

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Instituția Publică Școala Profesională din Bubuieci, Chișinău

„Aprobat”
Ordinul Ministrului Educației și Cercetării
nr. *1380* din *08* *septembrie* 2025
Ministru  Dan Perciun



Curriculumul modular

Domeniul de formare profesională: *0811 Producție vegetală și animală*

Programul de studii: *08114 Apicultură și prelucrarea produselor apicole*

Calificarea: *08114.1 Apicultor/apicultoare*

Nivelul calificării: *3 CNC*

Durata studiilor *2 ani*

Autori:

1. **Costin Tatiana** grad didactic II, profesor discipline de specialitate, IP Școala Profesională din Bubuieci, Chișinău
2. **Stîngaci Aliona** grad didactic II, profesor discipline de specialitate, IP Școala Profesională din Bubuieci, Chișinău





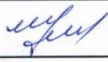

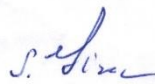

Recenzenți:

1. **Ion Maxim:** Director executiv, Asociația Națională a Apicultorilor din Republica Moldova
2. **Zagareanu Andrei:** Doctor în științe agricole, președinte al Asociației Naționale a Apicultorilor din Republica Moldova

Adresa Curriculumului în Internet:

<https://edu.gov.md/ro/content/curriculum-invatamintul-profesional-tehnic-secundar>

Fișa de coordonare a curriculumului

<i>Nume, Prenume</i>	<i>Funcția</i>	<i>Instituția</i>	<i>Semnătura</i>
Zinaida SAJIN	Directoare	IP Școala Profesională com.Bubuieci	
Ion MAXIM	Director executiv	Asociația Națională a Apicultorilor din Republica Moldova	
Grigore POPA	Apicultor Șef	S.R.L. „Casa Albinei”	
Andrei ZAGAREANU	Doctor în științe agricole Președinte al Asociației Naționale a Apicultorilor din Republica Moldova	Asociația Națională a Apicultorilor din Republica Moldova	
Ana GADARAG	Director	S.R.L. „Albinarie”	
Rodica REȘITCA	Șefă serviciul cercetare, formare și consultanță agricultură	Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare	
Silviu GÎNCU	Șef direcție politici în domeniul învățământului profesional tehnic și învățare pe tot parcursul vieții	Ministerul Educației și Cercetării	
Dorina DUMBRAVA	Consultant principal, direcția politici în domeniul învățământului profesional tehnic și învățare pe tot parcursul vieții	Ministerul Educației și Cercetării	

Cuprins

I. Preliminarii.....	5
II. Competențele și rezultatele învățării	6
III. Administrarea curriculumului.....	11
IV. Modulele de instruire	12
Modulul 1. ANATOMIA ȘI FIZIOLOGIA ALBINELOR	12
Modulul 2. INFRASTRUCTURA STUPINEI CU UTILIZAREA UTILAJULUI APICOL PENTRU PRODUCEREA ȘI PROCESAREA PRODUSELOR APICOLE	17
Modulul 3. TEHNOLOGII DE OBȚINERE A PRODUSELOR APICOLE.....	24
Modulul 4. TEHNOLOGII ALE ÎNMULȚIRII ȘI EXPLOATĂRII ALBINELOR.....	30
Modulul 5. AMELIORAREA ȘI REPRODUCEREA ALBINELOR.....	38
Modulul 6. BAZA MELIFERĂ ȘI POLENIZAREA	46
Modulul 7. COMBATEREA BOLILOR ȘI DĂUNĂTORILOR ALBINELOR.....	51
Modulul 8. ORGANIZAREA AFACERII ÎN APICULTURĂ .. Eroare! Marcaj în document nedefinit.	
V. PRACTICA ÎN PRODUCȚIE	62
VI. Sugestii metodologice	73
VII. Sugestii de evaluare	74
VIII. Resurse necesare pentru atingerea rezultatelor învățării	76
IX. Resurse didactice recomandate elevilor	78

I. Preliminarii

Realizarea învățământului profesional de calitate în contextul realităților socio-economice actuale impune o nouă abordare a procesului de învățământ, care vizează formarea la elevi a unui sistem de competențe necesare pentru integrarea pe piața muncii și pentru învățarea pe parcursul întregii vieți.

Prezentul curriculum reprezintă un document normativ reglator și constituie reperul conceptual de formare profesională, care specifică finalitățile de învățare și descrie condițiile de formare a competențelor profesionale pentru formarea profesională inițială la calificarea *Apicultor/apiculatoare*, stipulate în *Standardul de calificare*.

Curriculumul este destinat cadrelor didactice din învățământul profesional secundar, autorilor de manuale și materiale didactice, factorilor de decizie și părinților. Cadrele didactice vor utiliza curriculumul pentru proiectarea, realizarea și evaluarea demersului didactic pentru formarea profesională la calificarea Apicultor/ apiculatoare.

Programul de formare profesională *Apicultor/apiculatoare* urmărește pregătirea specialiștilor capabili să gestioneze eficient stupinele, să producă și să valorifice produsele apicole și să contribuie la menținerea echilibrului ecologic prin activitatea de polenizare.

Scopul programului de studii

Scopul formării profesionale constă în formarea lucrătorilor calificați în apicultură, producerea mierii și produselor apicole cu perspectiva de comercializare a acestei producții în țară și peste hotare. Acest program are drept obiectiv dezvoltarea competențelor necesare pentru practicarea apiculturii moderne, punând accent pe:

- ✓ Îngrijirea familiilor de albine, adaptată condițiilor climatice și sezoniere;
- ✓ Aplicarea tehnologiilor apicole pentru creșterea și multiplicarea familiilor de albine;
- ✓ Prevenirea și combaterea bolilor albinelor, utilizând metode sigure și sustenabile;
- ✓ Colectarea, procesarea și valorificarea produselor apicole (miere, polen, propolis, ceară, lăptișor de matcă, venin de albine);
- ✓ Gestionarea unei exploatații apicole din punct de vedere economic și al normelor sanitar-veterinare.

Caracteristici generale ale calificării

Programul îmbină teoria cu activitățile practice desfășurate în stupină, laboratoare și unități de procesare, oferind o pregătire completă. Absolvenții vor putea activa în stupine comerciale, ferme apicole sau ca antreprenori în domeniul apicol.

Această calificare răspunde cerințelor actuale ale pieței muncii și promovează dezvoltarea unei apiculturi responsabile și sustenabile.

Contextul formării profesionale

În conformitate cu cerințele actuale ale pieței muncii și dezvoltările științifice, formarea profesională *Apicultor/apiculatoare* este axată pe dezvoltarea competențelor printr-un curriculum modular, corelat cu standardele ocupaționale specifice.

Calificarea profesională Apicultor/apiculatoare este atribuită persoanei care practică apicultura.

Scopul principal al acestei activități profesionale este organizarea procesului de reproducere (ameliorarea), întreținere și exploatare a familiilor de albine pentru obținerea produselor apicole (miere, ceară, propolis, lăptișor de matcă, polen, pastura, apilarnil, venin de albine) și polenizarea plantelor entomofile.

Activitatea în apicultură poate fi practică de orice persoană care posedă cunoștințe

necesare pentru aceasta și respectă normele și regulile de activitate în domenii (Legea apiculturii, nr. 70/2006, *Monitorul oficial* Nr. 75-78, arl. Nr. 316, 2006).

Activitatea se desfășoară pe teren deschis, în câmp, în plantații de pomi fructiferi și arbuști fructiferi (pomușoare), pădure, teren cu culturi de câmp.

Principiile Formării Modulare

- ✓ Adaptare la cerințele pieței muncii și integrare rapidă în domeniu.
- ✓ Centrare pe competențe și învățare activă.
- ✓ Îmbinare optimă între teorie și practică.
- ✓ Evaluare autentică a competențelor dobândite.

Structura Curriculumului

Programul este organizat pe module, fiecare având scopul de a forma competențele necesare exercitării meseriei:

- ✓ **Bazele apiculturii** – Noțiuni introductive, anatomia și fiziologia albinelor.
- ✓ **Tehnologii apicole** – Creșterea familiilor de albine, recoltarea produselor apicole.
- ✓ **Gestionarea stupinei** – Organizare, întreținere, combaterea bolilor.
- ✓ **Apicultura ecologică** – Principii sustenabile și bune practici.
- ✓ **Marketing și vânzarea produselor apicole** – Promovare și distribuție.

Evaluarea Competențelor:

- ✓ **Evaluare inițială** – Diagnosticarea cunoștințelor de bază.
- ✓ **Evaluare formativă** – Monitorizarea progresului în procesul de învățare.
- ✓ **Evaluare sumativă** – Aprecierea finală a competențelor dobândite.

Curriculumul modular permite o învățare practică și eficientă, asigurând absolvenților o integrare rapidă și competitivă în domeniul apicol.

Standardul de calificare este veriga de legătură dintre cererea de competențe profesionale necesare pieței muncii, expusă în *Standardul ocupațional* și programul de formare profesională oferit de prestatorul de servicii educaționale, care asigură obținerea rezultatelor învățării, care duc la formarea respectivelor competențe profesionale.

II. Competențele și rezultatele învățării

Prezentul curriculum este structurat pe module și constituie reperul conceptual, care reflectă elementul-cheie al concepției de formare profesională, precum și stabilește o anumită conexiune dintre elementele procesului didactic. Abordarea modulară aplicată în curriculum determină drept element cheie al procesului de formare profesională – *competența*, care este dovedită în urma evaluării - *rezultatele învățării*.

Proiectarea curriculum-ului se axează pe realizarea obiectivelor majore ale învățământului profesional și urmărește asigurarea premiselor pentru angajarea pe termen lung a absolvenților prin:

- ✓ dezvoltarea acelor competențe cheie, care sunt necesare pentru integrarea socio-profesională a absolvenților;
- ✓ dobândirea competențelor generale pe domeniu, care sporesc angajarea unui absolvent și-i asigură flexibilitatea pe piața muncii în cadrul unei arii ocupaționale;
- ✓ dobândirea competențelor specifice meseriei, care sunt necesare pentru adaptarea continuă la cerințele angajatorilor, potrivit dinamicii pieței muncii.

Competența reprezintă un ansamblu/sistem integrat de cunoștințe, capacități, priceperi,

deprinderi și atitudini dobândite de elevi prin învățare și mobilizate în contexte profesionale specifice, în scopul realizării activităților practice la nivelul calitativ cerut la locul de muncă.

Sistemul de competențe necesare pentru angajarea la locul de muncă include competențe cheie și competențe profesionale generale și specifice.

Competențele-cheie reprezintă un pachet transferabil și multifuncțional de cunoștințe, deprinderi (abilități) și atitudini de care au nevoie toți indivizii pentru împlinirea și dezvoltarea personală, pentru incluziune socială și insertie profesională.

Sistemul de competențe în formarea apicultorilor poate fi eficient construit printr-o abordare interdisciplinară a conținutului informațional. Aceasta implică îmbinarea funcțională a unor aspecte relevante din diverse discipline, integrate într-un mesaj educațional coerent (modul), care să asigure formarea competențelor esențiale pentru această meserie. Se pune accent pe selecția atentă a conținuturilor și activităților de învățare, integrate în unități logice de instruire practică și teoretică, pentru a asigura relevanța acestora în raport cu cerințele locului de muncă.

În locul predării pe discipline izolate, procesul de instruire este organizat modular, punând accent pe complementaritatea funcțională și pe aplicabilitatea directă a cunoștințelor. Modulele sunt structurate astfel încât să reflecte cerințele specifice pieței muncii din domeniul apiculturii.

Predarea este orientată spre rezolvarea unor sarcini concrete de la locul de muncă, facilitând aplicarea practică a cunoștințelor. Activitățile de învățare îmbină teoria cu lucrările practice desfășurate în stupine, atelierul apicol și atelierul de procesare a produselor apicole. Evaluarea modulară este un element esențial al acestui curriculum, axându-se pe măsurarea nivelului de competență atins de elevi:

- ✓ **Evaluare inițială** – Constatarea cunoștințelor și abilităților anterioare;
- ✓ **Evaluare curentă** – Monitorizarea progresului în formarea competențelor;
- ✓ **Evaluare finală** – Demonstrarea competențelor profesionale prin proiecte, lucrări practice și probe specifice.

Calificarea profesională a *Apicultorului/apicultoarei* se acordă pe baza rezultatelor învățării specificate în standardul de calificare, demonstrând că absolventul deține competențele necesare pentru a activa în domeniul apicol.

Prin această abordare modulară, procesul de formare devine mai eficient, asigurând corelarea dintre educație și cerințele reale ale pieței muncii din apicultură.

În cadrul curriculumului modular, competența reprezintă finalitatea procesului de formare profesională, vizând dezvoltarea abilităților și atitudinilor necesare pentru practicarea meseriei de apicultor. Pe parcursul programului de instruire, cadrele didactice au rolul de a forma și de a consolida comportamente profesionale esențiale, bazate pe competențe fundamentale specifice domeniului.

1. Competența de învățare

- ✓ Dezvoltarea capacității de actualizare continuă a cunoștințelor despre tehnologiile moderne în apicultură.
- ✓ Utilizarea surselor de informare relevante pentru îmbunătățirea tehnicilor de îngrijire a albinelor.
- ✓ Capacitatea de a analiza și aplica informațiile în activitățile practice din stupină.

2. Competența de comunicare în limba maternă/limba de stat

- ✓ Comunicarea clară și eficientă cu partenerii de muncă, clienții și instituțiile de profil.

- ✓ Redactarea corectă a documentației tehnice și comerciale specifice apiculturii.
 - ✓ Exprimarea și argumentarea ideilor în cadrul echipei și în relațiile cu beneficiarii produselor apicole.
- 3. Competențe acțional-strategice**
- ✓ Planificarea și organizarea eficientă a activităților din stupină.
 - ✓ Luarea deciziilor în funcție de condițiile meteorologice și sezoniere.
 - ✓ Gestionarea optimă a resurselor pentru menținerea sănătății și productivității albinelor.
- 4. Competența de autocunoaștere și autorealizare**
- ✓ Conștientizarea propriilor aptitudini și capacități în practicarea meseriei.
 - ✓ Adaptarea la cerințele pieței și dezvoltarea unor strategii de auto îmbunătățire.
 - ✓ Exersarea rezilienței și a autonomiei în procesul decizional.
- 5. Competențe interpersonale, civice și morale**
- ✓ Respectarea normelor etice și deontologice în activitatea profesională.
 - ✓ Promovarea relațiilor de colaborare și lucru în echipă.
 - ✓ Contribuția la protejarea mediului și la promovarea unei apiculturi durabile.
- 6. Competența de bază în matematică, științe și tehnologie**
- ✓ Aplicarea principiilor matematicii în dozarea hranei pentru albine și calculul producției apicole.
 - ✓ Utilizarea tehnologiilor moderne în monitorizarea și întreținerea stupilor.
 - ✓ Înțelegerea și aplicarea cunoștințelor de biologie și chimie în prevenirea bolilor apicole.
- 7. Competențe culturale și interculturale**
- ✓ Valorificarea tradițiilor și practicilor apicole specifice regiunii.
 - ✓ Deschiderea spre schimbul de experiență și bune practici în domeniul apiculturii.
 - ✓ Promovarea produselor apicole în contexte culturale și economice diverse.

Prin integrarea acestor competențe în programul de instruire, viitorii apicultori vor putea să-și dezvolte un comportament profesional responsabil și să contribuie la sustenabilitatea sectorului apicol.

Conform *Standardului de calificare*, „Apicultor” în baza deciziei Consiliului Național pentru Calificări nr. 3 din 03 iunie 2020, domeniul de formare profesională: „*Producția culturilor agricole și creșterea animalelor*”, nivel 3 CNC RM și *Standardului ocupațional*, Ordin nr. 131 din 03.10.2023, Monitorul Oficial nr. 387-390 art. 960 din 13.10.2023, trebuie să dețină competențe profesionale, precum:

- *Competențe generale:*
 - ✓ Utilizarea și aplicarea limbajului tehnologic de bază în comunicarea profesională
 - ✓ Utilizarea mijloacelor tehnologiei informației și comunicațiilor
 - ✓ Cunoașterea și aplicarea normativelor, standardelor de calitate și prevederilor legislative
- *Competențe specifice:*
 - ✓ Aplică normele de protecția muncii, normele de prevenire și stingere a incendiilor și normele sanitar-veterinare.
 - ✓ Stabilește tipul și necesarul de materii prime și inventar.
 - ✓ Elaborează planul de atac în organizarea stupinei.
 - ✓ Pregătește familiile de albine pentru perioada de iernare.
 - ✓ Monitorizează procesul de iernare a familiilor de albine.
 - ✓ Organizează lucrările de primăvară în stupină.

- ✓ Organizează stupăritul pastoral.
- ✓ Înmulțește familiile de albine.
- ✓ Asigură starea de sănătate a albinelor.
- ✓ Recoltează produsele melifere.
- ✓ Valorifică produsele apicole.
- ✓ Întocmește balanța meliferă și ameliorează baza meliferă.

Conform *Standardului de calificare* și *Standardului ocupațional* în vederea acordării calificării *Apicultor/apiculatoare*, absolventul trebuie să demonstreze un set de rezultate ale învățării care derivă din competențele profesionale, stipulate în standardul ocupațional.

Astfel, la finalul programului, absolventul trebuie să demonstreze că poate:

- RÎ1.** Identifica speciile și rasele de albine melifere și particularitățile acestora;
- RÎ2.** Recunoaște particularitățile biologice ale indivizilor și ale familiilor de albine, precum și stadiile de dezvoltare ale acestora;
- RÎ3.** Recunoaște ciclul anual al dezvoltării familiilor de albine și să evalueze evoluția puterii coloniilor;
- RÎ4.** Să aplice metode de prevenire și combatere a fenomenului de roire în vederea menținerii productivității stupinei;
- RÎ5.** Aplică metode de selecție în apicultură pentru ameliorarea caracteristicilor familiilor de albine;
- RÎ6.** Utiliza metode moderne pentru creșterea reproducătorilor, în special a mătcilor, în vederea multiplicării familiilor de albine;
- RÎ7.** Recunoaște și utilizează diferite tipuri de stupi în funcție de necesitățile tehnologice și condițiile de mediu;
- RÎ8.** Aplică măsuri specifice pentru intensificarea creșterii puietului în sezonul de toamnă, asigurând astfel dezvoltarea optimă a familiilor pentru iernare;
- RÎ9.** Aplică măsuri ecologice pentru sporirea producției apicole, cu respectarea principiilor dezvoltării durabile;
- RÎ10.** Preveni și combate furțișagul între familiile de albine, protejând astfel resursele și integritatea stupinei;
- RÎ11.** Întreprinde măsuri tehnologice adaptate la schimbările climatice, asigurând reziliența activității apicole;
- RÎ12.** Selecta și utilizează ambalaje conforme cu cerințele pieței interne și internaționale pentru valorificarea produselor apicole;
- RÎ13.** Respecta normele de protecție și securitate a muncii, aplicând proceduri de acordare a primului ajutor în caz de incidente;
- RÎ14.** Respecta legislația specifică domeniului apicol și să aplice principiile bunei practici apicole;
- RÎ15.** Respecta normele sanitar-veterinare privind sănătatea albinelor și siguranța produselor apicole.

În urma asocierii rezultatelor învățării și conform Standardului pentru calificarea *Apicultorului/apiculatoarei* au fost definite următoarele module de instruire:

1. Anatomia și fiziologia albinelor
2. Infrastructura stupinei și utilizarea utilajului apicol pentru producerea și procesarea produselor apicole
3. Tehnologii de obținere a produselor apicole

4. Tehnologii ale înmulțirii și exploatării albinelor
5. Ameliorarea și reproducerea albinelor
6. Baza meliferă și polenizarea
7. Combaterea bolilor și dăunătorilor albinelor
8. Organizarea afacerii în apicultură

Modulul de învățare reprezintă o unitate deschisă și flexibilă, care reflectă cunoștințele, abilitățile și resursele necesare pentru formarea profesională a elevului apicultor. Scopul principal al modulului este dezvoltarea unui comportament profesional specific programului de formare la calificarea *Apicultor/apiculatoare*, prin integrarea competențelor necesare desfășurării activităților din cadrul stupinei.

Caracteristicile generale ale modulului

- ✓ **Titlul modulului** – reflectă esența unei sarcini specifice locului de muncă din domeniul apicol.
- ✓ **Scopul modulului** – descrie intenția procesului de învățare și indică performanța pe care trebuie să o demonstreze elevul apicultor la finalul modulului, prin aplicarea cunoștințelor teoretice și exersarea abilităților practice în context real de muncă.
- ✓ **Unitățile de competență** – sunt rezultate concrete ale învățării, exprimate prin capacitatea elevului de a îndeplini sarcini specifice calificării *Apicultor/apiculatoare*.
- ✓ **Administrarea modulului** – indică numărul de ore repartizate pentru lecții teoretice și practice, în vederea atingerii rezultatelor așteptate ale învățării, precum și pentru evaluarea acestora. Repartizarea orelor pe conținuturi este flexibilă și poate fi ajustată de cadrul didactic în funcție de specificul grupei și al sezonului apicol.
- ✓ **Achizițiile teoretice și practice:**

Cunoștințele – reprezintă un sistem de noțiuni, date și fapte referitoare la biologia albinelor, tehnologia de întreținere a stupilor, igiena în stupină, legislația apicolă etc. ce reflectă conținuturi integrate din diverse discipline ale domeniului profesional. Ordinea temelor pentru formarea cunoștințelor, în cadrul aceluiași modul, poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale;

Abilitățile practice – deprinderi dobândite prin învățare și exersare, care contribuie la desfășurarea corectă a proceselor apicole: manipularea ramelor, recoltarea produselor apicole, aplicarea tratamentelor fitosanitare, folosirea uneltelor și echipamentului apicol.

Activitățile practice – sarcini efective desfășurate în stupină sau în atelierul apicol, destinate aplicării cunoștințelor și consolidării abilităților: curățarea stupilor, înmulțirea familiilor, pregătirea mierii pentru vânzare etc.

Precondiții necesare pentru studierea modulului – sunt cunoștințe generale dobândite în ciclul gimnazial/liceal, în special din discipline precum biologia, educația ecologică și fizica, care constituie baza pentru înțelegerea proceselor naturale și tehnologice din apicultură.

Specificații metodologice – includ recomandări privind desfășurarea modulului: alternarea lecțiilor teoretice cu cele practice, utilizarea metodelor activ-participative (observarea directă, experimentul, învățarea prin descoperire), integrarea muncii în echipă și a reflecției individuale.

Sugestii de evaluare – recomandări pentru evaluarea rezultatelor învățării, prin:

- ✓ *teste scrise și orale;*
- ✓ *observații directe în timpul activităților practice;*

- ✓ *portofolii sau jurnale de practică;*
- ✓ *probe practice demonstrative în stupină sau laborator apicol;*
- ✓ *fișe de lucru interactive, utilizate în cadrul lecțiilor teoretice și aplicative, pentru verificarea în timp real a înțelegerii conceptelor și proceselor apicole, facilitând implicarea activă a elevilor în procesul de învățare.*

Resursele materiale – reprezintă echipamentele tehnologice și materia primă necesare pentru desfășurarea activităților practice: stupi, rame, faguri artificiali, afumătoare, unelte apicole, echipament de protecție, miere, ceară, siropuri nutritive, recipiente pentru recoltare și păstrare etc.

III. Administrarea curriculumului

Prin asocierea competențelor generale cu cele specifice au fost definite următoarele module de formare profesională:

Descrierea modulelor curriculumului

Nr. crt.	Denumirea modulului	Total	IT	IP
1.	Anatomia și fiziologia albinelor	86	68	18
2.	Infrastructura stupinei și utilizarea utilajului apicol pentru producerea și procesarea produselor apicole.	126	54	72
3.	Tehnologii de obținere a produselor apicole	116	50	66
4.	Tehnologii ale înmulțirii și exploatării albinelor	248	110	138
	Practica în producție	210		
Total anul I		786	282	294
5.	Ameliorarea și reproducerea albinelor	196	70	126
6.	Baza meliferă și polenizarea	166	52	114
7.	Combaterea bolilor și dăunătorilor albinelor	160	70	90
8.	Organizarea afacerii în apicultură	54	30	24
9.	Practica în producție	420		
Total anul II		996	222	354
Total anul I+II		1782	504	648

IV. Modulele de instruire

Modulul 1. ANATOMIA ȘI FIZIOLOGIA ALBINELOR

Scopul modului: Formarea competenței profesionale specifice de organizare și dezvoltare a familiilor de albine. Acest modul vizează dobândirea de rezultate ale învățării necesare pentru inițiere în profesie și constituie fundamentul pentru formarea competențelor profesionale, proiectate în următoarele module.

