativ.

Testul sumativ. Scorurile însumate la rezolvarea testului vor în corespundere cu baremul de corectare, în baza criteriilor de evaluare specifice itemilor, care sunt incluși în test.

Criteriile de evaluare vor include:

- corectitudinea interpretării itemilor propuși spre rezolvare;
- corespunderea rezolvării propuse de condițiile indicate în itemi;
- corectitudinea metodei de rezolvare;
- corectitudinea selectării răspunsului (pentru itemi cu alegere duală);
- corectitudinea setului de selecții (pentru itemi cu alegere multiplă);
- stabilirea corectă a perechilor corelate (pentru itemii tip asociere);
- corespunderea răspunsului setului prestabilit de valori;
- corespunderea răspunsului cerințelor din enunțul itemului (în cazul itemilor cu răspuns deschis).

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Pentru a realiza cu succes formarea competențelor în cadrul unității de curs *Biologia vegetală și animală* este necesar să se creeze un mediu educational adecvat, calitativ și productiv, centrat pe elev, care se va baza pe următoarele principii de organizare - formare :

- 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 – sală de clasă, laborator.
- materiale didactice și tehnice – suport de curs, notebook, videoproiector, filme documentare, atlas botanic.
- Echipament și ustensile de laborator – microscop, plită electrică, reactivi chimici, veselă de laborator.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată
1.	Burzo, I., ș.a, Fiziologia plantelor de cultură, Vol.I, Procesele fiziologice din plantele de cultură, Chișinău, Întreprinderea Editorial – Poligrafică Știința, 1999, ISBN 9975-67-141-1	Sala de lectură -10 ex.
2.	Tarhon, P., Fiziologia plantelor, Vol.I, Chișinău, Editura Lumina, 1992, ISBN 5-372-00922-5	Sala de lectură -10 ex.
3.	Mereșan, V., Fiziologia animalelor domestice, Suport de curs.	Internet
4.	https://agri.shop/bolile-pasarilor-de-curte-simptome-manifestari-si-tratamente/	Internet