Repartizarea orientativă a orelor pe rezultate ale învățării:

Rezultate ale învățării la final de modul <i>La final de modul, elevii pot/vor fi capabili să:</i>		IT	IP	Total
RÎ 1.	Identifice, descrie și valorifică componentele anatomiei și fiziologiei externe ale albinei.	16	4	20
RÎ 2.	Explice principalele funcții și structuri ale anatomiei și fiziologiei interne ale albinei.	20	6	26
RÎ 3.	Analizeze comportamentele fiziologice ale albinelor în cuib și rolul fiecărui individ în cadrul coloniei.	28	8	36
Recapitulare		2		2
Evaluare modul		2		2
Total		68	18	86

Rezultatele învățării:

Rezultatul învățării 1. Identificarea, descrierea și valorificarea componentelor anatomice și fiziologia externă a albinei		
Aptitudini (S)	Unități de conținut (K)	Lucrări practice recomandate
S ₁ . Diferențiază indivizii din familia de albine; S ₂ . Examinează părțile componente ale indivizilor familiei de albine; S ₃ . Descrie diferențele morfologice între caste; S ₄ . Explică cerințele de igienă personală în activitatea de producere; S ₅ . Specifică normele securității și sănătății muncii.	K ₁ . Anatomia albinei melifere K ₂ . Componenta familiei de albine. K ₃ . Anatomia externă: Corpul albinei melifere: Cuticula, Toracele, Abdomenul, Membrele, Aripile, Antenele K ₄ . Cerințe față de sănătate și igienă personală a Apicultorului/apicultoarei. K ₅ . Norme de securitate și sănătate în muncă.	Examinarea albinelor din stup, recunoașterea indivizilor Vizită în atelierul apicol de instruire practică: <i>pregătirea personală pentru lucrul în atelierul apicol; familiarizarea cu locurile de muncă.</i>
Rezultatul învățării 2. Explicarea principalelor funcții și structuri ale anatomiei și fiziologiei interne ale albinei.		
S ₁ . Explică noțiunile de specialitate privind anatomia și fiziologia internă a albinei. S ₂ . Identifică și denumeste organele interne ale albinei pe baza materialelor didactice și a reprezentărilor grafice.	K ₁ . Noțiuni de specialitate: anatomie internă, fiziologie, hemolimfă, glande, ganglioni, trântor, regină, albină lucrătoare. K ₂ . Organele interne ale albinei și localizarea lor: sistem	Studiu practic al organelor interne ale albinei melifere <i>Identificarea și observarea organelor interne ale albinei (sistemul digestiv,</i>

<p>S3. Descrie funcțiile sistemului digestiv, respirator și circulator la albina meliferă.</p> <p>S4. Caracterizează funcțiile sistemului excretor, nervos și reproducător.</p> <p>S5. Explică procesele fiziologice fundamentale: digestia, respirația, excreția, circulația și reproducerea.</p> <p>S6. Compară particularitățile fiziologice ale albinei lucrătoare, reginei și trântorului.</p> <p>S7. Utilizează terminologia specifică în descrierea proceselor fiziologice și a organelor interne.</p> <p>S8. Interpretează diagrame și schițe anatomice privind structura internă a albinei.</p> <p>S9. Aplică cunoștințele despre fiziologia internă în prevenirea bolilor la familiile de albine.</p> <p>S10. Explică organizarea și funcționarea sistemului nervos central și periferic la albină.</p> <p>S11. Identifică principalele glande ale albinei și funcțiile acestora (hipofaringiene, mandibulare, cerifere, veninoase etc.).</p> <p>S12. Descrie rolul sistemului glandular în hrănirea larvelor, secreția cerii și apărarea coloniei.</p> <p>S13. Explică interdependența dintre sistemul nervos și cel glandular în coordonarea activităților coloniei.</p> <p>S14. Caracterizează influența hormonilor și a secrețiilor glandulare asupra comportamentului albinei.</p> <p>S15. Utilizează informațiile despre sistemul neuroendocrin în contextul practicii apicole și al îngrijirii familiilor de albine.</p>	<p>digestiv, respirator, circulator, excretor, reproducător, nervos.</p> <p>K3. Sistemul digestiv: alcătuire și funcționare – cavitatea bucală, esofag, gusa, ventricul (stomac), intestin, rect.</p> <p>K4. Sistemul respirator și circulator: stigme, trahei, hemolimfa – rolul în oxigenare și transportul substanțelor.</p> <p>K5. Sistemul excretor și reproducător: tuburi malpighiene, glanda pară, ovare, testicule – funcții și particularități.</p> <p>K6. Procesele fiziologice: digestie, respirație, circulație, excreție, reproducere – descriere și interacțiune.</p> <p>K7. Particularitățile fiziologice la trântor, regină și albină lucrătoare – comparație funcțională și morfologică.</p> <p>K8. Terminologia de specialitate utilizată în apicultură pentru descrierea proceselor fiziologice.</p> <p>K9. Interpretarea schițelor și diagramelor anatomice – modele didactice și aplicații practice.</p> <p>K10. Igiena și sănătatea coloniilor de albine – corelație cu funcționarea sistemelor interne.</p> <p>K11. Sistemul nervos: creier, ganglioni, nervi, sistem nervos central și periferic – structură și funcții.</p> <p>K12. Glandele interne și externe ale albinei: hipofaringiene, mandibulare, cerifere, veninoase – localizare și rol.</p> <p>K13. Funcțiile glandelor în viața coloniei: producerea lăptișorului de matcă, cerii, veninului, feromonilor.</p> <p>K14. Relația sistem nervos–glandular: reglarea comportamentului, organizarea socială și dezvoltarea.</p> <p>K15. Aplicații practice în apicultură: influența fiziologiei interne asupra productivității și stării generale a familiei de albine.</p>	<p><i>respirator, circulator, glandular etc.).</i></p>
<p>Rezultatul învățării 3. Analizarea comportamentelor fiziologice ale albinelor în cuib și rolul fiecărui individ în cadrul coloniei.</p>		
<p>S1. Curăță cuibul albinelor, respectând succesiunea etapelor de igienizare și bunăstare a familiei de albine;</p> <p>S2. Aranjează corect fagurii în cuib, ținând cont de</p>	<p>K1. Biologia familiei de albine: componența familiei (matcă, trântori, albine lucrătoare) și rolul fiziologic al fiecărui individ în cuib;</p>	<p>Observarea comportamentului fiziologic al albinelor în stup <i>Identificarea activităților specifice în</i></p>

<p>nevoile familiei de albine și de poziția ramelor cu puiet și hrană;</p> <p>S₃. Deosebește celulele de pe fagure (cu puiet, cu miere, cu păstură, regale, trântorești) în baza indicilor vizuali și structurali;</p> <p>S₄. Selectează tipul de hrană (proteică, glucidică) în funcție de perioada sezonieră și de starea familiei de albine;</p> <p>S₅. Prepară corect hrana destinată familiilor de albine, respectând proporțiile, rețetele și normele igienico-sanitare;</p> <p>S₆. Hrănește reginele (mătcile) aplicând tehnici specifice și utilizând unelte apicole adecvate;</p> <p>S₇. Identifică perioadele ciclului de dezvoltare al albinelor (ou, larvă, nimfă, adult) și stabilește vârstele puietului;</p> <p>S₈. Stabilește corect puterea familiei de albine prin evaluarea numărului de rame cu puiet, cantitatea de hrană și starea reginei;</p> <p>S₉. Utilizează corect echipamentul și uneltele apicole în timpul lucrărilor de întreținere a cuibului;</p> <p>S₁₀. Aplică cerințele igienico-sanitare și normele de protecție în timpul lucrului cu familiile de albine;</p> <p>S₁₁. Evaluează starea de sănătate a familiei în baza comportamentului și aspectului general al puietului și albinelor adulte;</p> <p>S₁₂. Recunoaște simptomele posibilelor afecțiuni sau deficiențe nutritive ale familiei de albine;</p> <p>S₁₃. Propune măsuri de remediere în cazul dezechilibrelor apărute în structura familiei;</p> <p>S₁₄. Specifică regulile de păstrare a hranei preparate pentru albine;</p> <p>S₁₅. Întocmește fișa de observație apicolă, consemnând date privind puterea, hrana și starea familiei de albine.</p>	<p>K₂. Evoluția modului de viață socială a albinei melifere – adaptări fiziologice pentru viața de colonie;</p> <p>K₃. Ciclul biologic anual al familiei de albine – perioadele de dezvoltare activă și de repaus;</p> <p>K₄. Constituirea fagurilor – secreția cerii, formarea celulelor, diferențierea celulelor (puiet, păstură, miere, regale);</p> <p>K₅. Procesul de climatizare a cuibului – reglarea temperaturii, umidității și ventilației de către albinele lucrătoare;</p> <p>K₆. Comportamentul de curățire a celulelor și a cuibului – importanța igienei în prevenirea bolilor;</p> <p>K₇. Hrănirea larvelor și mătcilor – fiziologia secreției lăptișorului de matcă și regimul alimentar diferențiat;</p> <p>K₈. Funcțiile fiziologice ale albinei lucrătoare în funcție de vârstă – curățire, hrănire, construirea fagurilor, paza, zborul de cules;</p> <p>K₉. Factori care influențează dezvoltarea fiziologică a familiei – hrană, temperatură, regină, sezon;</p> <p>K₁₀. Relația dintre fiziologia individuală și organizarea socială – diviziunea muncii și cooperarea în menținerea echilibrului cuibului.</p>	<p><i>funcție de vârstă (curățenie, hrănire, ventilare, pază, zbor de cules);</i></p> <p><i>Notarea modificărilor fiziologice în diferite perioade ale anului.</i></p> <p><i>Aranjarea fagurilor în cuib</i></p> <p><i>Identificarea tipurilor de faguri: cu puiet, cu păstură, cu miere, cu celule de trântor;</i></p> <p><i>Disponerea corectă a ramelor în funcție de sezon și de starea familiei de albine.</i></p> <p><i>Administrarea hranei, prepararea hranei destinate familiei de albine</i></p> <p><i>Prepararea siropului glucidic și a turtei proteice;</i></p> <p><i>Tehnici de hrănire a albinelor și condiții de igienă în timpul administrării.</i></p> <p><i>Stabilirea puterii familiei de albine și pregătirea pentru sezon</i></p> <p><i>Evaluarea cantitativă a puietului, a albinelor adulte și a rezervei de hrană;</i></p> <p><i>Măsuri fiziologice și tehnologice pentru pregătirea pentru iernare/primăvară (izolarea cuibului, completarea rezervei de hrană, controlul stării mătcii).</i></p>
---	--	---

Specificații metodologice

Modulul „*Anatomia și fiziologia albinelor*” constituie o structură didactică unitară din punct de vedere tematic atât pentru lecțiile teoretice, cât și pentru cele practice. Scopul principal al modulului este inițierea elevilor în programul de formare profesională la calificarea Apicultor/apicultoare, prin formarea rezultatelor învățării și dezvoltarea capacității de a identifica, analizează și interpreta particularitățile anatomice și fiziologice ale indivizilor din familia de albine.

Pentru atingerea finalităților modulului, este recomandată alternarea lecțiilor teoretice și practice în funcție de conținuturile propuse, de condițiile de lucru și de nivelul de pregătire al elevilor. Se recomandă utilizarea de strategii didactice deductive (de la teorie la practică), precum și inductive (de la practică la teorie), în funcție de particularitățile grupei.

Activitățile de instruire se vor desfășura în mod activ participativ, în grupuri mici (2-3 elevi), pentru a încuraja implicarea directă în observarea și lucrul cu indivizii familiei de albine. Lecțiile teoretice se vor susține cu ajutorul materialelor vizuale, foto și video, iar lecțiile practice vor fi desfășurate, pe cât posibil, la stupină.

Orele vor fi repartizate în funcție de complexitatea temelor și de ritmul de învățare al elevilor, menținându-se numărul total de ore prevăzut în curriculum.

Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării

Evaluarea rezultatelor învățării va urmări atât achizițiile teoretice ale elevilor, cât și aplicarea practică a cunoștințelor. Se vor utiliza metode de evaluare variate, care să reflecte nivelul de formare a competențelor.

Proba teoretică va include:

- ✓ Test grilă cu itemi cu alegere multiplă;
- ✓ Întrebări cu răspuns scurt despre părțile anatomice ale albinei;
- ✓ Redactarea unui text scurt despre rolul fiecărui individ din familia de albine;
- ✓ Recunoașterea organelor interne și funcțiilor fiziologice pe baza unor imagini;
- ✓ Clasificarea indivizilor (matcă, lucrătoare, trântor) după trăsături morfo-funcționale.

Proba practică de evaluare a rezultatelor învățării

Elevul va demonstra că este capabil să:

- ✓ Identifice indivizii familiei de albine direct în stup sau pe planșe;
- ✓ Argumenteze rolul fiecărui individ în funcționarea coloniei;
- ✓ Deseneze și eticheteze o albină (pe baza observației directe sau imagini);
- ✓ Explice etapele de dezvoltare a albinei din ou până la adult;
- ✓ Observe și descrie comportamentele fiziologice ale albinelor în diferite anotimpuri;
- ✓ Aplice regulile de siguranță și igienă în lucrul cu albinele.

Produsele pentru măsurarea rezultatelor învățării

- ✓ Fișe de observație completate în timpul lecțiilor practice;
- ✓ Rapoarte individuale de activitate, desene anatomice realizate de elevi;
- ✓ Fotografii comentate sau capturi video din activitățile practice;
- ✓ Teste scrise și orale.

Criterii de evaluare a proceselor și produselor

- ✓ Exactitatea în identificarea și descrierea părților anatomice;
- ✓ Corectitudinea explicării funcțiilor fiziologice;
- ✓ Capacitatea de a recunoaște și diferenția indivizii familiei de albine;

- ✓ Respectarea normelor de protecție a muncii în cadrul stupinei;
- ✓ Gradul de implicare activă în activitățile de învățare;
- ✓ Claritatea exprimării și utilizarea corectă a terminologiei de specialitate.

Materie primă recomandată:

- ✓ Familii de albine funcționale în stupină, stup didactic cu rame mobile;
- ✓ Rame cu puiet, cu miere și cu polen,
- ✓ Echipamente de protecție (combinezoane, mănuși, văluri); Instrumentar apicol: afumător, daltă apicolă, perie, etc

Modulul 2. INFRASTRUCTURA STUPINEI CU UTILIZAREA UTILAJULUI APICOL PENTRU PRODUCEREA ȘI PROCESAREA PRODUSELOR APICOLE

Scopul modului: Formarea competențelor generale și profesionale de organizare a infrastructurii stupinei și utilizare corectă a utilajului apicol pentru producerea și procesarea produselor apicole, în conformitate cu cerințele de igienă, siguranță și calitate.

Acesta este un modul de bază/tehnic, care vizează dobândirea rezultatelor învățării necesare pentru achiziționarea de cunoștințe profesionale privind structura și dotarea unei stupine, precum și dezvoltarea abilităților practice privind manipularea și întreținerea echipamentelor și utilajelor specifice activităților apicole, în vederea formării competențelor profesionale necesare în producerea și procesarea mierii, cerii și altor produse apicole.

Repartizarea orientativă a orelor pe rezultate ale învățării

Rezultate ale învățării la final de modul <i>La final de modul, elevii pot/vor fi capabili să:</i>		IT	IP	Total
RÎ 1.	Organizeze infrastructura stupinei, incluzând amplasarea stupilor și utilizarea echipamentului apicol de protecție.	10	14	24
RÎ 2.	Utilizeze corect inventarul și utilajele apicole necesare desfășurării lucrărilor în stupină.	18	36	54
RÎ 3.	Aplice proceduri corespunzătoare pentru utilizarea utilajelor și a inventarului destinat extragerii produselor apicole.	16	12	28
RÎ 4.	Exploateze și întreține construcțiile apicole, conform cerințelor tehnologice și de siguranță.	6	10	16
Recapitulare modul		2	-	2
Evaluare modul		2	-	2
Total		54	72	126

Rezultatele învățării:

Rezultatul învățării 1. Organizarea infrastructurii stupinei, incluzând amplasarea stupilor și utilizarea echipamentului apicol de protecție.		
Aptitudini (S)	Unități de conținut (K)	Lucrări practice recomandate
<p>S1. Identifică tipurile de stupi utilizați în apicultură, în funcție de sistemul de întreținere al familiilor de albine.</p> <p>S2. Descrie componentele de bază ale stupului și rolul fiecăreia în funcționarea stupinei.</p> <p>S3. Argumentează importanța alegerii corecte a locației stupinei conform normelor sanitar-veterinare, factorilor de mediu și siguranța albinelor</p> <p>S4. Selectează echipamentul individual de protecție necesar apicultorului, în funcție de tipul activității desfășurate.</p> <p>S5. Organizează sursa de apă pentru stupină, prin identificarea și amenajarea unui punct de adăpare permanent sau improvizat.</p> <p>S6. Evaluează necesarul de materiale și echipamente pentru dotarea infrastructurii unei stupine și montează cântarul de control pentru monitorizarea greutateii familiilor de albine.</p> <p>S7. Aplică măsuri de întreținere și igienizare a stupilor și echipamentului de protecție.</p> <p>S8. Respectă normele de securitate și sănătate în muncă în timpul organizării stupinei și utilizării echipamentelor de protecție.</p>	<p>K1. Cerințe privind amplasarea optimă a stupinei (distanțare, orientare, accesibilitate, protecție față de factori de risc).</p> <p>K2. Infrastructura de bază a stupinei: vatra stupinei, căsuța apicolă, zone de depozitare și odihnă.</p> <p>K3. Pregătirea vetrei stupinei: cositul vegetației, montarea postamentelor sub stupi, delimitarea perimetrului.</p> <p>K4. Organizarea punctelor de adăpare pentru albine: surse naturale și improvizate.</p> <p>K5. Instalarea cântarului de control – scop, tipuri, importanță în monitorizarea producției de miere.</p> <p>K6. Sistemul de semnalizare și securizare a stupinei: indicatoare, atenționări, date de contact.</p> <p>K7. Tipuri de stupi utilizați în stupină: caracteristici constructive, avantaje și dezavantaje.</p> <p>K8. Accesoriile stupului: rame, diafragme, gratii Hanneman, hrănitoare – descriere și funcționalitate.</p> <p>K9. Echipamentul de protecție apicol: tipuri, utilizare corectă și întreținere.</p> <p>K10. Norme de protecție a muncii și de igienă în organizarea și exploatarea stupinei.</p>	<p>Ieșirea în câmp sau pădure pentru exersarea amplasării stupinei</p> <p><i>Identificarea factorilor ecologici favorabili (luminozitate, vânt, surse melifere);</i></p> <p>Pregătirea vetrei stupinei.</p> <p>Observarea comportamentului fiziologic al albinelor în stup</p> <p><i>Identificarea activităților specifice în funcție de vârstă (curățenie, hrănire, ventilare, pază, zbor de cules);</i></p> <p>Aranjarea fagurilor în cuib</p> <p><i>Identificarea tipurilor de faguri: cu puiet, cu păstură, cu miere, cu celule de trântor;</i></p> <p><i>Disponerea corectă a ramelor în funcție de sezon și de starea familiei de albine;</i></p> <p><i>Evaluarea gradului de dezvoltare a puietului și necesitatea reamenajării cuibului.</i></p>
Rezultatul învățării 2. Utilizarea corectă a inventarului și utilajelor apicole necesare desfășurării lucrărilor în stupină.		
<p>S1. Recunoaște tipurile de stupi și componentele acestora utilizate în apicultură.</p> <p>S2. Identifică și descrie utilajele și uneltele necesare în lucrările apicole.</p> <p>S3. Construiește componentele stupului utilizând unelte de tâmplărie (corpuri, rame, capace, funduri).</p>	<p>K1. Tipuri de stupi în apicultură Stupi verticali, orizontali, multietajați și speciali – caracteristici, avantaje, dezavantaje.</p> <p>K2. Componentele stupului Corpuri, rame, diafragme, podișoare, funduri, capace – funcții și întreținere.</p>	<p>Observarea și compararea tipurilor de stupi (vertical, orizontal, multietajat) în stupina didactică – analiză practică a avantajelor și limitărilor fiecăreia.</p> <p>Asamblarea unui stup apicol din lemn – aplicarea etapelor de construire:</p>

<p>S4. Asamblează ramele apicole respectând dimensiunile standard și modul de îmbinare.</p> <p>S5. Însârmează ramele cu sârmă inoxidabilă, respectând tehnica de întindere corectă.</p> <p>S6. Fixează fagurii artificiali pe rame cu ajutorul dispozitivelor de lipit, conform normelor tehnologice.</p> <p>S7. Selectează accesoriile adecvate lucrărilor din stupină (dălți, perii, afumători, grătare, colectoare etc.).</p> <p>S8. Completează un stup cu rame și faguri, conform cerințelor sezoniere și stării familiei de albine.</p> <p>S9. Respectă normele de securitate în muncă la utilizarea uneltelor de tâmplărie și echipamentului apicol.</p> <p>S10. Întreține și păstrează în condiții optime uneltele și utilajele utilizate în lucrările apicole.</p>	<p>K3. Materiale și construcția stupilor Lemn, unelte de tâmplărie; etape: proiectare, debitare, asamblare, finisare.</p> <p>K4. Întreținerea stupilor Igienizare și reparații înainte/după sezonul activ – prevenirea bolilor.</p> <p>K5. Unelte de bază în stupină Scăunel apicol, ladă de lucru, dalta apicolă – utilizare corectă, igienizare.</p> <p>K6. Afumătorul și echipamentul de protecție Funcționare, întreținere, tehnici de calmare a albinelor; haine, mănuși, mască.</p> <p>K7. Tipuri de rame apicole Rame de cuib și magazin – structură, rol, diferențe funcționale.</p> <p>K8. Asamblarea ramelor și fixarea fagurilor Unelte: perforator, bobină cu sârmă, dispozitive de tensionare și lipire (electric/manual).</p> <p>K9. Fagurii artificiali - Selecție, păstrare, prindere corectă cu pintenul</p>	<p>debitare, fixare, îmbinare, finisare. Exersarea utilizării afumătorului și daltei apicole în condiții simulate de intervenție în stup – manipulare corectă și în siguranță.</p> <p>Echiparea completă cu echipament de protecție apicol – verificarea echipamentului, tehnici de îmbrăcare și evaluarea nivelului de protecție.</p> <p>Însârmearea ramelor apicole cu ajutorul bobinei și al dispozitivelor de tensionare respectarea pas cu pas a procesului tehnologic.</p> <p>Fixarea fagurilor artificiali pe rame cu ajutorul pintenului și al dispozitivului electric – verificarea poziționării și aderenței corecte.</p>
---	---	---

Rezultatul învățării 3. Aplicarea procedurilor corespunzătoare pentru utilizarea utilajelor și a inventarului destinat extragerii produselor apicole.

<p>S1. Identifică echipamentele și inventarul necesar pentru extragerea mierii (cuțit/furculiță de descăpăcit, masă de descăpăcit, centrifugă, site, vase de colectare);</p> <p>S2. Efectuează descăpăcirea ramelor cu miere, respectând normele igienico-sanitare;</p> <p>S3. Utilizează corect extractorul centrifug pentru extragerea mierii;</p> <p>S4. Aplică procedeele de filtrare, sedimentare și depozitare a mierii, conform normelor de calitate;</p> <p>S5. Identifică metodele și echipamentele pentru recoltarea cerii (topitor solar, aburitor, prese pentru ceară);</p> <p>S6. Execută topirea și purificarea cerii brute, asigurând</p>	<p>K1. Tipuri de echipamente pentru extracția mierii: cuțit de descăpăcit, furculiță de descăpăcit, masa de descăpăcit, centrifugă manuală sau electrică;</p> <p>K2. Procedee tehnologice de extracție, filtrare, sedimentare și condiționare a mierii;</p> <p>K3. Tipuri de utilaje pentru topirea și purificarea cerii: topitor solar, topitor cu aburi, presă pentru ceară;</p> <p>K4. Etapele tehnologice de obținere și condiționare a cerii brute;</p> <p>K5. Dispozitive de colectare a polenului: capcane pentru polen (frontală, inferioară), site de uscure;</p>	<p>Extragerea mierii și condiționarea cerii <i>Pregătirea fagurilor prin descăpăcire;</i> <i>Utilizarea centrifugii pentru extragerea mierii;</i> <i>Filtrarea, sedimentarea și ambalarea mierii;</i> Recoltarea polenului și a lăptișorului de matcă <i>Montarea capcanei de polen la urdiniș;</i> <i>Recoltarea, uscarea și ambalarea polenului;</i> <i>Transvazarea larvelor în cupe regale</i></p>
--	--	--

<p>separarea impurităților; S7. Selectează și montează capcanele pentru polen, conform sezonului și stării familiilor de albine; S8. Realizează recoltarea, uscarea și condiționarea polenului, respectând regimul de temperatură și igienă; S9. Recoltează lăptișorul de matcă folosind botci de plastic, spatule și pompe speciale; S10. Efectuează lucrările de recoltare a apilarnilului, identificând larvele tinere din celulele trântorilor; S11. Utilizează colectorul de venin apicol și respectă normele stricte de protecție individuală; S12. Recoltează veninul de albine pe lamele de sticlă sau folii speciale, cu protejarea albinelor lucrătoare; S13. Identifică cerințele de laborator pentru lucrările de transvazare a larvelor în scopul producerii de lăptișor de matcă; S14. Efectuează cu precizie transvazarea larvelor cu ajutorul pensetelor și a spatulelor speciale, sub lupă sau microscop; S15. Respectă toate normele de igienă, securitate și trasabilitate a produselor apicole extrase și condiționate.</p>	<p>K6. Tehnologii de recoltare, uscare și păstrare a polenului, în funcție de condițiile climaterice și sezon; K7. Unelte pentru recoltarea lăptișorului de matcă: spatule, lingurițe speciale, pompe de aspirare, lamele de sticlă; K8. Echipamente și condiții de laborator pentru transvazarea larvelor în scopul producerii de lăptișor de matcă; K9. Proceduri de obținere și condiționare a apilarnilului din celulele trântorilor; K10. Echipamente pentru recoltarea veninului: rame colectoare cu electroșocuri, lamele de sticlă, cutii de protecție; K11. Norme de securitate și igienă în procesul de recoltare a veninului apicol; K12. Tehnici și instrumente pentru recoltarea propolisului: grătare pentru propolis, răzuitoare, cuțite, spatule; K13. Modalități de curățare, sortare și conservare a propolisului în condiții optime; K14. Unelte și echipamente pentru creșterea și întreținerea mătcilor: rame pentru botci, cuști de transport, incubatoare apicole; K15. Metode de marcarea, selectare și transportare a mătcilor, respectând condițiile de siguranță și viabilitate.</p>	<p><i>pentru lăptișor; Recoltarea și păstrarea lăptișorului în recipiente corespunzătoare. Recoltarea veninului și a propolisului Montarea colectorului de venin și activarea impulsurilor electrice; Observarea albinelor și extragerea foliei cu venin; Răzuirea propolisului de pe rame și pereții stupului; Uscarea și depozitarea propolisului. Recoltarea apilarnilului și lucrări pentru creșterea mătcilor Identificarea celulelor de trântor cu larve tinere; Extragerea apilarnilului prin presare sau centrifugare; Transvazarea larvelor în cupe regale pentru mătcii; Amenajarea cutiilor și respectarea condițiilor de igienă și temperatură.</i></p>
<p>Rezultatul învățării 4. Exploatarea și întreținerea construcțiilor apicole, conform cerințelor tehnologice și de siguranță.</p>		
<p>S1: Utilizarea echipamentelor post-recoltare (decantoare, camere termice, pompa pentru pomparea mierii, omogenizator, linia de îmbuteliere și ambalare) în scopul de a asigura calitatea și siguranța produselor apicole. S2: Aplicarea tehnicilor corecte de igienizare și întreținere</p>	<p>K1. Construcția și dotarea atelierului apicol – identificarea materialelor necesare, standarde de siguranță și organizarea optimă a spațiului de lucru. K2. Destinația atelierului apicol – scopul principal al atelierului, activitățile ce se desfășoară aici</p>	<p>Vizită la un procesator apicol pentru familiarizarea cu utilajele post-recoltare <i>Observarea procesului de decantare a mierii și utilizarea echipamentelor precum decantoare, pompe pentru</i></p>

<p>a utilajelor post-recoltare, pentru prevenirea contaminării și asigurarea durabilității echipamentelor.</p> <p>S3: Confecționarea corectă a ramelor, conform specificațiilor tehnice, și efectuarea reparațiilor necesare stupilor pentru a asigura funcționarea optimă a acestora.</p> <p>S4: Utilizarea pavilioanelor apicole și platformelor de pastoral pentru a îmbunătăți condițiile de trai ale albinelor în diferite perioade ale anului și în diverse locații.</p> <p>S5: Aplicarea tehnologiilor de transport și instalare a stupilor în condiții de siguranță, pentru a maximiza recoltele și a minimiza stresul asupra familiilor de albine.</p>	<p>(confecționarea ramelor, reparația stupilor, întreținerea uneltelor apicole).</p> <p>K3. Laboratorul apicol: destinația și funcționalitatea – scopul principal al laboratorului apicol, activitățile desfășurate pentru analiza produselor apicole, igienizarea și conservarea acestora.</p> <p>K4. Construcția și dotarea laboratorului apicol – echipamente și instrumente necesare pentru analiza mierii, cerii, polenului și altor produse apicole (de exemplu, microscopie, balanțe, teste de calitate).</p> <p>K5. Depozitul pentru păstrarea fagurilor – condiții de depozitare, protejarea fagurilor împotriva infestărilor și deteriorării, organizarea spațiului pentru un flux de lucru eficient.</p> <p>K6. Depozitul pentru păstrarea stupilor și inventarului apicol – recomandări pentru depozitarea stupilor pe timpul iernii, întreținerea corectă a echipamentului și protejarea acestora de condițiile externe.</p> <p>K7. Pavilioanele apicole – utilizarea acestora pentru crearea unui microclimat favorabil pentru familiile de albine, tipuri de pavilioane și instalarea corectă a acestora.</p> <p>K8. Platformele apicole – utilizarea platformelor pentru amplasarea stupilor în scopuri de pastoralism, mobilitatea acestora și adaptarea la diferite condiții climatice și de teren.</p>	<p><i>pomparea mierii și omogenizatoare.</i></p> <p><i>Analiza fluxului de lucru în linia de îmbuteliere și ambalare, inclusiv procesul de etichetare și sigilare a produselor apicole.</i></p> <p><i>Discutarea cu tehnicienii despre procedurile de igienizare și păstrarea calității produselor apicole.</i></p> <p><i>Lucrare practică de utilizare a echipamentului post-recoltare în laboratorul apicol</i></p> <p><i>Utilizarea centrifugii și a pompelor pentru extragerea mierii din faguri și manipularea acesteia în condiții de igienă stricte.</i></p> <p><i>Procesarea mierii prin decantare, filtrare și sedimentare, urmată de depozitarea acesteia în vase corespunzătoare.</i></p> <p><i>Împachetarea și etichetarea produsului final, respectând standardele de ambalare și depozitare a mierii.</i></p>
---	---	---

Specificații metodologice

Modulul reprezintă o structură didactică unitară din punct de vedere tematic, atât pentru lecțiile teoretice, cât și pentru cele practice. Scopul acestui modul este formarea competențelor necesare pentru amenajarea și gestionarea infrastructurii stupinei, precum și utilizarea utilajului apicol în procesul de producere și procesare a produselor apicole.

Se recomandă desfășurarea lecțiilor teoretice și practice în cadrul **atelierului apicol** al școlii, astfel încât cunoștințele dobândite să fie aplicate imediat în activități practice. Modulul va fi parcurs într-un ritm flexibil, adaptat nivelului de pregătire al elevilor și condițiilor reale de instruire.

Pentru dezvoltarea capacităților tehnice și de planificare, se vor integra aplicații digitale educaționale interactive precum:

Google Maps – pentru simularea amplasării stupinei;

În cadrul lecțiilor de tâmplărie, unde se construiesc stupii, se recomandă desfășurarea activităților sub formă de concursuri (pe viteză și calitate) pentru a stimula spiritul de competiție și atenția la detalii.

Pentru atingerea rezultatelor învățării, cadrele didactice vor utiliza activități de tip activ participative și metode de învățare prin cooperare.

Ordinea de parcurgere a conținuturilor este **recomandată**, dar poate fi adaptată fără a afecta logica de formare a competențelor.

Repartizarea orelor se va face în funcție de dificultatea temelor, ritmul de asimilare și resursele disponibile, cu menținerea numărului total de ore stabilit pentru modul.

Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării

Evaluarea rezultatelor învățării va urmări în principal **competențele practice** și va include atât probe teoretice, cât și practice. Se va pune accent pe:

- ✓ capacitatea de organizare și amenajare a stupinei;
- ✓ utilizarea corectă a utilajului apicol;
- ✓ cunoștințele teoretice aplicate în practică.

Evaluarea sumativă va include:

- ✓ **Proba teoretică:** test scris sau chestionar cu întrebări aplicative;
- ✓ **Proba practică:** realizarea unui plan de organizare a stupinei și utilizarea echipamentelor de extracție și procesare a mierii și produselor apicole.

Elevul trebuie să demonstreze capacitatea de a:

- ✓ identifica tipurile de stupi și echipamente apicole;
- ✓ descrie și aplică măsuri de igienă și siguranță în utilizarea echipamentelor;
- ✓ aranja stupina conform cerințelor de mediu și distanțare între stupi;
- ✓ utilizează echipamentele de extracție a mierii și altor produse apicole;
- ✓ evalua calitatea produselor apicole procesate;
- ✓ întreține echipamentele și spațiul apicol în condiții optime.

Produse pentru măsurarea rezultatelor învățării

În scopul evaluării finale a rezultatelor învățării, se recomandă realizarea următoarelor produse:

- ✓ plan de amplasare a stupinei (desenat sau în aplicație);
- ✓ construcția unui stup simplu;
- ✓ demonstrarea procesului de extracție a mierii;

- ✓ identificarea și sortarea echipamentului post-recoltare;
- ✓ ambalarea unui produs apicol.

Criterii de evaluare a proceselor și produselor

- ✓ Modul de organizare a stupinei respectă cerințele privind distanțele, accesul la apă, protecția față de vânt etc.;
- ✓ Construcția stupului este funcțională și corespunde modelelor standard;
- ✓ Echipamentele sunt utilizate corect și în siguranță;
- ✓ Produsele apicole obținute sunt curate, ambalate corespunzător și etichetate;
- ✓ Elevul respectă normele igienico-sanitare și de securitate în muncă;
- ✓ Demonstrează autonomie și precizie în lucrul cu utilajul;
- ✓ Are o atitudine responsabilă față de mediu și resurse.

Materie primă și echipamente recomandate

- ✓ **Stupi și componente:** corpuri, rame, podișoare, capace, gratii Hahnemann;
- ✓ **Inventar de bază:** daltă apicolă, afumător, perie, costum apicol, mănuși;
- ✓ **Echipamente de extracție:** centrifugă manuală sau electrică, cuțite de descăpăcit, site pentru filtrare;
- ✓ **Echipamente de procesare:** topitor de ceară, maturatoare de miere, vase inox pentru depozitare;
- ✓ **Ambalare:** borcane, capace, etichete, sigilii;
- ✓ **Aplicații digitale și suport TIC** pentru simulare și proiectare.

Modulul 3. TEHNOLOGII DE OBȚINERE A PRODUSELOR APICOLE

Scopul modulului: Formarea competenței profesionale specifice cu privire la distingerea caracteristicilor fizico-chimice ale mierii și ale celorlalte produse apicole (polen, propolis, ceară, lăptișor de matcă, venin etc.), aplicarea tehnologiilor de obținere și condiționare a acestora, precum și contribuirea la dezvoltarea competențelor profesionale generale, prin respectarea normelor igienico-sanitare, de calitate și siguranță alimentară.

Repartizarea orientativă a orelor pe rezultate ale învățării:

Rezultate ale învățării la final de modul <i>La final de modul, elevii pot/vor fi capabili să:</i>		IT	IP	Total
RÎ 1.	Identifice și descrie principalele produse apicole (miere, ceară, polen, lăptișor de matcă, venin, propolis, apilarnil), specificând proprietățile lor fizice, chimice și terapeutice.	16	20	36
RÎ 2.	Aplice metodele de recoltare, tehnologii de obținere, analiză și condiționare a produselor apicole, respectând cerințele de calitate și igienă.	16	24	40
RÎ 3.	Recunoască metodele de falsificare ale produselor apicole și să utilizeze procedee simple de verificare a autenticității acestora.	14	22	36
Recapitulare		2	-	2
Evaluare modul		2	-	2
Total		50	66	116

Rezultatele învățării:

Rezultatul învățării 1. Identificarea și descrierea principalelor produse apicole (miere, ceară, polen, lăptișor de matcă, venin, propolis, apilarnil), specificând proprietățile lor fizice, chimice și terapeutice.		
Aptitudini (S)	Unități de conținut (K)	Lucrări practice recomandate
S ₁ Recunoașterea diferitelor tipuri de produse apicole după aspectul fizic.	K ₁ . Noțiuni introductive despre produsele apicole – definiții și clasificare	Observarea și descrierea diferitelor tipuri de miere și ceară
S ₂ Descrierea proprietăților fizice ale mierii, cerii, polenului și celorlalte produse apicole.	K ₂ . Procesul de transformare a nectarului și a manei în miere	<i>Identificarea proprietăților fizice: culoare, densitate, miros, textură;</i>
S ₃ Enumerarea și explicarea componentelor chimice ale fiecărui produs apicol.	K ₃ . Proprietățile fizice ale mierii (culoare, consistență, cristalizare etc.)	<i>Comparație între miere de nectar și miere de mană;</i>
S ₄ Corelarea compoziției chimice cu proprietățile terapeutice ale fiecărui produs.	K ₄ . Compoziția chimică a mierii și variabilitatea acesteia	<i>Recunoașterea cerii curate vs. ceară cu defecte sau impurități.</i>
S ₅ Deosebirea mierii naturale de cea falsificată pe	K ₅ . Tipurile de miere în funcție de origine florală și culoare	Analiza senzorială și caracterizarea

<p>baza proprietăților fizico-chimice.</p> <p>S₆ Clasificarea tipurilor de miere în funcție de sursa florală și compoziția chimică.</p> <p>S₇ Prezentarea metodelor uzuale de analiză a produselor apicole.</p> <p>S₈ Identificarea defectelor sau semnelor de falsificare ale produselor apicole.</p> <p>S₉ Argumentarea valorii terapeutice a produselor apicole prin exemple concrete.</p> <p>S₁₀ Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea caracteristicilor produselor apicole.</p>	<p>K₆. Proprietățile terapeutice ale mierii și utilizările în apiterapie</p> <p>K₇. Proprietățile fizice și chimice ale cerii de albine</p> <p>K₈. Întrebuințările cerii în apicultură și în alte domenii</p> <p>K₉. Proprietățile fizice și chimice ale polenului</p> <p>K₁₀. Compoziția chimică a polenului și valoarea nutritivă</p> <p>K₁₁. Proprietățile terapeutice ale polenului și aplicațiile sale</p> <p>K₁₂. Lăptișorul de matcă – caracteristici fizico-chimice și mod de recoltare</p> <p>K₁₃. Veninul de albine – proprietăți, metode de recoltare și utilizare terapeutică</p> <p>K₁₄. Propolisul – compoziție, caracteristici fizice/chimice, aplicații medicale</p> <p>K₁₅. Apilarnilul – caracteristici, compoziție și utilizare în scop terapeutic</p>	<p>polenului, lăptișorului de matcă și propolisului</p> <p><i>Examinarea produselor după culoare, miros, gust (unde este permis);</i></p> <p><i>Asocierea produselor cu utilizările lor terapeutice.</i></p> <p>Prezentare și dezbateri: proprietățile și întrebuințările terapeutice ale produselor apicole</p> <p><i>Pregătirea unor fișe descriptive pentru fiecare produs (miere, ceară, polen etc.);</i></p>
<p>Rezultatul învățării 2. Aplicarea metodelor de recoltare, tehnologii de obținere, analiză și condiționare a produselor apicole, respectând cerințele de calitate și igienă.</p>		
<p>S₁. Să aplice corect metodele de recoltare a mierii în funcție de tipul de stup și sezon.</p> <p>S₂. Să utilizeze echipamentul specific pentru extragerea mierii fără a compromite calitatea produsului.</p> <p>S₃. Să execute analiza senzorială a mierii și a altor produse apicole în condiții de igienă.</p> <p>S₄. Să identifice impuritățile și defectele produselor apicole înainte de condiționare.</p> <p>S₅ Să aplice tehnici corecte de conservare a polenului și lăptișorului de matcă.</p> <p>S₆. Să manipuleze ceara și propolisul în mod igienic pentru păstrarea proprietăților naturale.</p> <p>S₇. Să respecte normele sanitar-veterinare și de igienă în toate etapele de recoltare.</p> <p>S₈. Să pregătească ambalajele pentru condiționarea</p>	<p>K₁. Metode de recoltare a mierii – tehnici de extragere din faguri și de selecționare a loturilor de miere</p> <p>K₂. Norme de igienă în stupină – măsuri preventive pentru a evita contaminarea produselor apicole</p> <p>K₃. Utilizarea echipamentului apicol pentru recoltare – cum să folosești corect un extractor de miere, dispozitive pentru polen și ceară</p> <p>K₄. Proceduri de analiză senzorială a mierii – evaluarea mirosului, gustului și aspectului</p> <p>K₅. Metode de determinare a purității mierii și detectarea falsificărilor – teste pentru identificarea impurităților și aditivilor</p> <p>K₆. Tehnici de prelucrare a mierii după recoltare – filtrarea, decantarea și stocarea în condiții optime</p> <p>K₇. Metode de recoltare a polenului – echipamente și tehnici de păstrare a calității</p>	<p>Recoltarea mierii din faguri și extragerea ei cu ajutorul centrifugii apicole,</p> <p><i>Observarea stării fagurilor și alegerea celor apți pentru extracție</i></p> <p><i>Utilizarea cuștitului/furculițe apicole pentru descăpăcirea celulelor</i></p> <p><i>Funcționarea și igienizarea centrifugii apicole</i></p> <p>Determinarea calității mierii prin metode organoleptice și fizico-chimice simple, degustarea și identificarea mierii (caracteristici organoleptice)</p> <p><i>Testarea vâscozității, culorii și aromei</i></p> <p><i>Verificarea impurităților și depistarea semnelor de falsificare</i></p>

<p>produselor apicole conform standardelor.</p> <p>S₉. Să eticheteze corect produsele, indicând informațiile obligatorii (origine, tip, dată recoltare etc.).</p> <p>S₁₀. Să respecte temperatura și umiditatea recomandate pentru păstrarea produselor apicole.</p> <p>S₁₁. Să colaboreze eficient în echipă în procesul de recoltare și condiționare, menținând igiena locului de muncă.</p> <p>S₁₂. Să verifice periodic starea produselor apicole în depozit pentru a preveni deteriorarea acestora.</p>	<p>K₈. Condiționarea și ambalarea produselor apicole – reguli pentru ambalarea corespunzătoare a mierii, polenului și altor produse</p> <p>K₉. Conservarea lăptișorului de matcă – tehnici de păstrare a produsului proaspăt și calitățile terapeutice</p> <p>K₁₀. Analiza chimică și fizică a produselor apicole – metode de determinare a compoziției și proprietăților acestora</p> <p>K₁₁. Tehnici de recoltare și utilizare a propolisului – metode de extracție și utilizarea acestuia în produse apicole și medicinale</p> <p>K₁₂. Falsificarea și fraudarea produselor apicole – tehnici de detectare a falsificării mierii, polenului, propolisului și altor produse</p> <p>K₁₃. Depozitarea corectă a produselor apicole – condițiile ideale de temperatură și umiditate pentru păstrarea calității produselor</p> <p>K₁₄. Recoltarea veninului de albine – echipamente și metode de extragere a veninului pentru uz terapeutic</p> <p>K₁₅. Reglementări și norme sanitar-veterinare privind recoltarea și comercializarea produselor apicole – legislație relevantă</p>	<p>Recoltarea și condiționarea cerii și a polenului, colectarea propolisului și depozitarea lui</p> <p><i>Topirea cerii brute și turnarea în forme</i></p> <p><i>Îndepărtarea impurităților</i></p> <p><i>Instalarea grătiilor de colectare, extragerea și curățarea propolisului, depozitarea în condiții corespunzătoare.</i></p> <p>Folosirea topitorului pentru obținerea cerii și confecționarea figurinelor din ceară;</p> <p>Ambalarea și etichetarea produselor apicole în condiții igienico-sanitare</p> <p><i>Alegerea ambalajului potrivit pentru fiecare produs</i></p>
--	--	---

<p>Rezultatul învățării 3. Recunoașterea metodelor de falsificare ale produselor apicole și utilizarea procedeele simple de verificare a autenticității acestora.</p>		
<p>S₁. Identificarea celor mai frecvente metode de falsificare a mierii, cerii, propolisului și altor produse apicole.</p> <p>S₂. Aplicarea testelor organoleptice pentru recunoașterea mierii naturale.</p> <p>S₃. Utilizarea metodelor simple de laborator (test cu apă, hârtie de filtru, flacăra etc.) pentru depistarea falsificării mierii.</p> <p>S₄. Efectuarea testului de topire și ardere pentru</p>	<p>K₁. Metode frecvente de falsificare a mierii de albine – adăugarea siropurilor, zahărului, apei etc.</p> <p>K₂. Modalități de falsificare a cerii – adaos de parafină, stearină sau alte grăsimi.</p> <p>K₃. Falsificarea polenului – adaos de coloranți sau înlocuitori sintetici.</p> <p>K₄. Falsificarea lăptișorului de matcă – diluare, înlocuire cu produse lactate sau sintetice.</p> <p>K₅. Tehnici de falsificare a propolisului – adaos de rășini</p>	<p>Vizita laboratorului național/regional de analiză a produselor apicole</p> <p><i>Familiarizarea elevilor cu procesele și echipamentele utilizate în analiza calității produselor apicole.</i></p> <p>Identificarea mierii falsificate -prin metode organoleptice și testul cu apă, flacăra și hârtie absorbantă. și pentru depistarea falsificării propolisului și a</p>

<p>verificarea autenticității cerii de albine.</p> <p>S₅. Compararea compoziției vizuale și texturii polenului natural față de cel contrafăcut.</p> <p>S₆. Verificarea lăptișorului de matcă după culoare, gust și comportamentul în contact cu aerul.</p> <p>S₇. Aplicarea cunoștințelor de bază privind PH-ul produselor apicole ca metodă orientativă de verificare.</p> <p>S₈. Completarea fișelor de analiză senzorială pentru fiecare produs apicol evaluat.</p>	<p>sintetice sau substanțe străine.</p> <p>K₆. Modalități de falsificare a apilarnilului – substituirea cu produse omogene din ouă sau emulsii.</p> <p>K₇. Falsificarea veninului de albine – diluare sau înlocuire cu alte substanțe proteice.</p> <p>K₈. Metode simple de depistare a falsificării mierii – testul cu apă, flacără, cristalizare, hârtie absorbantă.</p> <p>K₉. Metode uzuale de verificare a autenticității cerii – testul de topire, miros, ardere.</p> <p>K₁₀. Interpretarea rezultatelor testelor organoleptice și fizico-chimice aplicate produselor apicole.</p>	<p>veninului – <i>diferențiere prin culoare, miros și reacție la solvenți.</i></p> <p>Examinarea polenului și a lăptișorului de matcă – <i>recunoașterea semnelor vizuale și fizice ale falsificării.</i></p>
--	---	---

Specificații metodologice

Modulul „*Tehnologii de obținere a produselor apicole*” reprezintă o structură didactică unitară, care îmbină armonios lecțiile teoretice cu cele practice, având ca scop formarea competențelor necesare pentru procesarea corectă a produselor apicole în conformitate cu standardele de calitate și cerințele legislației în vigoare. Aplicarea imediată a cunoștințelor teoretice în cadrul lucrărilor practice este o condiție esențială pentru atingerea rezultatelor învățării.

Parcursul didactic va fi flexibil, permițând aplicarea atât a strategiilor didactice deductive (de la teorie spre practică), cât și inductive (de la practică spre teorie), în funcție de nivelul de pregătire al elevilor și condițiile instituționale. Se recomandă alternarea lecțiilor teoretice cu cele practice și utilizarea metodelor activ-participative, învățării prin cooperare și investigație.

Ordinea de parcurgere a unităților de conținut este orientativă și poate fi adaptată pentru a corespunde mai bine ritmului de învățare al elevilor. Repartizarea orelor se va face în funcție de complexitatea temelor, nivelul de pregătire inițială și ritmul de lucru al fiecărui grup. Numărul total de ore prevăzut în modul va rămâne neschimbat.

Lucrările practice vor fi desfășurate, de regulă, în grupuri mici (2-3 persoane), pentru a încuraja colaborarea și dezvoltarea deprinderilor tehnice.

Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării

Evaluarea va urmări demonstrarea competențelor dobândite, prin probe scrise și practice. Elevii trebuie să dovedească înțelegerea și aplicarea corectă a cunoștințelor legate de standardele de calitate, legislația specifică și tehnologiile de obținere a produselor apicole.

Proba teoretică poate include:

- Test scris cu itemi obiectivi privind:
 - ✓ tehnologiile de procesare,
 - ✓ caracteristicile fizico-chimice ale mierii,
 - ✓ metode de falsificare și identificare a autenticității,
 - ✓ cerințe legislative și standarde de calitate.

Proba practică poate include:

- ✓ Observarea și evaluarea procesului de obținere a unui produs apicol (ex: miere, propolis, ceară, polen) în conformitate cu etapele tehnologice.
- ✓ Verificarea calității unui produs apicol pe baza criteriilor organoleptice și fizico-chimice.
- ✓ Aplicarea unor metode simple de testare a autenticității produselor apicole.

Produse pentru măsurarea rezultatelor învățării

- ✓ Obținerea și prezentarea corectă a unei probe de miere conform standardelor.
- ✓ Realizarea unei fișe de analiză senzorială a mierii.
- ✓ Aplicarea unei metode de testare practică a autenticității (ex: testul cu apă, testul de cristalizare).
- ✓ Redactarea unui mini-raport de evaluare a calității mierii în baza unor criterii standardizate.

Criterii de evaluare

- ✓ Respectarea etapelor tehnologice în procesul de obținere a produsului.
- ✓ Aspectul produsului finit corespunde normelor de calitate.
- ✓ Produsul este curat, fără impurități, prezentând culoare și consistență corespunzătoare.
- ✓ Testele de autentificare sunt aplicate corect și interpretate argumentat.
- ✓ Informațiile furnizate de elevi în lucrările scrise și orale sunt corecte și bine structurate.
- ✓ Elevul demonstrează responsabilitate față de igienă, siguranță și calitate.

Resurse materiale minime necesare

- ✓ Mostre de produse apicole (miere, propolis, polen, ceară)
- ✓ Seturi de testare rapidă (pH-metre, recipiente, eprubete, apă distilată)
- ✓ Acte legislative și standarde de calitate
- ✓ Notebook, proiector, materiale foto-video
- ✓ Fise de lucru, tabele, scheme

Sugestie suplimentară

Vizitarea unui laborator național și/sau regional de analiză a produselor apicole este obligatorie în cadrul acestui modul. Aici elevii vor putea observa procedurile standard de analiză, compara rezultatele obținute cu normele oficiale și vor înțelege exigențele pieței în ceea ce privește calitatea produselor apicole.

Modulul 4. TEHNOLOGII ALE ÎNMULȚIRII ȘI EXPLOATĂRII ALBINELOR

Scopul modului: Formarea competenței profesionale specifice de înmulțire și întreținere a albinelor, prin însușirea tehnologiilor moderne de multiplicare a familiilor de albine și asigurarea condițiilor optime pentru dezvoltarea acestora. Modulul contribuie totodată la dezvoltarea competențelor profesionale generale, precum gândirea critică, responsabilitatea în activitatea profesională și respectarea normelor de protecție a muncii și a mediului.

Repartizarea orientativă a orelor pe rezultate ale învățării:

Rezultate ale învățării la final de modul <i>La final de modul, elevii pot/vor fi capabili să:</i>		IT	IP	Total
RÎ 1.	Aplice tehnici de creștere a reproducătorilor, utilizând metode corespunzătoare de selecție și întreținere a mătcilor în vederea menținerii vitalității stupinei.	18	26	44
RÎ 2.	Formeze familii noi de albine, prin metode de înmulțire naturală și artificială, asigurând condițiile optime pentru dezvoltarea acestora.	22	28	50
RÎ 3.	Execute lucrările sezoniere de întreținere a stupinei, inclusiv stimularea de toamnă a familiilor de albine, pentru consolidarea rezervelor și pregătirea corespunzătoare pentru iernare.	22	28	50
RÎ 4.	Pregătească familiile de albine pentru culesul de nectar și polen, aplicând măsuri pentru stimularea dezvoltării coloniilor și organizare stupinei în funcție de sursele melifere.	22	28	50
RÎ 5.	Evalueze starea și productivitatea familiilor de albine, identificând coloniile slabe sau neproductive și intervenind prin înlocuirea mătcilor sau reorganizarea stupinei și aplicând măsuri corective pentru sporirea eficienței economice a stupinei.	22	28	50
Recapitulare		2	-	2
Evaluare modul		2	-	2
Total		110	138	248

Rezultate ale învățării:

Rezultatul învățării 1: Aplicarea tehnicilor de creștere a reproducătorilor, utilizând metode corespunzătoare de selecție și întreținere a mătcilor în vederea menținerii vitalității stupinei.		
Aptitudini (S)	Unități de conținut (K)	Lucrări practice recomandate
<p>S₁. Identificarea mătcilor valoroase pe baza caracteristicilor fenotipice și comportamentale ale familiilor de albine.</p> <p>S₂. Aplicarea metodelor de selecție naturală și dirijată a mătcilor.</p> <p>S₃. Confecționarea și utilizarea port-botcelor pentru creșterea mătcilor.</p> <p>S₄. Instalația și monitorizarea botcilor pe rame speciale.</p> <p>S₅. Aplicarea tehnicii de marcarea a mătcilor pentru identificare și evidență.</p> <p>S₆. Observarea comportamentului mătcii în colonie și evaluarea performanței ei.</p> <p>S₇. Îngrijirea și hrănirea mătcilor tinere în perioada de preluare de către colonia nouă.</p> <p>S₈. Organizarea nucleelor de împerechere și verificarea acceptării mătcilor.</p> <p>S₉. Realizarea transferului larvelor pentru creșterea mătcilor de calitate.</p> <p>S₁₀. Întocmirea fișei de evidență a mătcilor și a performanțelor familiilor din care provin.</p>	<p>K₁. Rolul biologic și economic al mătcii în familia de albine</p> <p>K₂. Criterii de selecție a familiilor-mamă în vederea reproducerii</p> <p>K₃. Metode de selecție a mătcilor: selecție naturală vs. selecție dirijată</p> <p>K₄. Principii și condiții pentru creșterea artificială a mătcilor</p> <p>K₅. Confecționarea și instalarea port-botcelor în rame speciale</p> <p>K₆. Tehnica transferului larvelor în botci pentru creșterea mătcilor</p> <p>K₇. Organizarea și întreținerea nucleelor de împerechere</p> <p>K₈. Tehnici de marcarea a mătcilor și semnificația codului de culori</p> <p>K₉. Proceduri de acceptare și introducere a mătcii într-o colonie nouă</p> <p>K₁₀. Monitorizarea performanței mătcilor și ținerea evidenței în stupină</p> <p>K₁₁. Factori interni și externi care influențează calitatea mătcilor</p> <p>K₁₂. Modalități de prevenire și intervenție în cazurile de pierdere sau neacceptare a mătcii</p>	<p>Observarea și evaluarea familiilor de albine pentru selecția reproducătorilor</p> <p><i>Selectarea familiilor-mamă conform criteriilor de performanță.</i></p> <p>Tehnici de creștere a mătcilor și transvazarea larvelor</p> <p><i>Îngrijirea familiilor crescătoare de botci.</i></p> <p>Organizarea și gestionarea nucleelor de împerechere</p> <p><i>Popularea și întreținerea nucleelor.</i></p> <p><i>Verificarea acceptării și împerecherii mătcilor.</i></p> <p>Marcarea și evidența mătcilor</p> <p><i>Aplicarea codului de culori pentru marcarea mătcilor.</i></p> <p>Integrarea mătcilor în familii noi sau existente</p> <p><i>Tehnici de introducere a mătcii: directă și indirectă.</i></p> <p><i>Monitorizarea acceptării și reacția coloniei.</i></p> <p>Evaluarea performanței mătcilor și soluții de intervenție.</p>
Rezultatul învățării 2: Formarea familiilor noi de albine, prin metode de înmulțire naturală și artificială, asigurând condițiile optime pentru dezvoltarea acestora.		
<p>S₁. Identifică semnele specifice instinctului de roire la familiile de albine.</p>	<p>K₁. Factori care determină instinctul de roire la albine</p> <p>K₂. Semnele premergătoare roirii naturale</p>	<p>Observarea comportamentului de roire și identificarea semnelor premergătoare</p>

<p>S₂. Aplică metoda roirii controlate pentru divizarea coloniilor.</p> <p>S₃. Pregătește și echipează stupii necesari formării noilor familii.</p> <p>S₄. Recoltează albinele lucrătoare necesare formării roiurilor artificiale.</p> <p>S₅. Utilizează corect metodele de formare a roiurilor pe cale naturală.</p> <p>S₆. Aplică metode artificiale de creare a familiilor noi (diviziune, roi pe faguri etc.).</p> <p>S₇. Introduce măci (împerecheate sau neîmperecheate) în noile familii.</p> <p>S₈. Monitorizează acceptarea măcii în colonia formată.</p> <p>S₉. Verifică dezvoltarea puietului și starea noii familii de albine.</p> <p>S₁₀. Hrănește stimulativ noile familii în perioada de organizare.</p> <p>S₁₁. Amplasează corect noii stupi, respectând distanțele și orientarea.</p> <p>S₁₂. Menține condițiile de igienă și siguranță veterinară.</p> <p>S₁₃. Evaluează starea de sănătate și comportamentul roiului nou.</p> <p>S₁₄. Completează fișele de evidență privind formarea și dezvoltarea familiilor.</p> <p>S₁₅. Corectează dezechilibrele din structura noilor familii (raport puiet-hrană-albine).</p>	<p>K₃. Etapele procesului de roire naturală</p> <p>K₄. Tehnici de prevenire și control al roirii</p> <p>K₅. Tipuri de roiuri naturale: roi primar, secundar</p> <p>K₆. Modalități de capturare și instalare a roiurilor naturale</p> <p>K₇. Metode artificiale de înmulțire: divizarea familiilor</p> <p>K₈. Condiții necesare pentru înmulțirea artificială eficientă</p> <p>K₉. Tehnici de formare a roiurilor artificiale pe faguri</p> <p>K₁₀. Utilizarea nucleelor de împerechere</p> <p>K₁₁. Alegerea și introducerea măcii în familia nouă</p> <p>K₁₂. Factori care influențează acceptarea măcii</p> <p>K₁₃. Tehnici de hrănire a familiilor nou-formate</p> <p>K₁₄. Evaluarea dezvoltării puietului în familiile tinere</p> <p>K₁₅. Organizarea și echiparea stupului pentru familia nouă</p> <p>K₁₆. Igiena și biosecuritatea în stupina de înmulțire</p> <p>K₁₇. Amplasarea și orientarea noilor stupi</p> <p>K₁₈. Monitorizarea stării de sănătate și comportamentului familiilor noi</p> <p>K₁₉. Greșeli frecvente în procesul de înmulțire și corectarea lor</p> <p>K₂₀. Evidența și documentarea procesului de înmulțire (fișe de stup, registre)</p>	<p><i>Elevii vor analiza semnele vizibile ale roirii în stup, vor discuta cauzele declanșării instinctului de roire și vor propune măsuri preventive.</i></p> <p>Capturarea și instalarea unui roi natural în stup;</p> <p>Formarea de roiuri artificiale prin divizarea familiilor puternice</p> <p><i>Se efectuează divizarea unei familii de albine, alegerea fagurilor potriviți și asigurarea elementelor esențiale pentru dezvoltarea noii colonii.</i></p> <p>Utilizarea nucleelor de împerechere și introducerea mătcilor</p> <p><i>Elevii vor pregăti nuclee, vor introduce măci (fecundate sau neîmperecheate), vor observa acceptarea acestora și vor evalua starea ulterioară a coloniei.</i></p> <p>Organizarea și dotarea corespunzătoare a stupului pentru familiile noi</p> <p>Monitorizarea dezvoltării familiilor noi și întocmirea fișei de observație</p> <p><i>Elevii vor învăța cum să evalueze puterea familiei tinere, cantitatea de puiet, rezervele de hrană și vor completa fișe de evidență tehnologică a stupului.</i></p>
<p>Rezultatul învățării 3: Executarea lucrărilor sezoniere de întreținere a stupinei, inclusiv stimularea de toamnă a familiilor de albine, pentru consolidarea rezervelor și pregătirea corespunzătoare pentru iernare.</p>		
<p>S₁. Recunoaște principalele lucrări sezoniere în stupină și le planifică în funcție de perioada anului.</p> <p>S₂. Evaluează starea generală a familiilor de</p>	<p>K₁. Noțiuni generale privind ciclul anual de dezvoltare a familiei de albine</p> <p>K₂. Importanța lucrărilor sezoniere în menținerea sănătății stupinei</p>	<p>Revizia de primăvară a familiilor de albine</p> <p><i>Evaluarea măcii și a puietului</i></p> <p><i>Completarea rezervelor de hrană și</i></p>

<p>albine la începutul fiecărui sezon.</p> <p>S₃. Aplică tehnici de stimulare de primăvară pentru dezvoltarea puietului timpuriu.</p> <p>S₄. Identifică și îndepărtează fagurii uzați sau necorespunzători.</p> <p>S₅. Completează rezervele de hrană în perioadele critice (primăvară/toamnă).</p> <p>S₆. Realizează controlul stupinei după culesurile principale și adaptează spațiul de cuib.</p> <p>S₇. Administrează tratamente profilactice și curative în funcție de sezon.</p> <p>S₈. Efectuează lucrări de reducere a spațiului de cuib înainte de iernare.</p> <p>S₉. Aplică tehnici de stimulare de toamnă pentru încurajarea creșterii puietului de iernare.</p> <p>S₁₀. Monitorizează și menține ventilația și etanșeitățile stupului pe timp rece.</p> <p>S₁₁. Asigură protejerea familiilor împotriva dăunătorilor sezonieri.</p> <p>S₁₂. Pregătește izolația stupilor pentru sezonul rece.</p> <p>S₁₃. Elaborează și menține fișa de activitate sezonieră a stupului.</p> <p>S₁₄. Aplică norme de igienă și biosecuritate în lucrările sezoniere.</p> <p>S₁₅. Evaluează gradul de pregătire pentru iernare și ia măsuri corective, dacă este necesar.</p>	<p>K₃. Particularitățile lucrărilor de primăvară: revizia stupilor, completarea rezervei de hrană</p> <p>K₄. Stimularea familiilor primăvara – scopuri și metode</p> <p>K₅. Organizarea spațiului în stup în funcție de anotimp</p> <p>K₆. Evaluarea stării puietului și a mătcii după iernare</p> <p>K₇. Controlul roirii naturale și intervenții sezoniere</p> <p>K₈. Măsuri de igienă și dezinsecție în stupină pe parcursul anului</p> <p>K₉. Calendarul lucrărilor sezoniere și adaptarea la condițiile climatice locale</p> <p>K₁₀. Măsuri de pregătire a familiilor pentru principalele culesuri</p> <p>K₁₁. Evaluarea și completarea rezervei de hrană după culesuri</p> <p>K₁₂. Rolul lucrărilor de toamnă în asigurarea unei bune iernări</p> <p>K₁₃. Tipuri de hrană stimulantă pentru toamnă și modalități de administrare</p> <p>K₁₄. Controlul dăunătorilor în sezonul rece (ex. Varroa destructor)</p> <p>K₁₅. Reducerea spațiului de cuib și izolația stupului înainte de iernare</p> <p>K₁₆. Evaluarea puterii familiilor de albine înainte de sezonul rece</p> <p>K₁₇. Metode de protecție împotriva vântului, frigului și umidității</p> <p>K₁₈. Organizarea fișelor de observație sezonieră</p> <p>K₁₉. Norme de siguranță în timpul lucrărilor sezoniere</p> <p>K₂₀. Tehnologii moderne de monitorizare a condițiilor interne din stup pe parcursul sezonului</p>	<p><i>reorganizarea cuibului</i></p> <p>Stimularea familiilor pentru dezvoltarea timpurie</p> <p><i>Prepararea și administrarea hranei stimulante (sirop, turte proteice)</i></p> <p><i>Monitorizarea reacției albinelor la stimulare</i></p> <p>Lucrări de vară pentru prevenirea roirii</p> <p><i>Verificarea spațiului disponibil în stup și adăugarea de rame</i></p> <p><i>Aplicarea metodelor de control al roitului</i></p> <p>Pregătirea familiilor pentru culesurile principale</p> <p><i>Fortificarea familiilor slabe</i></p> <p><i>Igienizarea stupilor și evaluarea sănătății generale</i></p> <p>Stimularea de toamnă și pregătirea stupinei pentru iernare</p> <p><i>Administrarea hranei de completare (hrană energetică și proteică)</i></p> <p><i>Reducerea cuibului și izolarea termică</i></p> <p>Evaluarea finală înainte de iernare</p> <p><i>Estimarea forței familiilor și completarea fișelor de observație</i></p> <p><i>Măsuri de protecție împotriva vântului, umidității și dăunătorilor</i></p>
<p>Rezultatul învățării 4. Pregătirea familiilor de albine pentru culesul de nectar și polen, aplicând măsuri pentru stimularea dezvoltării coloniilor și organizarea stupinei în funcție de sursele melifere.</p>		

<p>S₁. Identifică sursele melifere din zona stupinei și stabilește calendarul culesurilor.</p> <p>S₂. Planifică activitățile de pregătire a familiilor în funcție de culesurile de sezon.</p> <p>S₃. Evaluează starea familiilor de albine și nivelul dezvoltării coloniilor.</p> <p>S₄. Selectează familiile apte pentru participarea la culesurile de producție.</p> <p>S₅. Aplică metode de stimulare a ouatului mătcii în perioada premergătoare culesului.</p> <p>S₆. Administrează hrana stimulatívă pentru dezvoltarea puietului și a forței de cules.</p> <p>S₇. Extinde cuibul progresiv în funcție de dezvoltarea familiei și apariția culesului.</p> <p>S₈. Instalează și igienizează corpuri și rame suplimentare pentru depozitarea nectarului.</p> <p>S₉. Previne roirea în perioada premergătoare și în timpul culesurilor.</p> <p>S₁₀. Amplasează stupii în proximitatea surselor melifere, respectând regulile de transport apicol.</p> <p>S₁₁. Asigură ventilația și protecția stupilor pe timpul transportului și în timpul culesului.</p> <p>S₁₂. Monitorizează comportamentul albinelor și randamentul în perioada culesului.</p> <p>S₁₃. Evaluează cantitativ și calitativ aportul de nectar și polen colectat.</p> <p>S₁₄. Întocmește fișe de observație pentru urmărirea evoluției familiilor în timpul culesului.</p> <p>S₁₅. Aplică măsuri de protecție împotriva intoxicațiilor cu pesticide în zonele melifere.</p>	<p>K₁. Tipuri de surse melifere (nectarifere și polinifere) și perioadele de înflorire</p> <p>K₂. Calendarul culesurilor de primăvară, vară și toamnă</p> <p>K₃. Metode de inventariere a surselor melifere din zona stupinei</p> <p>K₄. Evaluarea potențialului melifer local și regional</p> <p>K₅. Tehnici de stimulare a ouatului mătcii înainte de cules</p> <p>K₆. Tipuri de hrană stimulatívă: siropuri, paste proteice, suplimente</p> <p>K₇. Reguli de extindere a cuibului și gestionarea spațiului în stup</p> <p>K₈. Pregătirea și montarea corpurilor de recoltare (magazii, caturi)</p> <p>K₉. Tehnici de prevenire a roirii în perioada premergătoare culesului</p> <p>K₁₀. Organizarea și etapele transportului pastoral</p> <p>K₁₁. Cerințe tehnice pentru stupi în pastoral (ventilație, protecție)</p> <p>K₁₂. Echipamente necesare pentru deplasarea stupinei</p> <p>K₁₃. Reguli de amplasare a stupilor pe vatra de cules</p> <p>K₁₄. Factori care influențează randamentul culesului (vreme, stare familii, distanță)</p> <p>K₁₅. Observarea comportamentului albinelor în timpul culesului</p> <p>K₁₆. Evaluarea aportului zilnic de nectar și polen</p> <p>K₁₇. Tehnici de măsurare a cantității de miere și polen stocate</p> <p>K₁₈. Semnele intoxicației cu pesticide și măsuri de prevenire</p> <p>K₁₉. Documentarea observațiilor pe fișe de monitorizare</p> <p>K₂₀. Norme de igienă și protecție în timpul culesului</p>	<p>Identificarea surselor melifere locale și realizarea unui calendar apicol</p> <p><i>Elevii vor analiza flora din jurul stupinei, vor stabili perioadele de înflorire și vor întocmi un plan de organizare a culesurilor.</i></p> <p>Stimularea coloniilor cu hrană proteică și energetică înainte de cules</p> <p><i>Pregătirea și administrarea de hrană stimulatívă (sirop de zahăr, pastă proteică) pentru încurajarea ouatului și dezvoltarea puietului.</i></p> <p>Extinderea cuibului și montarea caturilor pentru cules</p> <p><i>Aplicarea corectă a tehnicilor de extindere a cuibului și montarea corpurilor suplimentare în funcție de puterea familiei și de culesul estimat.</i></p> <p>Simularea deplasării stupinei în pastoral</p> <p><i>Organizarea unei activități demonstrative privind echiparea stupilor pentru transport, încărcarea și amplasarea lor pe o vatră de cules temporară.</i></p> <p>Monitorizarea comportamentului familiilor de albine în timpul culesului</p>
--	---	---

	apicol	
Rezultatul învățării 5: Evaluarea stării și productivității familiilor de albine, identificând coloniile slabe sau neproductive și intervenind prin înlocuirea mătcilor sau reorganizarea stupinei, aplicând măsuri corective pentru sporirea eficienței economice a stupinei.		
<p>S₁. Evaluează comportamentul general al albinelor pentru a identifica abateri de la starea normală.</p> <p>S₂. Identifică semnele coloniilor slabe sau în declin.</p> <p>S₃. Estimează cantitatea de puiet, hrană și albine lucrătoare.</p> <p>S₄. Analizează productivitatea stupilor în funcție de sursele melifere și condițiile meteorologice.</p> <p>S₅. Completează și utilizează fișe de observație pentru evaluarea familiilor.</p> <p>S₆. Identifică măci bătrâne, defecte sau neproductive pe baza comportamentului coloniei și a semnelor vizibile.</p> <p>S₇. Efectuează corect înlocuirea mătcilor cu exemplare selectate.</p> <p>S₈. Realizează unificarea familiilor slabe cu cele viguroase.</p> <p>S₉. Reorganizează cuibul în funcție de evaluarea resurselor interne.</p> <p>S₁₀. Aplică metode corespunzătoare de susținere a familiilor slabe (hrană suplimentară, protecție termică etc.).</p> <p>S₁₁. Stabilește priorități de intervenție pe baza datelor colectate.</p>	<p>K₁. Indicatori biologici și comportamentali ai coloniilor productive</p> <p>K₂. Semne ale coloniilor slabe sau dezechilibrate</p> <p>K₃. Observarea și analiza puietului</p> <p>K₄. Evaluarea activității măcii și a ouatului</p> <p>K₅. Clasificarea familiilor după potențialul de producție</p> <p>K₆. Testarea randamentului coloniilor în sezonul activ</p> <p>K₇. Factori interni/externi ce influențează productivitatea</p> <p>K₈. Cauze ale declinului coloniilor</p> <p>K₉. Planificarea intervențiilor la familiile slabe</p> <p>K₁₀. Reorganizarea stupinei pentru eficiență sporită</p> <p>K₁₁. Înlocuirea mătcilor cu potențial redus</p> <p>K₁₂. Criterii pentru selecția mătcilor productive</p> <p>K₁₃. Monitorizarea familiilor orfane și acțiuni corective</p> <p>K₁₄. Utilizarea fișelor de evidență a coloniilor</p> <p>K₁₅. Optimizarea structurii stupinei în funcție de performanță</p> <p>K₁₆. Creșterea și introducerea mătcilor în familii slabe</p> <p>K₁₇. Momentul potrivit pentru reorganizarea familiilor</p> <p>K₁₈. Evaluarea intervențiilor asupra producției</p> <p>K₁₉. Controlul bolilor ce afectează randamentul</p>	<p>Analiza comparativă a familiilor de albine în funcție de dezvoltarea puietului și activitatea măcii</p> <p><i>Observarea și notarea caracteristicilor vizibile ale familiilor productive vs. neproductive.</i></p> <p>Evaluarea productivității familiilor în timpul culesului</p> <p><i>Monitorizarea aportului de nectar și polen, completarea fișelor de evidență a randamentului.</i></p> <p>Identificarea familiilor slabe și propunerea măsurilor de redresare</p> <p>Înlocuirea mătcilor cu potențial scăzut</p> <p><i>Alegerea unei măci valoroase, metode de introducere a noii măci și monitorizarea adaptării acesteia.</i></p> <p>Reorganizarea stupinei pentru sporirea eficienței economice</p> <p><i>Gruparea familiilor după potențialul productiv, planificarea spațială și organizatorică a stupinei.</i></p>

Specificații metodologice

Modulul „*Tehnologii ale înmulțirii și exploatării albinelor*” este construit în conformitate cu standardul ocupațional și de calificare pentru meseria de *Apicultor/Apiculatoare*, având drept scop dezvoltarea competențelor necesare pentru aplicarea corectă a tehnologiilor de multiplicare și valorificare durabilă a familiilor de albine.

Conținutul didactic îmbină armonios componente teoretice și practice, iar predarea se va realiza prin strategii flexibile, deductive și inductive, adaptate nivelului de pregătire al elevilor și ritmului biologic al familiilor de albine. Accentul va fi pus pe formarea abilităților practice: identificarea familiilor apte pentru înmulțire, aplicarea metodelor de formare a roiurilor artificiale, organizarea stupinei pentru o productivitate optimă.

Se recomandă alternarea lecțiilor teoretice cu activități practice desfășurate în stupina didactică, în perechi sau grupuri mici (2–4 elevi), cu sarcini clare, în scopul exersării muncii colaborative, dezvoltării spiritului de observație și respectării cerințelor de siguranță și bunăstare a albinelor.

Distribuirea orelor se va face ținând cont de sezonalitatea intervențiilor apicole (primăvară–vară–toamnă), fără a modifica numărul total de ore prevăzut în planul de învățământ.

Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării

Evaluarea va fi centrată pe demonstrarea competențelor de înmulțire și exploatare a albinelor, în context real de muncă, și va include probe teoretice, probe practice și produse relevante.

Proba teoretică poate include:

Test scris sau oral cu itemi obiectivi/semi-obiectivi privind:

- ✓ metodele de înmulțire a familiilor de albine (roi natural, roi artificial, nucleu),
- ✓ etapele și condițiile pentru formarea familiilor noi,
- ✓ semnele fiziologice ale roirii și modalități de prevenire,
- ✓ principiile de organizare a stupinei pentru exploatare eficientă,
- ✓ utilizarea materialului biologic (mătcii, puiet, albine doici),
- ✓ comportamentul biologic al albinelor în perioada activă.

Proba practică poate include:

- ✓ Identificarea în stupină a unei familii apte pentru multiplicare.
- ✓ Formarea unui roi artificial conform unei metode agreate (de ex. metoda cu două corpuri).
- ✓ Prevenirea roirii prin intervenții tehnice (extragerea puietului, înlocuirea mătcii etc.).
- ✓ Organizarea stupinei pe criterii de eficiență (poziționare, identificare, resurse).

Produse pentru măsurarea rezultatelor învățării

- ✓ Fișă de observație a coloniilor cu potențial de înmulțire.
- ✓ Schița unui plan de înmulțire sezonier pentru stupina didactică.
- ✓ Realizarea unui mini-jurnal de formare a unei familii noi (date, observații, intervenții).
- ✓ Raport privind aplicarea unei metode de exploatare rațională (de ex. metoda de întreținere pe 12 rame).

Criterii de evaluare

- ✓ Aplicarea corectă a procedurilor de formare a familiilor noi.
- ✓ Respectarea normelor privind siguranța și bunăstarea albinelor.

- ✓ Precizia în identificarea semnelor fiziologice ale coloniilor apte de multiplicare.
- ✓ Organizarea eficientă a stupinei și raționalizarea resurselor.
- ✓ Coerența și relevanța explicațiilor oferite în evaluarea teoretică.
- ✓ Gradul de implicare, responsabilitate și autonomie manifestat în stupină.

Resurse materiale minime necesare

- ✓ Stupi activi cu familii de albine
- ✓ Mătcii tinere sau rame cu botci
- ✓ Faguri artificiali și rame goale
- ✓ Unelte apicole de bază (daltă, afumător, colectoare de roire)
- ✓ Fise de lucru și formulare de observație
- ✓ Proiector, materiale video cu demonstrații
- ✓ Manuale, ghiduri și standarde profesionale

Sugestie suplimentară

Organizarea unei practici de teren în stupine partenere este esențială în cadrul acestui modul, în special în perioada de înmulțire activă (mai–iunie). Aceasta va permite elevilor să observe dinamica reală a coloniilor, să aplice metode de prevenire a roirii și să contribuie la formarea unei familii noi în condiții reale de muncă.

Modulul 5. AMELIORAREA ȘI REPRODUCEREA ALBINELOR

Scopul modulului: formarea competențelor specifice necesare pentru gestionarea proceselor de reproducere dirijată și selecție a familiilor de albine, în vederea ameliorării potențialului genetic, creșterii productivității și menținerii sănătății coloniilor. Elevii vor dobândi cunoștințe și abilități privind metodele moderne de înmulțire, selecția mătcilor valoroase, prevenirea consangvinizării și organizarea stupinei pentru reproducere. Acest modul urmărește dezvoltarea unei gândiri aplicative și responsabile în ceea ce privește reproducerea și ameliorarea familiilor de albine, în concordanță cu bunele practici apicole, reglementările legislative și cerințele pieței apicole actuale.

Repartizarea orientativă a orelor pe rezultate ale învățării:

Rezultate ale învățării la final de modul <i>La final de modul, elevii pot/vor fi capabili să:</i>		IT	IP	Total
RÎ 1.	Aplice tehnici de selecție a familiilor de albine în scopul ameliorării caracteristicilor genetice, pe baza criteriilor de productivitate, comportament și rezistență la boli.	22	42	64
RÎ 2.	Aplice metode de înmulțire dirijată a familiilor de albine, utilizând metode naturale și artificiale de creștere a mătcilor, în condiții de siguranță biologică.	22	42	64
RÎ 3.	Organizeze activitățile de reproducere în cadrul stupinei, selectând și înlocuind măci, formând roiuri artificiale și respectând criteriile de prevenire a împerecherii înrudite și de menținere a diversității genetice	22	42	64
Recapitulare		2	-	2
Evaluare modul		2	-	2
Total		70	126	196

Rezultate ale învățării:

Rezultatul învățării . Aplicarea tehnicilor de selecție a familiilor de albine în scopul ameliorării caracteristicilor genetice, pe baza criteriilor de productivitate, comportament și rezistență la boli.		
Aptitudini (S)	Unități de conținut (K)	Lucrări practice recomandate
S ₁ . Identifică și aplică criteriile fenotipice de selecție a familiilor de albine (productivitate, blândețe, igienă, zbor timpuriu etc.). S ₂ . Analizează istoricul productivității familiilor de albine pe baza fișelor de evidență și a observațiilor directe.	K ₁ . Noțiuni de genetică aplicată în apicultură: variabilitate, ereditate, selecție naturală și artificială. K ₂ . Criterii de selecție a familiilor de albine: productivitate (miere, polen, propolis), comportament (blândețe, hărnicie), igienă, zbor în condiții nefavorabile.	Observarea și compararea familiilor de albine în funcție de productivitate, comportament și igienă. Completarea fișelor de evidență pentru evaluarea caracteristicilor

<p>S3. Compară performanțele coloniilor în funcție de factorii genetici și de mediu, pentru stabilirea potențialului de ameliorare.</p> <p>S4. Selectează familiile de elită și cele de reproducere pe baza scorului de selecție, conform metodologiilor apicole în vigoare.</p> <p>S5. Evaluează starea de sănătate și comportamentul igienic al familiilor în scopul menținerii rezistenței genetice la boli.</p> <p>S6. Elaborează un plan simplificat de selecție și ameliorare la nivelul stupinei, corelat cu obiectivele de creștere a randamentului.</p> <p>S7. Aplică măsuri de evitare a consangvinizării prin rotația mătcilor și utilizarea materialului biologic diversificat.</p>	<p>K3. Metode și tipuri de selecție: individuală, familială, de masă, combinată; selecție pozitivă și negativă.</p> <p>K4. Evaluarea performanțelor familiilor de albine – parametri cantitativi și calitativi.</p> <p>K5. Fișa de evidență a familiei de albine – structură, utilizare și interpretare.</p> <p>K6. Planul de ameliorare genetică a stupinei: stabilirea obiectivelor, alegerea familiilor de elită, evaluarea rezultatelor.</p> <p>K7. Importanța diversității genetice și riscurile consangvinizării în stupină.</p> <p>K8. Legislație și reglementări privind ameliorarea genetică în apicultură (inclusiv norme sanitar-veterinare relevante).</p>	<p>familiilor (miere, agresivitate, igienă, vitalitate).</p> <p>Elaborarea unei scheme simple de selecție pentru un sezon apicol, incluzând criteriile și obiectivele de ameliorare.</p>
<p>Rezultatul învățării 2. Aplicarea metodelor de înmulțire dirijată a familiilor de albine, utilizând metode naturale și artificiale de creștere a mătcilor, în condiții de siguranță biologică.</p>		
<p>S1. Identifică momentul optim pentru declanșarea procesului de înmulțire a familiilor de albine</p> <p>S2. Aplică metode naturale de multiplicare a familiilor (roie natural, diviziune, roire controlată)</p> <p>S3. Execută corect procedurile de obținere a mătcilor prin metode artificiale (transvazarea larvelor, creșterea în nuclee)</p> <p>S4. Monitorizează dezvoltarea mătcilor și aplică tehnici de introducere în familiile de albine</p> <p>S5. Respectă normele de igienă, siguranță biologică și bunăstare a coloniilor în procesul de multiplicare</p>	<p>K1. Ciclul biologic și fiziologia mătcii</p> <p>K2. Factori care influențează calitatea mătcilor</p> <p>K3. Metode naturale de înmulțire: roirea naturală, roirea artificială, divizarea familiilor</p> <p>K4. Metode artificiale de creștere a mătcilor: transvazarea larvelor, folosirea cuplurilor artificiale</p> <p>K5. Organizarea nucleielor de împerechere și monitorizarea procesului</p> <p>K6. Tehnici de introducere a mătcilor în familii: în cușcă, directă, sub clopot</p> <p>K7. Condiții de biosecuritate în perioada de înmulțire și măsuri de prevenire a bolilor</p> <p>K8. Criterii de evaluare a calității mătcilor și înregistrarea rezultatelor</p>	<p>Realizarea unei familii artificiale prin transvazarea larvelor într-un starter de creștere a mătcilor – <i>elevii vor exersa selecția larvelor și organizarea starterului.</i></p> <p>Organizarea și monitorizarea unui nucleu de împerechere – <i>pregătirea nucleului, introducerea unei măci neîmperecheate, observarea comportamentului și înregistrarea datelor despre acceptare și fecundare.</i></p> <p>Confecționarea botcilor din ceară pentru creșterea mătcilor.</p> <p>Pregătirea coliviilor și introducerea botcelor în nucleele de împerechere.</p>

Rezultatul învățării 3. Organizarea activităților de reproducere în cadrul stupinei, selectând și înlocuind măci, formând roiuri artificiale și respectând criteriile de prevenire a împerecherii înrudite și de menținere a diversității genetice		
<p>S₁. Evaluează matca și identifică familiile ce necesită înlocuire.</p> <p>S₂. Selectează măci valoroase genetic pentru reproducere.</p> <p>S₃. Planifică înlocuirea mătcilor în funcție de sezon.</p> <p>S₄. Formează roiuri artificiale echilibrate.</p> <p>S₅. Previne împerecherea înrudită prin metode adecvate.</p> <p>S₆. Ține evidența sursei genetice și documentează reproducerea.</p> <p>S₇. Utilizează corect și sigur echipamentele apicole.</p> <p>S₈. Respectă igiena în timpul activităților de reproducere.</p>	<p>K₁. Rolul mătcii în colonie și influența asupra dezvoltării.</p> <p>K₂. Criterii pentru selecția și evaluarea mătcilor.</p> <p>K₃. Tehnici de înlocuire a mătcilor improprii sau absente.</p> <p>K₄. Formarea roiurilor artificiale, cu/ fără matcă.</p> <p>K₅. Managementul reproducerii în funcție de sezon.</p> <p>K₆. Prevenirea împerecherii înrudite; menținerea diversității genetice.</p> <p>K₇. Organizarea stupinei pentru creșterea și împerecherea controlată.</p> <p>K₈. Echipamente și materiale folosite la reproducere.</p> <p>K₉. Norme de igienă și biosiguranță în reproducere.</p>	<p>Selectarea și marcarea mătcilor valoroase pentru reproducere.</p> <p>Formarea roiurilor artificiale cu măci tinere sau botci selectate.</p> <p>Înlocuirea mătcilor bătrâne și monitorizarea acceptării în colonie.</p> <p>Simularea creșterii mătcilor în nucleu de împerechere.</p>

Specificații metodologice

Modulul „Ameliorarea și reproducerea familiilor de albine” abordează teme complexe care necesită o bază solidă de cunoștințe teoretice în domeniul geneticii și al biologiei albinelor. Din acest motiv, este esențial ca partea teoretică să fie bine consolidată înainte de aplicarea practică a cunoștințelor.

Se recomandă utilizarea frecventă a materialelor video, a animațiilor și a simulărilor didactice pentru a facilita înțelegerea proceselor de reproducere, selecție și ameliorare genetică. Lecțiile vor îmbina metodele deductive (teorie → practică) cu cele inductive (practică → teorie), pentru a susține învățarea activă și dezvoltarea gândirii critice.

Activitățile practice vor fi organizate în echipe mici de lucru (2–3 elevi), pentru a încuraja colaborarea, asumarea responsabilității și dezvoltarea competențelor tehnice. Se vor utiliza metode moderne de predare, cum ar fi studiul de caz, învățarea bazată pe probleme și învățarea prin descoperire.

Parcursul unităților tematice poate fi adaptată în funcție de condițiile reale din școală, perioada calendaristică și resursele disponibile. Este important ca, în toate etapele, elevii să beneficieze de îndrumare activă din partea cadrului didactic, precum și de ocazii frecvente pentru autoevaluare și reflecție.

Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării

Sugestiile de evaluare sunt destinate cadrelor didactice, elevilor și evaluatorilor externi, pentru a facilita identificarea și aprecierea corectă a competențelor profesionale dobândite în cadrul modulului.

Evaluarea sumativă va include o **probă practică complexă**, prin care elevii vor demonstra capacitatea de a aplica, într-un context real sau simulativ, metodele de reproducere și ameliorare a familiilor de albine.

Elevul va demonstra că este capabil să:

- Aplice metodele de creștere a albinelor, descrie metodele de creștere a reproducătorilor.
- Pregătească familiile maternelle, paternale, crescătoare și incubator.
- Implementeze metodele de creștere a mătcilor.
- Formeze nucleele de împerechere a mătcilor.
- Împacheteze mătcile împerecheate în vederea transportului sau vânzării.
- Introducă mătcile în familii noi, aplicând procedurile corecte.

În timpul probei practice, elevul va avea acces la documente tehnologice, fișe tehnice și regulamente de lucru, relevante pentru situațiile propuse.

După evaluare, cadrul didactic va oferi elevilor feedback individualizat, evidențind atât aspectele pozitive, cât și direcțiile de îmbunătățire.

Resurse didactice minime necesare

- Planșe informative (structura familiei de albine, ciclul de dezvoltare al mătcii)
- Fișe de lucru și fișe de observație
- Scheme de selecție și ameliorare genetică
- Fotografii, desene, materiale video și animații educaționale Notebook, proiector, acces la internet
- Echipamente apicole: stupi didactici, rame cu botci, colivii pentru mătcile împerecheate, unelte specifice
- Documente tehnologice de creștere și împerechere a mătcilor
- Teste de evaluare sumativă pentru proba teoretică și practică
- Panouri ilustrative și materiale informative vizuale;

Modulul 6. BAZA MELIFERĂ ȘI POLENIZAREA

Scopul modului: Formarea competențelor profesionale specifice necesare pentru valorificarea și îmbunătățirea bazei melifere, asigurând o polenizare eficientă, esențială pentru creșterea producției apicole și a biodiversității vegetale. Acest modul contribuie la dezvoltarea competențelor profesionale generale, având ca obiectiv formarea unui apicultor capabil să colaboreze activ cu producătorii agricoli, să monitorizeze și să îmbunătățească condițiile pentru polenizare, contribuind la sustenabilitatea ecosistemului agricol.

Repartizarea orientativă a orelor pe rezultate ale învățării:

Rezultate ale învățării la final de modul <i>La final de modul, elevii pot/vor fi capabili să:</i>		IT	IP	Total
RÎ 1.	Clasifice plantele melifere și să utilizeze hărți nectaro-polinifere pentru identificarea surselor de hrană pentru albine.	10	36	46
RÎ 2.	Prognozeze culesurile melifere, stabilind perioadele optime pentru recoltarea nectarului și polenului în funcție de condițiile climatice și caracteristicile plantelor melifere.	10	28	38
RÎ 3.	Amelioreze și valorifice culesurile melifere, aplicând tehnici de gestionare și îmbunătățire a plantelor melifere pentru maximizarea producției de miere și polen.	28	50	78
Recapitulare		2	-	2
Evaluare modul		2	-	2
Total		52	114	166

Rezultatele învățării:

Rezultatul învățării 1. Clasificarea plantelor melifere și utilizarea hărților nectaro-polinifere pentru identificarea surselor de hrană pentru albine.		
Aptitudini (S)	Unități de conținut (K)	Lucrări practice recomandate
S ₁ . Recunoașterea plantelor melifere în perioada de vegetație, inclusiv perioada de înflorire Observarea caracteristicilor morfologice ale plantelor melifere. Identificarea speciilor melifere autohtone și cultivate. Determinarea perioadei de înflorire a plantelor melifere. Utilizarea ghidurilor botanice pentru clasificarea	K ₁ . Diferențierea plantelor în funcție de natura secreției de nectar și polen K ₂ . Evaluarea potențialului nectaro-polinifere al florei K ₃ . Recunoașterea și utilizarea culturilor tehnice cu valoare meliferă K ₄ . Identificarea plantelor forestiere melifere	Determinarea și studierea principalelor plante melifere Colectarea mostrelor de plante melifere Determinarea balanței melifere și aranjarea cronologică a culesurilor Aplicarea măsurilor de

<p>plantelor melifere.</p> <p>S₂. Utilizarea / valorificarea resurselor nectaro-polenifere în funcție de tipul de cules și necesități Corelarea tipurilor de cules (principal, auxiliar, întreținut) cu plantele melifere disponibile. Alegerea plantelor melifere în funcție de nevoile familiilor de albine. Planificarea activităților apicole în funcție de calendarul înfloririi. Adaptarea intervențiilor apicole la resursele melifere sezoniere.</p> <p>S₃. Informarea și colectarea informațiilor cu privire la culturile preconizate Colectarea de date din surse oficiale (agrometeorologie, direcții agricole). Analiza hărților nectaro-polenifere zonale. Estimarea potențialului melifer al culturilor planificate.</p>	<p>K₅. Utilizarea plantelor etero-oleice și medicinale în apicultură K₆. Corelarea perioadelor de înflorire cu planificarea activităților apicole K₇. Tipologia culesurilor melifere și influența asupra producției apicole K₈. Analiza factorilor care influențează secreția nectariferă K₉. Metode de ameliorare și extindere a bazei melifere K₁₀. Aplicarea normelor de polenizare cu ajutorul albinelor K₁₁. Determinarea necesarului de familii de albine pentru polenizare eficientă</p>	<p>îmbunătățire a bazei melifere Determinarea numărului de familii de albine pentru polenizarea diferitor culturi agricole Organizarea polenizării arborilor fructiferi Organizarea stupăritului pastoral</p>
<p>Rezultatul învățării 2. Prognozarea culesurilor melifere, stabilind perioadele optime pentru recoltarea nectarului și polenului în funcție de condițiile climatice și caracteristicile plantelor melifere.</p>		
<p>Aptitudini (S)</p>	<p>Unități de conținut (K)</p>	<p>Lucrări practice recomandate</p>
<p>S₁. Identifică factorii biotici și abiotici care influențează secreția de nectar și polen S₂. Analizează condițiile climatice în raport cu perioada de înflorire a plantelor melifere S₃. Interpretează prognozele meteorologice relevante pentru activitatea apicolă S₄. Stabilește perioadele favorabile pentru culesurile melifere principale și secundare S₅. Utilizează hărți agroclimatice și fenologice în prognozarea culesului S₆. Estimează intensitatea secreției nectarului și polenului pe baza observațiilor din teren S₇. Corelează tipul de cultură agricolă cu potențialul melifer estimat</p>	<p>K₁. Factori biotici și abiotici care influențează secreția de nectar și polen K₂. Clasificarea tipurilor de cules: principal, secundar, de întreținere K₃. Sezonul și perioadele de înflorire a principalelor plante melifere K₄. Corelarea între fenologia plantelor și activitatea apicolă K₅. Metode de prognozare a culesurilor melifere în funcție de condițiile climatice K₆. Importanța și utilizarea hărților agroclimatice și a calendarelor de înflorire K₇. Evaluarea potențialului melifer al culturilor agricole</p>	<p>Prognozarea primului cules principal în baza calendarului de înflorire și a condițiilor climatice locale Estimarea ponderei economico-apicole a principalelor plante melifere din zona de stupărit Pregătirea familiilor de albine pentru valorificarea optimă a culesurilor și aplicarea tehnicii de polenizare asistată</p>

<p>S₈. Argumentează deciziile privind deplasarea stupinelor în funcție de prognoza meliferă</p> <p>S₉. Organizează activitățile de întreținere a familiilor de albine în perioadele premergătoare culesurilor</p> <p>S₁₀. Aplică măsuri de protecție a coloniilor în perioadele de lipsă a culesului</p> <p>S₁₁. Elaborează un calendar orientativ al culesurilor melifere pe baza datelor climatice și floristice</p> <p>S₁₂. Informează echipa de lucru despre culesurile planificate și acțiunile corespunzătoare</p>	<p>K₈. Rolul observațiilor de teren și monitorizării stupinei în prognoza meliferă</p> <p>K₉. Tehnici de organizare a stupăritului pastoral în funcție de prognoza culesurilor</p> <p>K₁₀. Măsuri de protecție și întreținere a familiilor de albine în perioadele fără cules</p>	
<p>Rezultatul învățării 3. Ameliorarea și valorificarea culesurilor melifere, aplicând tehnici de gestionare și îmbunătățire a plantelor melifere pentru maximizarea producției de miere și polen.</p>		
Aptitudini (S)	Unități de conținut (K)	Lucrări practice recomandate
<p>S₁. Identifică plantele melifere cu potențial de valorificare ridicat.</p> <p>S₂. Estimează randamentul nectarifer și polenifer al principalelor specii melifere.</p> <p>S₃. Aplică metode agrotehnice de ameliorare a plantelor melifere.</p> <p>S₄. Alege locațiile optime pentru dezvoltarea bazei melifere.</p> <p>S₅. Selectează plantele melifere în funcție de perioada de înflorire.</p> <p>S₆. Monitorizează dezvoltarea plantelor melifere pe parcursul sezonului apicol.</p> <p>S₇. Coordonează lucrările de întreținere a culturilor melifere.</p> <p>S₈. Aplică măsuri de combatere ecologică a bolilor și dăunătorilor plantelor melifere.</p> <p>S₉. Elaborează planuri de rotație a culturilor în vederea menținerii bazei melifere.</p> <p>S₁₀. Utilizează metode ecologice pentru stimularea secreției nectarului.</p> <p>S₁₁. Organizează stupăritul pastoral în funcție de</p>	<p>K₁. Principii generale ale ameliorării bazei melifere</p> <p>K₂. Metode de ameliorare: semănare, plantare, irigare</p> <p>K₃. Plante melifere valoroase din flora spontană și cultivată</p> <p>K₄. Caracteristicile botanice și apicole ale principalelor specii melifere</p> <p>K₅. Perioadele de înflorire și succesiunea acestora în sezonul apicol</p> <p>K₆. Tehnologii de întreținere și protecție a plantelor melifere</p> <p>K₇. Rotația culturilor pentru menținerea bazei melifere</p> <p>K₈. Importanța biodiversității în baza meliferă</p> <p>K₉. Relieful și condițiile climatice favorabile dezvoltării plantelor melifere</p> <p>K₁₀. Factori de influență asupra secreției de nectar și polen</p> <p>K₁₁. Metode de stimulare a secreției nectarului prin practici agricole</p> <p>K₁₂. Indicatori de eficiență în valorificarea</p>	<p>Identificarea și marcarea zonelor melifere din proximitatea stupinei</p> <p><i>Elevii vor învăța să recunoască, selecteze și delimiteze zonele cu potențial melifer ridicat, în vederea organizării unui cules eficient.</i></p> <p>Activități de semănare și plantare a plantelor melifere în jurul stupinei</p> <p>Pregătirea familiilor de albine pentru valorificarea culesurilor principale</p> <p><i>Elevii vor verifica starea coloniilor, completarea cu rame, stimularea familiilor și prevenirea roirii înainte de începerea culesului.</i></p> <p>Amplasarea optimă a stupilor în zonele de cules</p> <p><i>Elevii vor aplica regulile de orientare, distanțare și protecție a stupilor în terenurile destinate</i></p>

<p>resursele melifere disponibile.</p> <p>S₁₂. Corelează tipurile de cules cu starea de dezvoltare a familiilor de albine.</p> <p>S₁₃. Asigură sincronizarea între perioada de înflorire și momentul amplasării stupinelor.</p> <p>S₁₄. Stabilește strategiile optime de colectare a nectarului și polenului.</p> <p>S₁₅. Coordonează activitățile de valorificare a culesurilor prin sortarea și stocarea mierii.</p> <p>S₁₆. Aplică tehnologii moderne pentru conservarea produselor apicole obținute.</p> <p>S₁₇. Evaluează eficiența economică a culesurilor melifere.</p> <p>S₁₈. Argumentează deciziile privind ameliorarea și extinderea bazei melifere.</p>	<p>culesurilor melifere</p> <p>K₁₃. Organizarea stupăritului pastoral în funcție de flora meliferă</p> <p>K₁₄. Calculul economic al valorificării bazei melifere</p> <p>K₁₅. Conceperea planului de ameliorare a bazei melifere</p> <p>K₁₆. Norme ecologice și bune practici agricole pentru culturile melifere</p> <p>K₁₇. Utilizarea datelor meteorologice și fenologice în planificarea culesurilor</p> <p>K₁₈. Valorificarea optimă a resurselor melifere prin tehnologii moderne</p>	<p><i>polenizării.</i></p> <p>Tehnica transportării familiilor de albine la baza meliferă</p> <p><i>Vor fi exersate etapele pregătirii stupilor pentru deplasare, metode de transport și manipulare în condiții sigure și eficiente.</i></p>
--	---	--

Specificații metodologice

Modulul 7 „*Baza meliferă și polenizarea*” este un modul **cu preponderență practică**, activitățile desfășurându-se în principal **în teren**, în scopul formării competențelor profesionale specifice.

Pentru distingerea plantelor și arborilor meliferi, se recomandă **colectarea și realizarea unui ierbar** atât la nivel de instituție, cât și individual, de către elevi.

Abordare metodologică:

- ✓ Modulul va fi parcurs aplicând strategii deductive și inductive, în funcție de conținut și contextul de predare.
- ✓ Activitățile teoretice vor fi urmate imediat de cele practice, pentru consolidarea cunoștințelor.
- ✓ Predarea va include metode centrate pe elev și învățare activ-participativă și cooperativă.
- ✓ Succesiunea temelor poate fi adaptată, fără a afecta logica formării competențelor.
- ✓ Repartizarea orelor se face în funcție de dificultatea temelor, ritmul de învățare și condițiile concrete de desfășurare a instruirii.

Condiție esențială: fiecare elev va participa activ la toate lucrările practice propuse în modul.

Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării

Evaluarea urmărește demonstrarea competențelor profesionale dobândite și se realizează prin:

Probe teoretice:

- ✓ Test scris

Probe practice:

Elevul trebuie să demonstreze că poate:

- ✓ Aprecia productivitatea de miere a principalelor plante melifere din Republica Moldova
- ✓ Calcula balanța meliferă
- ✓ Prognoza culesurile melifere
- ✓ Întocmi planul de participare la culesul melifer
- ✓ Amplasa stupii la pastoral, respectând cerințele tehnologice

Evaluarea se bazează pe dovezi concrete ale atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor avea acces la documente tehnologice și regulamente, iar după evaluare vor primi un feedback constructiv din partea cadrului didactic.

Resurse materiale minime necesare:

- ✓ Unitate de transport
- ✓ Stupină cu minimum 20 familii de albine

Resurse didactice necesare:

- ✓ Pliante informative
- ✓ Fișe de lucru, Desene
- ✓ Scheme, tabele
- ✓ Materiale foto-video, Notebook
- ✓ Teste de evaluare sumativă

Modulul 7. COMBATEREA BOLILOR ȘI DĂUNĂTORILOR ALBINELOR

Scopul modulului: Scopul acestui modul este de a forma la elevi competențele necesare pentru identificarea, prevenirea și combaterea principalelor boli și dăunători ai albinelor, în vederea menținerii sănătății familiilor de albine și asigurării unei producții apicole sigure și eficiente. Elevii vor învăța să recunoască simptomele bolilor, să aplice metode de diagnostic, să utilizează corect tratamentele autorizate și să implementeze măsuri de igienă și biosecuritate în stupină, contribuind astfel la protejarea patrimoniului apicol.

Repartizarea orientativă a orelor pe rezultate ale învățării:

Rezultate ale învățării la final de modul <i>La final de modul, elevii pot/vor fi capabili să:</i>		IT	IP	Total
RÎ 1.	Identifice principalele boli și dăunători ai albinelor, descriind simptomele și cauzele acestora	18	24	42
RÎ 2.	Aplice metode de prevenire și combatere a bolilor și dăunătorilor, respectând normele de igienă și biosecuritate în stupină	28	34	62
RÎ 3.	Utilizeze corect tratamentele și mijloacele permise pentru combaterea bolilor și dăunătorilor, în conformitate cu legislația apicolă	12	20	32
RÎ 4.	Explice cauzele intoxicării albinelor și să propună măsuri de prevenire a acestora în stupina proprie	8	12	20
Recapitulare modul		2	-	2
Evaluare modul		2	-	2
Total		70	90	160

Rezultatele învățării:

Rezultatul învățării 1. Identificarea principalelor boli și dăunători ai albinelor, descriind simptomele și cauzele acestora		
Aptitudini (S)	Unități de conținut (K)	Lucrări practice recomandate
S ₁ . Recunoaște simptomele bolilor contagioase la albine <ul style="list-style-type: none"> • Observă puietul (culoare, consistență). • Identifică capacele perforate. • Recunoaște mirosuri specifice. • Diferențiază loca americană/europeană. S ₂ . Recunoaște simptomele bolilor necontagioase	K ₁ . Bolile virale ale albinelor <ul style="list-style-type: none"> • Agentul patogen (ex: puietul în sac, virusul aripilor deformate, virusul paraliziei acute, etc.) • Modalități de contaminare • Simptome la puiet și albine adulte • Diagnostic • Tratament și profilaxie 	Clasificarea bolilor albinelor <ul style="list-style-type: none"> • <i>Clasificarea bolilor în: virale, bacteriene, parazitare, micotice și necontagioase.</i> • <i>Analiza fișelor informative pentru fiecare categorie.</i> • <i>Realizarea unui tabel comparativ</i>

<ul style="list-style-type: none"> • Identifică albine moarte la intrare. • Observă comportament dezorientat. • Verifică rezervele de hrană. • Presupune cauze neinfecțioase. <p>S₃. Identifică dăunători în stup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Depistează Varroa pe fundul stupului. • Recunoaște urme de gândac mic. • Identifică galerii de molia cerii. • Examinează fagurii suspectați. <p>S₄. Analizează comportamentul anormal al albinelor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observă activitatea la urdiniș. • Evaluează curățenia stupului. • Detectează mișcări agitate. • Sesizează lipsa reginei. <p>S₅. Examinează ramele pentru modificări patologice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifică puietul vizual. • Caută larve deformat. • Identifică albine bolnave. • Notează aspecte suspecte. <p>S₆. Interpretează semnele vizuale și olfactive de boală</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simte mirosuri neobișnuite. • Observă culoarea puietului. • Corelează simptome cu boli. • Notează constatările. <p>S₇. Colectează corect probe biologice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selectează probe reprezentative. • Folosește recipiente curate. • Etichetează și păstrează corect. • Completează fișa pentru laborator. <p>S₈. Aplică diagnostic diferențial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compară simptome similare. 	<p>K₂. Bolile bacteriene ale albinelor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paenibacillus larvae (loca americană), Melissococcus plutonius (loca europeană) • Căi de contaminare • Simptome caracteristice • Diagnostic diferențial • Măsuri de tratament și prevenire <p>K₃. Bolile parazitare ale albinelor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Varroa destructor, Nosema, Acarioza, Brauloza spp. etc. • Mod de infestare • Manifestări clinice • Modalități de diagnostic • Combatere și prevenție <p>K₄. Bolile micotice ale albinelor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ascosphaera apis (puiet văros), Aspergiloza (puietul pietrificat)etc. • Factori favorizanți • Modalități de transmitere • Simptome și identificare • Măsuri profilactice și tratamente <p>K₅. Bolile necontagioase ale albinelor</p> <p>Puietul răcit, Diareea albinelor, Boala de mai, Anomaliile mătcilor etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cauze: pesticide, lipsa nutrienților, stres • Simptome nespecifice • Diagnostic • Măsuri corective • Prevenirea factorilor de risc <p>K₅. Dăunătorii albinelor – identificare și combatere</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viespea asiatică (Vespa velutina), gândacul mic de stup (Aethina tumida), șoarecele de stup, păsările insectivore, furnicile, Găselnița sau molia cerii, Fluturile "Cap de mort", Prigoriile, 	<p><i>privind cauzele, simptomele și modul de transmitere.</i></p> <p>Diagnosticarea varoozei (Varroa destructor)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Observarea simptomelor specifice la puiet și albine adulte.</i> • <i>Identificarea acarienilor pe albinele recoltate.</i> • <i>Aplicarea metodelor de diagnostic (ex. scuturare pe foiță albă, examinare cu lupa).</i> <p>Diagnosticarea principalelor boli bacteriene, virale și fungice</p> <p><i>Examinarea de probe (imagini, video sau mostre conservate):</i></p> <p><i>Loca americană și loca europeană</i></p> <p><i>Virusul puietului în sac</i></p> <p><i>Ascosferoza</i></p> <p><i>Nosemoza</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Descrierea simptomelor vizibile și cauzelor bolii.</i> <p>Identificarea dăunătorilor albinelor</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Recunoașterea dăunătorilor: viespea asiatică, gândacul mic de stup, șoarecele de stup, păduchi.</i> • <i>Analiza modului de pătrundere în stup și a daunelor produse.</i> • <i>Studiu pe baza materialelor vizuale și exemplelor de caz.</i> <p>Aplicarea metodelor de tratament și prevenire</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Alegerea tratamentului în funcție de boala diagnosticată.</i> • <i>Demonstrarea metodelor de</i>
--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • Excluce boli neprobabile. • Utilizează ghiduri apicole. • Susține concluziile logic. <p>S₉. Înregistrează date în jurnalul stupinei</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notează data și simptomele. • Indică posibile cauze. • Folosește descrieri clare. • Actualizează periodic registrul. <p>S₁₀. Consultă surse de specialitate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifică ghiduri și manuale. • Accesează resurse online. • Cere opinia unui specialist. • Compară cu cazuri documentate. 	<p>Ciocănițorile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrierea caracteristicilor morfologice și biologice • Mod de acțiune și daune produse stupului • Mijloace de prevenire și combatere: mecanice, biologice, chimice • Rolul igienei și monitorizării periodice a stupinei în controlul dăunătorilor 	<p><i>administrare a tratamentelor (benzi tratament, siropuri etc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Discuții privind măsuri profilactice: igienizarea stupinei, înlocuirea ramelor, selecția reginei etc.</i>
Rezultatul învățării 2. Aplicarea metodelor de prevenire și combatere a bolilor și dăunătorilor, respectând normele de igienă și biosecuritate în stupină		
<p>S₁. Curăță și dezinfectează uneltele apicole și echipamentele stupinei.</p> <p>S₂. Respectă măsurile de igienă personală înainte și după lucrul cu albinele.</p> <p>S₃. Aplica tratamente profilactice în perioadele indicate (ex. toamnă, primăvară).</p> <p>S₄. Administrează corect medicamentele sau substanțele naturale permise.</p> <p>S₅. Utilizează metode mecanice de combatere a dăunătorilor (ex. gratii, capcane, funduri detașabile).</p> <p>S₆. Respectă carantina stupinei în caz de focar sau suspiciune de boală.</p> <p>S₇. Îndepărtează și distruge fagurii contaminați sau deteriorați.</p> <p>S₈. Menține densitatea optimă a stupilor pentru a preveni răspândirea bolilor.</p> <p>S₉. Întocmește planul de tratamente și înregistrează acțiunile efectuate în jurnal.</p>	<p>K₁. Metode de prevenire a bolilor albinelor: profilaxia specifică și nespecifică controlul periodic al familiilor de albine asigurarea unei alimentații echilibrate selecția coloniilor rezistente</p> <p>K₂. Combaterea bolilor albinelor: tratamente medicamentoase aprobate metode alternative (fitoterapie, acizi organici) aplicarea tratamentelor în funcție de sezon și starea coloniei evaluarea eficienței tratamentelor</p> <p>K₃. Combaterea dăunătorilor albinelor: metode mecanice (grătare, funduri detașabile) tratamente specifice (ex. pentru Varroa, Aethina tumida, molia cerii)</p> <p>rotația și igienizarea stupilor</p> <p>K₄. Igiena și biosecuritatea în stupină: curățarea și dezinfectarea sculelor, echipamentelor și stupilor</p>	<p>Igienizarea și dezinfectarea în stupină</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Curățarea și igienizarea stupului după sezonul rece.</i> • <i>Dezinfectarea ramelor, uneltelor și echipamentului apicol.</i> • <i>Colectarea și eliminarea puietului și albine moarte</i> <p>Amenajarea stupinei și aplicarea măsurilor pentru evitarea contaminării încrucișate.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Organizarea spațiului stupinei conform normelor de biosecuritate.</i> <p>Întreținerea sanitară a cuibului</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Eliminarea fagurilor vechi și înlocuirea cu faguri artificiali.</i> • <i>Controlul ventilației și umidității în stup.</i> • <i>Observarea comportamentului albinelor</i>

<p>S₁₀. Aplică măsuri de biosecuritate în timpul deplasărilor stupilor sau introducerii unor familii noi.</p>	<p>gestionarea materialelor infectate (faguri, ceară, rame) controlul accesului în stupină respectarea măsurilor sanitar-veterinare K₅. Reglementări legale privind sănătatea albinelor: legislație privind tratamentele, mișcarea coloniilor, notificarea bolilor carantina și distrugerea materialului contaminat rolul medicului veterinar în supravegherea stupinei</p>	<p>Monitorizarea stării de sănătate și evidența stupinei • <i>Examinarea vizuală periodică a stupilor.</i> • <i>Monitorizarea fundului stupului și a puietului.</i> • <i>Completarea jurnalului de stupină cu date relevante despre igienă, prevenție și biosecuritate.</i></p>
<p>Rezultatul învățării 3. Utilizarea corectă a tratamentelor și mijloacelor permise pentru combaterea bolilor și dăunătorilor, în conformitate cu legislația apicolă</p>		
<p>S₁. Selectează corect produsul medicamentos apicol în funcție de boala sau dăunătorul identificat. S₂. Respectă dozajele și instrucțiunile de aplicare ale tratamentelor aprobate. S₃. Aplică tratamentele în perioadele recomandate din sezonul apicol. S₄. Administrează tratamentele prin metode corecte (fumigații, benzi, siropuri etc.). S₅. Citește și interpretează etichetele produselor veterinare apicole. S₆. Identifică contraindicațiile și efectele secundare ale medicamentelor utilizate în stupină. S₇. Respectă timpul de pauză pentru produsele apicole după administrarea tratamentului. S₈. Ține evidența tratamentelor aplicate în registrul stupinei conform legislației. S₉. Respectă normele de siguranță personală și protecția mediului în timpul tratamentelor. S₁₀. Consultă legislația apicolă și veterinară în vigoare pentru utilizarea legală a medicamentelor.</p>	<p>K₁. Tipuri de tratamente permise în apicultură (chimice, biologice, naturiste). K₂. Produse veterinare autorizate pentru albine (exemple comerciale și substanțe active). K₃. Metode de administrare a tratamentelor: aplicare externă (benzi impregnate, fumigații); aplicare orală (siropuri, paste); tratamente de contact. K₄. Perioadele optime pentru aplicarea tratamentelor în sezonul apicol. K₅. Timpul de pauză și influența tratamentelor asupra calității produselor apicole. K₆. Reguli de siguranță și igienă în manipularea produselor de tratament. K₇. Evidența tratamentelor în registrul stupinei. K₈. Prevederi legale privind utilizarea produselor de uz veterinar în apicultură. K₉. Interdicții și sancțiuni legale în cazul utilizării produselor neautorizate. K₁₀. Importanța consultării medicului veterinar și a legislației actualizate.</p>	<p>Identificarea produselor autorizate pentru tratamente apicole <i>Compararea substanțelor active și a modului de administrare.</i> Aplicarea corectă a tratamentelor conform metodei recomandate <i>Exercițiu practic: dozarea siropului cu tratament pentru Nosemoza.</i> <i>Reguli de protecție a lucrătorului în timpul aplicării.</i> Completarea registrului stupinei privind tratamentele <i>Observarea și înregistrarea efectelor post-tratament.</i> Analiza reglementărilor legale apicole privind tratamentele <i>Studierea legislației naționale privind uzul medicamentelor la albine.</i> <i>Identificarea produselor interzise și sancțiunile aplicabile.</i></p>

Rezultatul învățării 4. Explicarea cauzelor intoxicației albinelor și propunerea măsurilor de prevenire a acestora în stupina proprie

<p>S₁. Curăță și dezinfectează uneltele apicole și echipamentele stupinei.</p> <p>S₂. Respectă măsurile de igienă personală înainte și după lucrul cu albinele.</p> <p>S₃. Aplica tratamente profilactice în perioadele indicate (ex. toamnă, primăvară).</p> <p>S₄. Administrează corect medicamentele sau substanțele naturale permise.</p> <p>S₅. Utilizează metode mecanice de combatere a dăunătorilor (ex. gratii, capcane, funduri detașabile).</p> <p>S₆. Respectă carantina stupinei în caz de focar sau suspiciune de boală.</p> <p>S₇. Îndepărtează și distruge fagurii contaminați sau deteriorați.</p> <p>S₈. Menține densitatea optimă a stupilor pentru a preveni răspândirea bolilor.</p> <p>S₉. Întocmește planul de tratamente și înregistrează acțiunile efectuate în jurnal.</p> <p>S₁₀. Aplică măsuri de biosecuritate în timpul deplasărilor stupilor sau introducerii unor familii noi.</p>	<p>K₁. Tipuri de intoxicații la albine: acute și cronice</p> <p>K₂. Simptomele caracteristice ale intoxicațiilor la albine</p> <p>K₃. Cauzele posibile ale intoxicațiilor (pesticide, plante toxice, apă contaminată etc.)</p> <p>K₄. Deosebirea între intoxicații și alte boli cu simptome asemănătoare</p> <p>K₅. Perioade și condiții cu risc crescut de intoxicație (stropiri agricole, perioade de secetă)</p> <p>K₆. Măsuri de prevenire a intoxicațiilor (ex. izolare, comunicare cu agricultorii, alegerea locației)</p> <p>K₇. Biosecuritatea stupinei în contextul contaminării chimice</p> <p>K₈. Reglementări și obligații legale în caz de intoxicații apicole</p> <p>K₉. Măsuri corective în caz de intoxicare (ventilarea stupilor, schimbarea hranei, mutarea temporară)</p> <p>K₁₀. Rolul colaborării între apicultori și agricultori pentru protejarea albinelor</p>	<p>Observarea și identificarea simptomelor de intoxicație</p> <p><i>Examinarea comportamentului albinelor afectate și analiza mortalității la urdiniș</i></p> <p><i>Notarea simptomelor și compararea cu cele ale altor boli</i></p> <p>Recunoașterea surselor potențiale de intoxicație din teren</p> <p><i>Studiu pe hartă și în teren a zonelor de cultură agricolă din jurul stupinei</i></p> <p><i>Identificarea florilor și plantelor toxice</i></p> <p><i>Verificarea surselor de apă potențial contaminate</i></p> <p>Aplicarea măsurilor preventive în stupină</p> <p><i>Simulare de închidere temporară a stupilor în perioade de tratamente agricole</i></p> <p>Simularea procedurilor de intervenție în caz de intoxicație</p>
--	--	--

Specificații metodologice

Modulul 8 „*Combaterea bolilor și dăunătorilor albinelor*” este esențial pentru formarea viitorilor apicultori. Recunoașterea timpurie și intervenția corectă în cazurile de infestare pot salva întreaga stupină și afacerea apicolă.

Pentru realizarea finalităților modulului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază privind:

- ✓ Valoarea alimentară și energetică;
- ✓ Regimurile de păstrare a produselor apicole;
- ✓ Factorii care influențează păstrarea mărfurilor;
- ✓ Noțiuni privind pierderile de masă;
- ✓ Norme de igienă și sanitare.

De asemenea, este important ca elevii să fi fost expuși anterior experiențelor legate de acțiunea bolilor și a dăunătorilor. Acest aspect poate fi asigurat prin:

- ✓ Vizite și interacțiuni cu stupine din apropiere;
- ✓ Discuții și ateliere cu specialiști în domeniu.

Elemente-cheie în abordarea metodologică:

- ✓ Se recomandă utilizarea de materiale video demonstrative și prezentări susținute de specialiști.
- ✓ Parcurusul didactic va avea caracter flexibil.
- ✓ Lecțiile teoretice și practice pot fi adaptate în funcție de:
Strategiile didactice alese;
Nivelul de pregătire al elevilor;
Condițiile concrete de desfășurare a instruirii.

Metode recomandate:

- ✓ Metode active și participative, centrate pe elev;
- ✓ Învățarea prin cooperare și învățare aplicată;
- ✓ Organizarea lucrului în echipe mici pentru activitățile practice.

Flexibilitate:

- ✓ Ordinea de parcurgere a temelor poate fi ajustată, atâta timp cât logica de formare a competențelor este păstrată;
- ✓ Repartizarea orelor între teorie și practică rămâne la latitudinea cadrului didactic, în funcție de dificultatea temei și dinamica grupei;
- ✓ Numărul total de ore alocat modulului nu va fi modificat.

Resurse materiale minime necesare parcurgerii modulului

- ✓ *Materiale video cu exemple reale de boli și dăunători în stupină;*
- ✓ *Discuții cu specialiști recunoscuți în domeniu;*
- ✓ *Acces la proceduri de obținere și utilizare a medicamentelor apicole.*

Resurse didactice

- ✓ *Pliante informative;*
- ✓ *Fișe de lucru;*
- ✓ *Tabele și scheme;*
- ✓ *Materiale foto-video și desene explicative;*
- ✓ *Notebook și proiector;*
- ✓ *Utilaj apicol din întreprindere;*
- ✓ *Panouri didactice ilustrative;*
- ✓ *Teste de evaluare sumativă.*

Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării

Sugestiile de evaluare sunt adresate cadrelor didactice, elevilor și evaluatorilor, având drept scop identificarea nivelului de formare a competențelor profesionale.

Se recomandă:

- ✓ Evaluarea sumativă prin probe teoretice (test scris) și practice.

Elevul trebuie să demonstreze capacitatea de a:

- ✓ Amenaja și dezinfecta vatra stupinei;
- ✓ Executa dezinfecția stupilor și fagurilor, inclusiv reformarea acestora pentru prevenirea bolilor;
- ✓ Diagnostica și trata bolile albinelor;
- ✓ Aplică metode de protecție împotriva dăunătorilor;
- ✓ Respecta normele de securitate și sănătate în muncă specifice domeniului;
- ✓ Recunoaște intoxicațiile la albine și aplică măsurile de prevenire.

Procesul de evaluare va include:

- ✓ Accesul elevului la regulamente și documente tehnologice relevante;
- ✓ Oferirea de feedback constructiv din partea cadrului didactic după susținerea probelor.

Modulul 8. ORGANIZAREA AFACERII ÎN APICULTURĂ

Scopul modului: Scopul modului este de a dezvolta la elevi competențele necesare pentru inițierea, organizarea și gestionarea unei afaceri în domeniul apicol. Modulul urmărește stimularea gândirii antreprenoriale și a spiritului de inițiativă, cu accent pe sustenabilitate, calitate și adaptare la cerințele pieței.

Rezultate ale învățării la final de modul <i>La final de modul, elevii pot/vor fi capabili să:</i>		IT	IP	Total
RÎ 1.	Planifice o afacere în domeniul apicol, identificând etapele esențiale și resursele necesare;	8	8	16
RÎ 2.	Identifice sursele de finanțare disponibile pentru lansarea și dezvoltarea unei afaceri apicole;	4	4	8
RÎ 3.	Descrie cerințele necesare pentru certificarea unei stupine ecologice;	4	4	8
RÎ 4.	Elaboreze și prezinte un plan de afaceri în apicultură, utilizând instrumente corespunzătoare	10	8	18
Recapitulare		2	-	2
Evaluare modul		2	-	2
Total		30	24	54

Rezultatele învățării:

Rezultatul învățării 1. Planificarea afacerii în domeniul apicol, identificând etapele esențiale și resursele necesare;		
Aptitudini (S)	Unități de conținut (K)	Lucrări practice recomandate
S1. Identificarea cerințelor și condițiilor pieței apicole locale și naționale; S2. Stabilirea obiectivelor generale și specifice ale unei afaceri apicole; S3. Elaborarea planului de afaceri în domeniul apicol (conform structurii standard: rezumat, obiective, plan operațional, financiar etc.); S4. Elaborarea unui buget estimativ și planificarea investițiilor inițiale; S5. Calcularea costurilor de producție și estimarea profitului anual (inclusiv prin aplicații digitale, cum ar fi Excel); S6. Proiectarea și aplicarea strategiilor de	K1. Noțiuni generale despre antreprenariat și inițierea unei afaceri apicole; K2. Etapele de elaborare a unui plan de afaceri; K3. Structura standard a unui plan de afaceri (rezumat, descriere, plan financiar, plan operațional etc.); K4. Bugetul unei afaceri apicole: cheltuieli fixe/variabile, capital de pornire, amortizare; K5. Elemente de calcul economic: costuri, venituri, profit estimat, pragul de rentabilitate (inclusiv utilizarea Excel); K6. Noțiuni de marketing aplicate în apicultură: analiza pieței, preț, promovare, distribuție; K7. Planul de marketing: obiective, strategii, acțiuni, buget, evaluare;	Elaborarea planului de marketing pentru o afacere apicolă (analiza pieței, strategii de promovare, canale de distribuție). Elaborarea planului de management (organizarea resurselor umane, activităților, responsabilităților în cadrul stupinei). Întocmirea bugetului afacerii apicole, estimarea cheltuielilor sezoniere și a profitabilității, utilizând aplicații digitale (Excel).

marketing și vânzare pentru produsele apicole; S7. Elaborarea planului de marketing și stabilirea canalelor de distribuție și promovare; S8. Formularea unui cod de etică profesională aplicabil într-o afacere apicolă.	K8. Principii de etică profesională în antreprenoriatul apicol (corectitudine, responsabilitate, transparență).	Prezentarea planului de afaceri în fața colegilor, utilizând un suport vizual (PowerPoint/Canva), exersând abilități de comunicare și argumentare.
Rezultatul învățării 2. Identificarea surselor de finanțare disponibile pentru lansarea și dezvoltarea unei afaceri apicole;		
S1. Identifică corect sursele de finanțare relevante pentru afaceri apicole, inclusiv fonduri europene, credite bancare și subvenții. S2: Verifică și aplică criteriile de eligibilitate pentru accesarea diferitelor surse de finanțare. S3: Compară și evaluează avantajele și dezavantajele fiecărei surse de finanțare în raport cu specificul afacerii apicole. S4: Elaborează documentația necesară pentru o cerere de finanțare completă și corectă. S5: Construieste un plan financiar detaliat și realist conform cerințelor finanțatorilor. S6: Calculează corect contribuția proprie și necesarul de cofinanțare pentru proiect. S7: Prezintă convingător planul de finanțare în fața unei comisii sau potențial finanțator. S8: Respectă normele etice și legale în toate etapele procesului de finanțare.	K1. Sistemul de subvenții în apicultură • Tipuri de subvenții disponibile • Condiții de eligibilitate și modalități de accesare K2. Granturi și programe de investiții • Programe naționale și europene pentru dezvoltarea apiculturii • Pași pentru aplicarea la granturi și finanțări K3. Credite bancare și finanțări comerciale • Tipuri de credite pentru afaceri agricole • Condiții de acordare și rambursare K4. Crowdfunding și metode alternative de finanțare • Principiul finanțării prin mulțime • Platforme și exemple de succes K5. Parteneriate și investiții private • Forme de colaborare cu investitori • Avantaje și riscuri K6. Bugetarea și planificarea financiară pentru afaceri apicole • Estimarea costurilor și veniturilor • Controlul cheltuielilor K7. Aspecte fiscale în finanțarea afacerilor apicole • Impozite și taxe specifice • Facilități fiscale și stimulente K8. Monitorizarea și raportarea utilizării fondurilor • Cerințe de raportare pentru finanțări externe • Importanța transparenței și corectitudinii	Analiza și compararea surselor de finanțare pentru o afacere apicolă Elevii vor cerceta diferite surse de finanțare (subvenții, credite, crowdfunding etc.), vor identifica avantajele și dezavantajele fiecăreia și vor redacta un raport comparativ. Elaborarea unei propuneri de finanțare pentru lansarea unei stupine Elevii vor întocmi o propunere scrisă pentru o sursă de finanțare aleasă, incluzând descrierea afacerii, necesarul financiar, planul de utilizare a fondurilor și estimarea rezultatelor.
Rezultatul învățării 3. Descrierea cerințelor necesare pentru certificarea unei stupine ecologice;		
S1. Aplicarea metodelor fizice pentru evaluarea calității mediului în zona stupinei.	K1. Cerințele generale pentru certificarea unei stupine ecologice:	Evaluarea vizuală și documentară a mediului stupinei – <i>realizarea</i>

<p>S₂. Utilizarea tehnicilor chimice pentru determinarea contaminanților din mediul apicol.</p> <p>S₃. Executarea analizelor fizico-chimice pentru evaluarea poluării mediului.</p> <p>S₄. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă în cadrul activităților de monitorizare a mediului.</p> <p>S₅. Interpretarea cerințelor legislative și standardelor pentru certificarea stupinei ecologice.</p> <p>S₆. Pregătirea documentației și raportării pentru obținerea certificării ecologice.</p>	<p>definiția și principiile apiculturii ecologice; importanța certificării ecologice pentru produse apicole; impactul asupra mediului și sănătății consumatorilor;</p> <p>K₂. Pașii de inițiere a unui proiect de certificare ecologică: legislația națională și europeană privind certificarea ecologică în apicultură; reguli specifice pentru adăpostirea și hrănirea albinelor ecologice; prevenirea bolilor și tratamentul veterinar conform standardelor ecologice; agenți poluanți în stupină, metode de analiză și reducere a impactului acestora; reguli specifice de etichetare, comercializare și export pentru produsele apicole ecologice;</p>	<p><i>unei analize a mediului înconjurător prin observare directă, completarea unui chestionar privind potențialii factori de poluare și consultarea datelor despre zonă (ex. surse de poluare, utilizare teren, trafic).</i></p> <p>Elaborarea unui plan de conformitate ecologică – întocmirea unui plan detaliat cu pașii și măsurile necesare pentru certificarea ecologică a stupinei, bazat pe legislația în vigoare și cerințele specifice.</p>
Rezultatul învățării 4. Elaborarea și prezentarea planului de afaceri în apicultură, utilizând instrumentele corespunzătoare		
<p>S₁. Colecteze și organizeze informațiile necesare pentru planul de afaceri</p> <p>S₂. Elaboreze structura planului de afaceri conform cerințelor specifice</p> <p>S₃. Utilizeze programe informatice (ex: Word, Excel, PowerPoint) pentru redactarea și prezentarea planului</p> <p>S₄. Prezintă planul de afaceri în fața unui grup țintă, utilizând tehnici eficiente de comunicare</p>	<p>K₁. Structura unui plan de afaceri în apicultură Elemente componente: rezumat, descrierea afacerii, analiza pieței, planul operațional, planul financiar...</p> <p>K₂. Tehnici și instrumente pentru redactarea unui plan de afaceri Modele standardizate de planuri de afaceri.</p> <p>K₃. Reguli de comunicare eficientă și prezentare publică a unui plan de afaceri Limbaj clar și convingător, elemente vizuale;</p> <p>K₄. Evaluarea riscurilor și strategii de atenuare în planul de afaceri Identificarea riscurilor specifice apiculturii; Măsuri de prevenire și gestionare.</p> <p>K₅. Studii de caz privind afaceri apicole de succes Analiza și învățarea din exemple concrete; Identificarea factorilor cheie ai succesului.</p>	<p>Elaborarea unui plan de afaceri detaliat pentru o stupină (individual sau în echipă), utilizând modele și instrumente digitale (Word, Excel).</p> <p>Prezentarea planului de afaceri în fața colegilor sau a unei comisii simulate, folosind PowerPoint sau alte mijloace vizuale.</p>

Specificații metodologice

Modulul 8 „*Organizarea afacerii în apicultură*” este un modul cu caracter preponderent economic, menit să dezvolte competențele antreprenoriale ale viitorului apicultor. Pentru atingerea rezultatelor învățării, cadrele didactice vor utiliza metode centrate pe elev, cu caracter activ-participativ, axate pe sarcini concrete, aplicabile în contexte reale de muncă, dar și metode de învățare prin cooperare.

Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut poate fi ajustată de cadrul didactic, cu condiția respectării logicii de formare a competențelor profesionale. Repartizarea orelor pe unități de conținut rămâne flexibilă, însă numărul total de ore aferent modulului și proporția teorie/practică nu pot fi modificate.

În procesul de instruire, cadrele didactice vor utiliza modele reale sau adaptate din mediul antreprenorial apicol:

- ✓ formulare economice specifice;
- ✓ termeni de referință și cereri de finanțare utilizate de instituțiile naționale/internaționale;
- ✓ documente utilizate în cadrul stupinei (facturi, bugete, cereri, planuri etc.).

Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării

Evaluarea rezultatelor învățării este un proces complex, bazat exclusiv pe dovezi practice, prin care elevii demonstrează că pot aplica în contexte reale cunoștințele și deprinderile formate.

Elevii pot lucra individual sau în grupuri de 3–5 persoane, având ca scop realizarea unor produse finale concrete. Este recomandat ca toate sarcinile să fie realizate pe baza unui model real, acolo unde este posibil — de exemplu, stupina școlii.

Pentru demonstrarea competențelor formate, elevii vor elabora:

- ✓ *un plan de afaceri;*
- ✓ *un buget estimativ pentru activitatea apicolă;*
- ✓ *un calcul al profitului anual (în format Excel);*
- ✓ *un plan de marketing și vânzare;*
- ✓ *o cerere de finanțare pentru stupina școlii;*
- ✓ *un raport de participare la târguri de produse apicole (ex. vânzarea mierii).*

În timpul evaluării, elevii vor avea acces la regulamente, documente tehnologice, exemple și materiale relevante. După prezentarea proiectelor, cadrul didactic va oferi feedback constructiv fiecărui elev/grup, evidențiind atât punctele tari, cât și ariile care pot fi îmbunătățite.

Resurse materiale minime necesare parcurgerii modulului

- ✓ *Materii prime și auxiliare apicole (miere, ceară, recipiente etc.);*
- ✓ *Formulare economice: cereri de finanțare, bugete, facturi, planuri de afaceri;*
- ✓ *Termeni de referință ai finanțatorilor și donatorilor din domeniul apicol;*
- ✓ *Ghiduri și exemple de bună practică în antreprenoriat.*

Resurse didactice recomandate

- ✓ *Fișe de lucru și formulare tip;*
- ✓ *Pliante informative și broșuri de la proiecte de finanțare;*
- ✓ *Scheme, tabele și desene explicative;*
- ✓ *Materiale foto-video cu afaceri apicole reale, Notebook, proiector, flipchart;*
- ✓ *Teste de evaluare sumativă.*

V. PRACTICA ÎN PRODUCȚIE

Administrare practicii în producție

Anul	Numărul de săptămâni	Numărul de ore	Perioada	Modalitatea de evaluare
I	6	210	Mai - Iunie	Agenda formării profesionale
II	12	420	Martie - Iunie	Agenda formării profesionale
Total	18	630		

Descrierea procesului de desfășurare a practicii în producție

Locul de muncă/ postul	Activități/ sarcini de lucru	Produse de realizat	Durata de realizare (nr ore recomandat)
Practica în producție I			
Vetra pentru stupină/ pastorală	<p>Organizarea stupinei Studierea legislației în domeniul apiculturii Alegerea vetrei pentru stupină Alegerea tipului de stupină Dotarea stupinii cu materii prime și inventarul necesar pentru activitate. Perfectarea documentației de evidență zootehnică a familiilor de albine din exploatație. Întocmirea planului de cheltuieli și venituri la stupină.</p>	<p>Fișă legislativă apicolă – extrase din legislație relevante pentru apicultori. Schiță vatra stupinei – desen cu amplasare optimă a stupilor. Tabel comparativ: tipuri de stupine – staționară, pastorală, nomadă. Listă de inventar apicol – unelte, echipamente, materiale. Fișă de evidență stupi – cu date despre familiile de albine. Plan cheltuieli-venituri – estimat pentru un sezon apicol. Fișă protecția muncii – reguli de siguranță și prevenție.</p>	7

	<p>Protecția muncii, tehnica securității și securitatea antiincendiară. Alegerea și pregătirea echipamentului pentru activitatea apicolă Verificarea familiilor de albine la ieșirea din iernare</p>	<p>Listă cu echipament apicol – verificare înainte de utilizare. Fișă de evaluare ieșire din iarnă – stare familii de albine.</p>	
<p>Stupină (Apicultor practicant)</p>	<p>Lucrări de primăvară la stupină Declanșarea hrănilor de stimulare a albinelor cu sirop sau paste proteice Observarea comportamentului albinelor la zborul de curățire Verificarea rezervei de hrană și a stării reginei Îndepărtarea ramelor cu mucegai / albinelor moarte Evaluarea forței familiilor de albine Monitorizarea efectelor hrănirii (dezvoltarea puietului) Curățarea și rearanjarea cuibului (reamplasarea ramelor, restrângere/extindere) Aplicarea măsurilor de prevenire a bolilor</p>	<p>Pregătirea hranei stimulative (sirop zahăr/apă 1:1 sau pastă proteică). Monitorizarea zborului de curățire – notarea comportamentului normal/anormal. Deschiderea stupului și controlul: Verificarea rezervei de hrană; Identificarea și evaluarea reginei; Îndepărtarea ramelor cu mucegai / albine moarte. Evaluarea forței familiei – număr rame cu albine/pouiet. Rearanjarea cuibului: Restrângere/extindere în funcție de forță; Curățarea fundului stupului. Aplicarea măsurilor de prevenire a bolilor (curățenie, dezinfectie locală, observații sanitare). Completarea fișei de control al stupului.</p>	<p>14</p>
<p>Stupină (Apicultor practicant)</p>	<p>Întreținerea albinelor în diferite tipuri de stupi Observarea și descrierea tipurilor de stupi existenți la prisacă (verticali, orizontali, multietajati etc.) Compararea metodelor de întreținere pentru fiecare tip de stup Aplicarea metodelor de îngrijire a familiilor de albine în stupi verticali și orizontali în perioada de primăvară (reorganizarea cuibului, extinderea cu rame) Îngrijirea coloniilor în perioada de vară (controlul roiurilor, adăugarea magazinelor, ventilația)</p>	<p>Fișă comparativă: Tipuri de stupi (vertical/orizontal/multietajat) Avantaje, dezavantaje, metode de întreținere Plan de întreținere sezonieră (primăvară + vară): Etape de îngrijire în funcție de tipul de stup Activități: reorganizarea cuibului, extinderea, controlul roiurilor, ventilație Fișă de observație aplicată: Probleme identificate la fiecare tip de stup Măsuri de optimizare propuse Listă măsuri de prevenire: Bolile/paraziții principali Intervenții aplicate în funcție de tipul stupului</p>	<p>28</p>

	<p>Identificarea problemelor specifice fiecărui tip de stup (ventilație, spațiu, acces)</p> <p>Propunerea unor măsuri de optimizare a întreținerii</p> <p>Aplicarea măsurilor de prevenire a bolilor și paraziților</p>		
Stupină / teren pastoral	<p>Organizarea stupăritului pastoral</p> <p>Identificarea masivelor melifere din zona apropiată (salcâm, tei, floarea-soarelui, zămoșiță etc.)</p> <p>b) Evaluarea potențialului melifer al acestora (densitate floristică, perioada de înflorire, accesibilitate)</p> <p>Pregătirea stupilor pentru transport: fixarea ramelor, reducerea urdinișurilor, ventilarea</p> <p>Selectarea familiilor apte pentru pastoral</p> <p>Organizarea procesului de încărcare și transport a stupilor (logistică, orar, echipă)</p> <p>Stabilirea și pregătirea vetrei la noua locație (umbrire, sursă de apă, orientare, distanțare între stupi)</p> <p>Monitorizarea valorificării culesului: starea familiilor, colectarea mierii, alimentarea cu apă dacă e necesar</p>	<p>Hartă a masivelor melifere din zona selectată</p> <p>Cu identificarea speciilor (salcâm, tei, floarea-soarelui etc.), perioadei de înflorire și accesibilitate</p> <p>Fișă de evaluare a potențialului melifer</p> <p>Indicatori: densitate floristică, durata culesului, distanță de parcurs, starea drumului</p> <p>Pregătirea stupilor pentru pastoral</p> <p>Fixarea ramelor, închiderea urdinișurilor, ventilare, marcarea stupilor</p> <p>Fișă de selecție a familiilor apte pentru pastoral</p> <p>Criterii: forță, starea reginei, lipsa bolilor, cantitate de puiet</p> <p>Plan logistic de transport</p> <p>Orar, traseu, echipă responsabilă, mijloace de transport, echipamente necesare</p> <p>Schema vetrei la locația nouă</p> <p>Poziționarea stupilor, sursa de apă, umbrire, orientare corectă, distanțe respectate</p> <p>Fișă de monitorizare a culesului</p> <p>Verificarea dezvoltării familiei, cantitatea de miere colectată, măsuri suplimentare (apă, spațiu)</p>	21
Stupină	<p>Formarea familiilor noi</p> <p>Observarea și identificarea familiilor puternice, cu puiet mult și albina abundentă</p> <p>Evaluarea stării matcilor și a rezervelor de hrană</p> <p>Stabilirea numărului de roiuri ce pot fi formați în funcție de capacitatea de regenerare a familiilor-mamă</p>	<p>Fișă de evaluare a familiilor-mamă</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se notează: puterea coloniei, suprafața cu puiet, prezența mătci, rezervele de hrană. <p>Plan de formare a roiurilor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipul metodei aplicate (împărțire directă, matcă fecundată/nefecundată, roi la botci), data formării, scopul. <p>Jurnal zilnic de observații pentru roiurile formate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Date: comportamentul albinelor, dezvoltarea puietului, 	21

	<p>Aplicarea metodelor de formare a roiurilor: prin împărțire directă, roi artificial cu matcă neîmperecheată sau împerecheată, roiuri la botci etc.</p> <p>Îngrijirea familiilor nou formate: stimularea cu hrană, controlul prezenței mătci, verificarea dezvoltării puietului</p> <p>Recomandări practice: <i>Se pot crea grupe de lucru pe câte o familie de albine.</i> <i>Este utilă completarea zilnică a unui jurnal de observații pentru roiurile nou formate.</i> <i>Se poate realiza o comparație între metodele de înmulțire aplicate (cu matcă fecundată vs. matcă din botcă).</i></p>	<p>prezența mătci, consumul de hrană.</p> <p>Fișă comparativă a metodelor aplicate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coloană dublă: „matcă fecundată” vs. „matcă din botcă” – avantaje, riscuri, ritm de dezvoltare. <p>Raport final de activitate pe grupă</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrierea metodei folosite, rezultate obținute, recomandări pentru îngrijire ulterioară. 	
Stupină / depozit	<p>Asigurarea stării de sănătate a albinelor</p> <p>Curățarea și dezinfectia stupilor goi, uneltelor și echipamentelor (cu flacăra sau soluții antiseptice)</p> <p>Identificarea și extragerea fagurilor vechi, murdari, cu celule deformate sau înnegrite</p> <p>Observarea familiilor: comportament apatic, mortalitate, prezența puietului bolnav, miros anormal</p> <p>Amenajarea vetrei stupinei departe de surse de poluare, evitarea tratamentelor fitosanitare în timpul zborului</p> <p>Aplicarea tratamentelor (varroa, nosemoză etc.), sub îndrumarea specialistului, conform calendarului de tratamente</p>	<p>Fișă de control sanitar-veterinar la stupină</p> <ul style="list-style-type: none"> • Include observații despre starea familiilor, simptome suspecte, miros, prezența puietului anormal. <p>Plan de igienizare a stupinei</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etape: curățarea stupilor, dezinfectia echipamentului, extragerea fagurilor uzați, metode și produse utilizate. <p>Calendar de tratamente aplicate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipul afecțiunii (Varroa, Nosema etc.), data tratamentului, substanța folosită, dozaj, cine a efectuat aplicarea. <p>Raport de monitorizare a stupinei</p> <ul style="list-style-type: none"> • Include: locația vetrei, surse de risc (poluare, pesticide), măsuri de protecție întreprinse. 	14
Stupină / Atelier apicol	<p>Prelucrarea materiei prime</p> <p>Obținerea cerii în condiții de stupină</p> <p>Recoltarea rosăturilor de ceară din stupi și podișoare</p>	<p>Fișă de evidență a procesului de obținere a cerii</p> <p>Include:</p> <p><i>Tipul de materie primă (rosături, faguri vechi etc.)</i></p> <p><i>Metoda de topire utilizată (solar / aburi)</i></p>	21

	<p>Curățarea ramelor și a inventarului de ceară veche Mărunțirea și pregătirea cerii brute pentru topire Topirea cerii în topitor (cu aburi sau solar) Răcirea și solidificarea cerii în vase Curățarea calupului de ceară de impurități Depozitarea corectă a calupurilor de ceară Discutarea utilizărilor cerii în diverse domenii Recomandări practice: <i>Demonstrarea funcționării topitorului solar și a topitorului cu aburi</i> <i>Discuții privind importanța calității cerii și riscul contaminării cu pesticide sau antibiotice</i> <i>Etichetarea calupurilor pentru trasabilitate</i></p>	<p><i>Data și persoana responsabilă</i> <i>Cantitatea de ceară obținută</i> <i>Observații privind culoarea și calitatea</i> Etichetă pentru calupul de ceară Informații obligatorii: <i>Cod lot / data topirii</i> <i>Tip topitor (solar / aburi)</i> <i>Stupina de proveniență</i> <i>Numele apicultorului</i> <i>Destinația (reutilizare / comercializare etc.)</i> Jurnal de trasabilitate a cerii <i>Registru în care se notează fiecare lot de ceară procesat, pentru controlul calității și urmărirea sursei.</i> Fotodocumentare a etapelor <i>Minimum 3 fotografii: recoltare rosături, topire, produs final (calup etichetat).</i> Fișă comparativă – topitor solar vs. topitor cu aburi <i>Criterioni: timp de procesare, randament, calitate, costuri.</i></p>	
Stupină / Ucenic apicultor	<p>Construcția fagurilor noi. Recoltarea și valorificarea produselor apicole Confecționarea fagurilor noi în rame Fixarea fagurilor în rame Recoltarea mierii, cerii, propolisului, polenului, păsturii Selectarea produselor Curățarea, topirea și condiționarea cerii și altor produse Ambalarea și etichetarea Evaluarea calității produselor Pregătirea pentru valorificare (comercializare sau stocare)</p>	<p>Ramă cu fagure nou confecționată și fixată – cu etichetă: dată, tip ramă. Fișă de recoltare – produs, dată, cantitate, metodă. Mostre ambalate și etichetate – miere, ceară, propolis, polen, păstură. Fișă de evaluare a calității – aspect, miros, impurități. Plan scurt de valorificare/depozitare – destinație, condiții, termen.</p>	28
Stupină / Ucenic apicultor	<p>Baza meliferă și îmbunătățirea acesteia Evaluarea potențialului melifer al zonei Observarea speciilor melifere existente</p>	<p>Hartă/fișă a speciilor melifere identificate în zonă – cu perioade de înflorire. Balanță meliferă simplificată – compararea cererii</p>	28

	<p>Întocmirea balanței melifere (necesar/consum/rezervă)</p> <p>Propunerea și aplicarea măsurilor pentru îmbunătățirea bazei melifere (plantări, protecție etc.)</p>	<p>familiilor de albine cu resursele disponibile.</p> <p>Plan de îmbunătățire – minim 2 propuneri (ex: plantare salcâm, protejare zămoșită).</p> <p>Jurnal de observații (opțional) – monitorizarea înfloririi și valorificării de către albine.</p>	
Stupină/Ucenic apicultor	<p>Munca de selecție și creșterea mătcilor</p> <p>Selecția familiilor de albine cu caractere productive</p> <p>Formarea grupului de familii de prăsilă</p> <p>Confecționarea și fixarea botcilor pe rama de creștere</p>	<p>Fișă de selecție – pentru evidența familiilor cu caracteristici dorite (productivitate, blândete, rezistență).</p> <p>Listă/plan al familiilor de prăsilă – pe baza criteriilor stabilite.</p> <p>Demonstrație practică sau poză cu rama de creștere – cu botci fixate manual.</p> <p>Fișă de observație a dezvoltării botcilor – completată zilnic/săptămânal (opțional).</p>	7
Stupină / Ucenic apicultor	<p>Pregătirea albinelor către iernat</p> <p>Hrănire stimulativă pentru creșterea puietului</p> <p>Organizarea cuibului pentru iernat</p> <p>Tratamente profilactice contra maladiilor</p> <p>Completarea rezervelor de hrană</p> <p>Împachetarea familiilor pentru iernat</p> <p>Instalarea gratiilor antirozătoare</p> <p>Monitorizarea stării albinelor în timpul iernării</p> <p>Aplicarea normelor de igienă și securitate la lucrările de iarnă</p>	<p>Plan de iernare – cu etapele: hrănire, organizarea cuibului, tratamente.</p> <p>Fișă de verificare a stupului pentru iarnă – cu puncte de control (hrană, izolare, tratamente aplicate).</p> <p>Demonstrație practică (foto/video sau observație directă) – a împachetării familiilor și instalării gratiilor antirozătoare.</p> <p>Jurnal de monitorizare – pentru înregistrarea periodică a stării familiilor pe durata iernii.</p>	21
Total anul I: 210			

Locul de muncă/ postul	Activități/ sarcini de lucru	Produse de realizat	Durata de realizare (nr ore recomandat)
Practica în producție II			
Stupină /Ucenic apicultor	<p>Organizarea stupinei</p> <p>Studierea legislației în domeniul apiculturii</p> <p>Alegerea vetrei pentru prisacă</p> <p>Alegerea tipului de prisacă (fixă/mobilă)</p> <p>Dotarea cu inventar și materiale</p> <p>Perfectarea evidenței zootehnice (fișe familii, registre)</p> <p>Întocmirea planului de cheltuieli și venituri</p> <p>Aplicarea normelor de protecția muncii, tehnica de securitate și prevenirea incendiilor</p>	<p>Fișă informativă cu reglementări apicole – aspecte legale esențiale (amplasare, înregistrare, tratamente).</p> <p>Plan de organizare a prisăcii – cu tipul (fixă/mobilă), amplasarea vetrei, sursele de apă, distanțare.</p> <p>Listă de inventar necesar – unelte, echipamente, stupi, materiale auxiliare.</p> <p>Fișe de evidență zootehnică – modele pentru urmărirea familiilor de albine.</p> <p>Buget estimativ (cheltuieli/venituri) – plan simplificat pentru un sezon apicol.</p> <p>Fișă de securitate și protecția muncii – cu reguli esențiale pentru apicultor.</p>	14
Stupină /Ucenic apicultor	<p>Lucrări de primăvară la stupină</p> <p>Verificarea familiilor de albine la ieșirea din iernare</p> <p>Declanșarea hrănilor de stimulare a albinelor</p> <p>Verificarea efectului hrănilor administrate</p> <p>Organizarea cuibului (curățarea, completarea cu faguri buni, restrângere/extindere)</p>	<p>Fișă de inspecție post-iernare – cu rubrici pentru: starea mătcii, cantitatea de albine, rezerve de hrană, semne de boală.</p> <p>Plan de hrăniri stimulative – tipuri de hrană, frecvență, cantitate, obiectiv urmărit.</p> <p>Fișă de observații – efectul hrănilor dezvoltarea puietului, comportamentul albinelor.</p> <p>Schiță de organizare a cuibului – dispunerea fagurilor buni, poziția ramei cu hrană, eventuale completări/restrângeri.</p>	35
Stupină / Ucenic apicultor	<p>Întreținerea și exploatarea albinelor în diferite tipuri de stupi</p> <p>Aplicarea metodelor de întreținere în stupi verticali și orizontali</p> <p>Analiza avantajelor și dezavantajelor stupilor existenți în prisacă</p> <p>Îngrijirea familiilor de albine în perioada de</p>	<p>Tabel comparativ: stupi verticali vs. orizontali – criterii: volum, manevrabilitate, ventilație, productivitate, dificultate în exploatare.</p> <p>Fișă de întreținere primăvară-vară</p> <p>activități: curățare, reorganizare cuib, extindere, control roiuri, umbrire/stropire.</p> <p>Plan de lucrări pe tip de stup (vertical/orizontal)</p>	56

	primăvară (curățare, reorganizare cuib) Îngrijirea familiilor în perioada de vară (extindere, control roiuri, protecție de supraîncălzire)	structură: perioadă, lucrări specifice, observații.	
Stupină/ Ucenic apicultor	Organizarea stupăritului pastoral Identificarea masivelor melifere și evaluarea potențialului culesului Selectarea și pregătirea familiilor apte pentru transport Organizarea încărcării, fixării și deplasării stupilor la vetrele temporare Amenajarea vetrei temporare (umbrire, protecție, orientare) Supravegherea culesului și intervenții pentru valorificarea maximă a resurselor florale	Fișă de planificare a stupăritului pastoral locație masiv melifer, perioadă cules, potențial estimat, distanță, număr de familii apte. Listă de verificare înainte de deplasare control al familiilor, închidere stupi, fixare rame, echipamente necesare. Schiță de organizare vatră temporară dispunerea stupilor, sursă de apă, umbrire naturală/artificială, direcție de zbor. Tabel cu observații zilnice în pastoral vreme, comportament albine, evoluția culesului, intervenții efectuate.	35
Stupină /Ucenic apicultor	Formarea familiilor noi și ameliorarea albinelor Identificarea familiilor apte pentru înmulțire Stabilirea numărului de roiuri Aplicarea tehnicilor de înmulțire Îngrijirea familiilor nou formate Ameliorarea albinelor Caracterizarea speciilor și raselor	Identificarea familiilor apte pentru înmulțire (puiet mult, albină abundentă, matcă viabilă). Stabilirea numărului de roiuri și alegerea metodei (împărțire, roiuri la botci, cu măci fecundate/nefecundate). Îngrijirea roiurilor: hrană stimulantă, control matcă și dezvoltare puiet. Ameliorarea, selecția familiilor valoroase pentru reproducere. Caracterizarea raselor/speciilor: productivitate, blândețe, rezistență, adaptabilitate.	42
	Asigurarea stării de sănătate a albinelor Dezinfecția stupilor și inventarului Rebutarea fagurilor vechi Depistarea familiilor bolnave Prevenirea intoxicației și poluării produselor Combaterea bolilor și dăunătorilor	Curățarea și dezinfecția stupilor și echipamentului (cu flacără/soluții antiseptice). Rebutarea fagurilor vechi, murdari sau cu celule deformate. Observarea comportamentului și stării puietului pentru depistarea bolilor. Evitarea surselor de poluare și a tratamentelor fitosanitare în timpul zborului.	28

		Aplicarea tratamentelor specifice (varroa, nosemoza etc.) conform recomandărilor specialiștilor.	
Prisacă / depozit	Prelucrarea materie prime. Obținerea cerii în condiții de prisacă Recoltarea și pregătirea materiei prime (rosături, rame) Topirea cerii Răcirea vasului și extragerea calupului Curățarea calupului de impurități Păstrarea și valorificarea cerii	Recoltarea și pregătirea materiei prime (rosături, rame). Topirea cerii în topitor (solar sau cu aburi). Răcirea și extragerea calupului de ceară. Curățarea calupului de impurități. Depozitarea corectă și valorificarea cerii.	42
Atelier / Stupină	Construcția fagurilor noi. Recoltarea și valorificarea produselor apicole Recoltarea și identificarea produselor apicole Aplicarea tehnicilor corecte de recoltare Condiționarea produselor apicole Obținerea cerii în condiții de prisacă Obținerea produselor secundare: propolis, polen, păstură Aprecierea calității produselor apicole Ambalarea și etichetarea produselor apicole Valorificarea produselor apicole obținute Confecționarea și montarea fagurilor noi în rame	Confecționarea și montarea fagurilor noi în rame. Recoltarea și identificarea produselor apicole (miere, ceară, propolis, polen, păstură). Aplicarea tehnicilor corecte de recoltare și condiționare. Obținerea de ceară în condiții de prisacă. Evaluarea calității produselor. Ambalarea, etichetarea și valorificarea produselor apicole.	56
Stupină / Teren	Baza meliferă și îmbunătățirea acesteia Evaluarea resurselor melifere din zona stupinei Întocmirea balanței melifere Aplicarea măsurilor de îmbunătățire (plantări, semănări)	Identificarea și descrierea speciilor melifere existente în zona stupinei. Întocmirea unei balanțe melifere (resurse – necesar – rezervă). Propunerea și descrierea măsurilor concrete de îmbunătățire (ex. plantarea speciilor melifere, protejarea celor existente). Calendar de acțiuni pentru implementare.	42

Prisacă / Stație de creștere	Munca de selecție în apicultură, creșterea mătcilor Caracterizarea speciilor și raselor de albine Selecția în masă a familiilor valoroase Selecția individuală și verificarea mătcilor Eliminarea familiilor neproductive Creșterea mătcilor de calitate	Tabel comparativ al speciilor și raselor de albine (caracteristici, avantaje/dezavantaje). Fișă de selecție în masă pentru minimum 5 familii de albine, pe baza criteriilor productive. Fișă de observație individuală a mătcilor (comportament, prolificitate, igienizare). Listă cu familii eliminate și justificare. Plan de creștere a mătcilor de calitate (metodă aleasă, etape, materiale necesare, calendar).	35
Stupină	Pregătirea albinelor pentru perioada de iernat Hrănirea stimulativă pentru creșterea puietului Organizarea cuibului Tratament și profilaxie contra maladiilor Completarea rezervelor de hrană Împachetarea familiilor de albine Instalarea grătilor antirozătoare la urdiniș Monitorizarea iernării albinelor Aplicarea normelor de igienă și securitate la lucrările de iarnă	Plan de hrănire stimulativă (tipuri de hrană, perioadă, cantitate). Schema de organizare a cuibului pentru iarnă (cu explicații și eventual desen). Fișă cu tratamente aplicate și măsuri profilactice (boală – tratament – perioadă). Listă cu rezervele de hrană Descrierea grătilor antirozătoare utilizate. Tabel de monitorizare a stării familiilor în timpul iernii (minim 3 observații). Reguli de igienă și securitate aplicate în lucrările de iarnă.	35
Total anul II: 420			

Sugestii de evaluare a practicii de producție – Calificarea: Apicultor/Apicultoare

Evaluarea competențelor dobândite în perioada stagiului de practică se va realiza conform unităților de competență profesională prevăzute în standardul de calificare.

Evaluarea este destinată cadrelor didactice, tutorilor de practică și formabililor.

Pe durata practicii, elevii vor desfășura lucrări apicole sezoniere (lucrări de primăvară și vară), în vederea consolidării următoarelor competențe:

- ✓ Competențe profesionale evaluate:
- ✓ Organizarea activității la stupină
- ✓ Organizarea locului de muncă în condiții de siguranță și eficiență.
- ✓ Utilizarea corectă a uneltelor și echipamentelor specifice meseriei.
- ✓ Aplicarea normelor de sănătate și siguranță în muncă și protecția mediului
- ✓ Respectarea normelor de protecție a muncii, igienă și siguranță la manipularea familiilor de albine.
- ✓ Îngrijirea și exploatarea familiilor de albine
- ✓ Examinarea stării familiilor de albine conform procedurilor tehnice.
- ✓ Executarea lucrărilor sezoniere conform planului de lucrări apicole.
- ✓ Formarea și evaluarea familiilor noi de albine
- ✓ Identificarea familiilor apte pentru înmulțire și verificarea calității roiurilor nou formate.
- ✓ Recoltarea și condiționarea produselor apicole
- ✓ Recoltarea și extracția mierii prin metode ecologice, în conformitate cu tehnologia apicolă standardizată.

Proba practică finală:

La finalul practicii, elevii vor susține o probă practică individuală, ce constă în executarea unui set de sarcini din activitatea apicolă curentă. Evaluarea va fi realizată în baza următoarelor criterii de performanță:

Criteriu de evaluare	Descriere
Organizarea locului de muncă	Amenajarea stupinei și pregătirea inventarului specific
Aplicarea normelor de protecția muncii și PSI (Prevenirea și Stingerea Incendiilor)	Respectarea măsurilor de siguranță în timpul intervenției asupra stupilor
Execuția lucrărilor apicole conform tehnologiei	Efectuarea corectă a lucrărilor de sezon în stupină
Examinarea corectă a familiei de albine	Observarea, identificarea și interpretarea semnelor biologice specifice
Evaluarea calității familiilor noi	Aplicarea criteriilor de selecție și verificare a noilor roiuri
Recoltarea produselor apicole conform tehnologiilor ecologice	Aplicarea metodelor de extracție fără contaminarea produsului apicol

Evaluare finală și feedback:

După proba practică, fiecare formabil va primi:

- ✓ Fișă de evaluare individuală – completată de cadrul didactic și maistrul de practică.
- ✓ Referință de producere – eliberată de către agentul economic, semnată de apicultorul responsabil.
- ✓ Nota finală – stabilită prin media aritmetică a punctajelor acordate pentru fiecare criteriu.

VI. Sugestii metodologice

Curriculumul pentru calificarea *Apicultor/Apiculatoare* ghidează proiectarea activităților instructiv-educative, organizarea și desfășurarea procesului de predare-învățare, având ca scop forma rea competențelor profesionale generale și specifice prevăzute în *Standardul ocupațional*.

În acest context, **strategiile didactice** aplicate se caracterizează prin:

- ✓ **Centrare pe elev/formabil;**
- ✓ **Flexibilitate și adaptabilitate** la situațiile de instruire;
- ✓ **Accent pe formarea abilităților practice și a atitudinilor profesionale.**

Pentru asigurarea eficienței procesului educațional, se recomandă:

- ✓ Selectarea metodică a **strategiilor și metodelor didactice**, a **mijloacelor de învățare** și a **formelor de organizare** a instruirii;
- ✓ Îmbinarea armonioasă a componentelor didactice cu situațiile concrete de învățare;
- ✓ Adaptarea nivelului de **dirijare/autonomie** în funcție de complexitatea sarcinilor și nivelul de pregătire al elevilor.

Recomandări metodologice:

1. Strategii didactice:

Se recomandă aplicarea atât a:

Strategiilor deductive (de la general la particular, de la teorie la practică), cât și a:

Strategiilor inductive (de la concret la abstract, de la practică la teorie).

2. Metode didactice interactive recomandate:

Demonstrația – explorare indirectă a realității prin prezentarea de obiecte, procese, fenomene reale, materiale didactice, echipamente apicole, în stupină, laborator apicol, ateliere de extracție a mierii etc.

Observația – explorare directă, aplicabilă în evaluarea comportamentului albinelor, a stării cuibului sau în perioada de iernat.

Exercițiul – consolidarea abilităților de manevrare a ramelor, întreținerea cuibului, tratamente apicole etc.

Algoritmizarea – stabilirea secvențială a operațiilor, exemplu: pașii în creșterea mătcilor sau formarea familiilor noi.

Lucrarea practică – activitate aplicativă desfășurată în stupină, cum ar fi: recoltarea mierii, completarea rezervelor de hrană, aplicarea tratamentelor.

Problematizarea – stimularea gândirii critice prin scenarii problemă, ex.: „Ce măsuri aplici în cazul unei familii slabe în prag de iernare?”

Studiul de caz – analizarea unor situații reale din stupină privind combaterea bolilor, productivitatea redusă, probleme reale de gestionare a unei familii de albine etc.

Experimentul – observarea diferențelor între familii tratate/preparate diferit, analizarea efectelor în teren.

Proiectul – activitate complexă, interdisciplinară, cu finalizare practică, ex.: „Amenajarea unui stup experimental pentru creșterea mătcilor”, „Planificarea și înființarea unei stupine didactice”

Simulări de intervenții (control sanitar-veterinar, tratamente profilactice)

Lucrul în echipă – pentru dezvoltarea colaborării în sarcini de lucru practice

3. Resurse didactice:

Fise de lucru adaptate nivelului de pregătire

Planuri tehnologice simplificate

Fotografii, videoclipuri și diagrame din stupină

Portofolii tematice (monitorizarea unei familii de albine, extragerea mierii etc.)

4. Adaptare la nevoile elevilor:

Învățare diferențiată pentru elevii cu cerințe educaționale speciale

Rutine și structuri clare pentru siguranță în timpul lucrului cu albinele

Întărirea comportamentelor pozitive privind protecția mediului și bunăstarea animalelor

Aplicabilitate:

Metodele și strategiile didactice recomandate trebuie:

Să corespundă cerințelor calificării *Apicultor/Apicultrice*;

Să reflecte activități reale ale procesului tehnologic apicol;

Să contribuie la dezvoltarea autonomiei, responsabilității și gândirii critice;

Să faciliteze evaluarea formativă și sumativă a competențelor dobândite.

VII. Sugestii de evaluare

În contextul învățământului profesional axat pe competențe, evaluarea trebuie să fie planificată strategic și să urmărească dezvoltarea continuă a elevului. Pentru a asigura relevanța, coerența și eficiența procesului de evaluare, se recomandă următoarele sugestii de evaluare, aplicabile în cadrul fiecărui modul de formare:

1. La începutul modului:

✓ **Stabilirea criteriilor de evaluare încă de la începutul modului**

✓ Comunică elevilor **rezultatele așteptate ale învățării**.

✓ Definiște clar **criteriile de evaluare** pentru fiecare sarcină/activitate.

✓ Elaborează **fișe de evaluare** sau **grile de apreciere** adaptate fiecărei competențe urmărite.

✓ Comunicarea clară a **rezultatelor învățării**: ce trebuie să știe și să poată face elevul la final.

✓ Informarea elevilor despre **criteriile de evaluare și modalitățile de evaluare** (teste, observații, lucrări practice etc.).

✓ Aplicarea unei **evaluări inițiale** pentru a identifica nivelul de pregătire și eventuale lacune.

2. Utilizarea unui portofoliu de evaluare

Creează un portofoliu care să includă:

- Fișe de observație.

- Jurnale de reflecție ale elevilor.

- Produse finite (ex. fotografii ale lucrărilor, rețete, mostre).

- Fișe de autoevaluare/evaluare colegială.

Acest portofoliu permite monitorizarea progresului și susține evaluarea sumativă.

3. Evaluarea în contexte autentice

Organizează simulări de sarcini reale de muncă, în care elevul este evaluat nu doar pe rezultat, ci și pe proces.

Utilizează scenarii profesionale în probele practice.

Ex: Pregătirea unui meniu pentru o anumită tematică sau categorie de consumatori.

4. Aplicarea instrumentelor diverse de evaluare:

Observația directă (cu fișe predefinite).

Răspunsuri orale ghidate.

Lucrări scrise structurate pe nivele cognitive (conform taxonomiei Bloom).

Teste aplicative (itemi cu rezolvare practică).

Probe practice autentice.

Autoevaluare și evaluare de către colegi.

5. Pe parcursul modulului – evaluarea formativă:

Utilizarea fișelor de observație, răspunsurilor orale, portofoliilor, lucrărilor practice și grilelor de autoevaluare.

Oferirea de feedback constant și constructiv, axat pe progres și remediere.

Adaptarea sarcinilor de lucru în funcție de nivelul elevilor, conform principiilor diferențierii și taxonomiilor cognitive.

Colectarea continuă de dovezi ale progresului (fotografii, produse finite, fișe completate, înregistrări etc.).

6. Feedback orientativ și constructiv

Oferă feedback imediat și individualizat.

Include indicații despre ce a făcut bine elevul, ce poate fi îmbunătățit și ce pași urmează.

Utilizează feedback-ul ca instrument de motivare și ghidare, nu ca simplă constatare.

7. Plan de remediere individuală

După evaluarea formativă/sumativă, elaborează un plan de remediere pentru elevii care întâmpină dificultăți.

Include sarcini adaptate nivelului de învățare și interesele elevului.

Realizează activități de consolidare, recapitulare și antrenament practic.

8. Integrarea elevului în procesul de evaluare

Încurajează autoevaluarea și evaluarea colegială pentru dezvoltarea gândirii critice și reflexive.

Organizează sesiuni de reflectare la finalul fiecărei etape/unități de învățare.

9. Transparența și coerența procesului de evaluare

Asigură coerență între obiectivele de învățare, activitățile propuse și evaluarea aplicată.

Evită evaluarea formală, fără legătură cu ce s-a lucrat efectiv în lecții.

Elevii trebuie să recunoască logica evaluării ca parte din procesul firesc al învățării.

10. Documente utile pentru susținerea evaluării:

Fișe de evaluare a competențelor (formative și sumative).

Grile de observare în activități practice.

Fișe tehnologice cu criterii de calitate.

Jurnale de progres individual.

11. La finalul modulului – evaluarea sumativă:

Realizarea unui test teoretic și a unei probe practice (autentică), în care elevul demonstrează competențele formate.

Aplicarea unor fișe de evaluare a produsului finit, cu indicatori și criterii clare (ex. pentru meseria de bucătar: gust, aspect, prezentare, respectarea fișei tehnologice).

Evaluarea finală să cuprindă și autoevaluarea elevului și evaluarea colegială, pentru a stimula reflecția și responsabilizarea.

Analiza rezultatelor obținute, urmată de planificarea activităților remediale pentru elevii care nu au atins nivelul dorit.

12. La sfârșitul ciclului de formare – evaluarea de certificare:

Organizarea evaluării conform standardelor ocupaționale și cerințelor curriculare.

Elaborarea unui portofoliu de certificare, care să includă dovezi relevante ale competențelor formate.

Evaluarea finală să conțină atât probe teoretice, cât și practice, în condiții apropiate realității locului de muncă.

Asigurarea transparenței și obiectivității prin implicarea comisiilor de evaluare și aplicarea

grilelor de notare standardizate.

5. Rolul profesorului în procesul de evaluare:

Monitorizarea continuă a procesului de învățare.

Adaptarea strategiilor didactice în funcție de dificultățile identificate.

Consilierea elevilor privind performanțele obținute și orientarea acestora spre îmbunătățire.

Valorificarea rezultatelor evaluării în proiectarea viitoarelor secvențe de instruire.

VIII. Resurse necesare pentru atingerea rezultatelor învățării

Atelierul de instruire practică pentru calificarea *Apicultor/Apicultrice* trebuie să fie un spațiu amenajat corespunzător, sigur și funcțional, care să permită elevilor să se familiarizeze cu toate etapele procesului apicol: organizarea stupinei, îngrijirea familiilor de albine, recoltarea și procesarea produselor apicole, precum și respectarea normelor de igienă, protecția muncii și protecția mediului.

Acest *atelier apicol* trebuie să simuleze condiții reale de lucru dintr-o stupină și spațiu de extracție și prelucrare a mierii, oferind acces la echipamente, utilaje și unelte apicole standardizate. Pentru atingerea rezultatelor învățării, laboratorul și stupina didactică trebuie să fie dotate corespunzător cu:

- ✓ echipamente și unelte apicole funcționale
- ✓ inventar adaptat activităților de practică
- ✓ echipamente de protecție individuală
- ✓ materiale didactice și suporturi vizuale
- ✓ resurse digitale și interactive
- ✓ respectarea normelor de igienă, siguranță și protecția mediului

Cerințe de amenajare și dotare a laboratoarelor și stupinei didactice

Spații funcționale minime:

- ✓ Stupină didactică (teren îngrădit, amplasat corespunzător, ferit de trafic și poluare)
- ✓ Spațiu pentru extracția mierii (centrifugare, filtrare, depozitare)
- ✓ Spațiu de depozitare a echipamentelor
- ✓ Spațiu de prelucrare a produselor apicole (miere, ceară, propolis, faguri artificiali etc.)
- ✓ Colț de prim-ajutor apicol și dotări pentru situații de urgență (înțepături, alergii etc.)

Nr. crt.	Denumirea	Cantitate a per elev	Cantitatea per laborator
Echipamente de protecție personală			
1.	Combinezon apicol cu mască	1	În funcție de numărul de elevi
2.	Mănuși apicole din piele/textil	1	În funcție de numărul de elevi
3.	Botine sau încălțăminte cu talpă groasă	1	În funcție de numărul de elevi
4.	Șorț cauciucat pentru extracția mierii	1	În funcție de numărul de elevi
Unelte și accesorii apicole individuale			
5.	Daltă apicolă	1	În funcție de numărul de elevi
6.	Afumător apicol	1 la 2 elevi	Minim 6 bucăți
7.	Perie apicolă	1	În funcție de numărul de elevi
8.	Cuțit pentru descăpăcire	1	Minim 10 bucăți

Echipamente tehnice și utilaje			
9.	Centrifugă electrică sau manuală pentru miere	-	Minim 1 unitate pentru laborator
10.	Masă de descăpăcire din inox	-	Minim 1 unitate
11.	Filtre pentru miere (sită dublă, sită fină)	-	Minim 2 seturi
12.	Decantor pentru miere (inox sau plastic alimentar)	-	Minim 2 bucăți
13.	Topitor solar / topitor cu abur	-	Minim 1 bucată
14.	Presă pentru ceară	-	Minim 1 unitate
15.	Mașină de embosat faguri	-	1 unitate (dacă se fabrică faguri)
16.	Uscător pentru polen	-	Minim 1 unitate
17.	Recipient de dozare și ambalare miere	-	Minim 2 unități
18.	Congelator / frigider pentru păstrarea polenului/propolisului	-	1 unitate
Materiale consumabile / didactice			
19.	Rame goale și cu faguri artificiali	2-3	Minim 30 bucăți
20.	Cutii pentru rame / transvazare	-	Minim 2 unități
21.	Borcane și capace pentru ambalare miere	-	Minim 50 bucăți
22.	Recipiente etichetate pentru produsele apicole	-	Minim 10 seturi
23.	Suporturi vizuale cu anatomia albinei, boli, produse apicole etc.	-	Minim 5 panouri /
digitale			
24.	Faguri naturali cu albine conservate (pentru studiu)	-	Minim 5 mostre
25.	Microscop pentru examinarea varroa / nosemoza	-	Minim 1 unitate
Stupină didactică – elemente obligatorii			
26.	Stupi verticali (Dadant/ multietajat) complet echipați	-	Minim 10 stupi
27.	Pavilioane apicole (opțional, pentru mobilitate)	-	1 unitate
28.	Hrănitore apicole	1 la stup	Minim 10 unități
29.	Capace, rame, corpuri de rezervă	-	1 set pentru fiecare stup
30.	Suporturi de stup și amplasamente marcate	-	10 unități

Caracteristici tehnice și cerințe de igienă/siguranță:

- ✓ Ventilație naturală în spațiul de extracție a mierii
- ✓ Iluminat natural și artificial adecvat
- ✓ Podele lavabile, antiderapante în zona de prelucrare
- ✓ Surse de apă potabilă și apă caldă
- ✓ Spații igienice pentru spălarea mâinilor și a echipamentului

- ✓ Recipiente pentru deșeuri apicole și ceară
- ✓ Trusă de prim ajutor cu antihistaminice pentru înțepături
- ✓ Instruirea elevilor în privința normelor de securitate și sănătate în muncă:
 - ✓ *utilizarea echipamentului de protecție (mască, combinezon, mănuși),*
 - ✓ *manipularea atentă a stupilor și sculelor,*
 - ✓ *evitarea efortului excesiv sau a expunerii la factori de risc (înțepături, fum, temperaturi extreme).*

Prevenirea și stingerea incendiilor în apicultură:

- ✓ *supravegherea atentă a folosirii afumătorului,*
- ✓ *păstrarea materialelor inflamabile (paie, ceară, combustibil) în locuri sigure,*
- ✓ *dotarea stupinei cu mijloace minime de stingere (găleată cu apă, stingător etc.).*

Număr recomandat de elevi / laborator/stupină:

- ✓ Număr optim de elevi: 12–15
- ✓ Suprafață pentru activități practice (spațiu extracție/prelucrare): min. 30 m²
- ✓ Spațiu exterior pentru stupină: minimum 100 m² (pentru 10 stupi, cu distanțe regulamentare)

IX. Resurse didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul unde poate fi consultată/ accesată resursa
1.	Eremia N. Apicultura. Chișinău, 2009. 320 p.	Biblioteca instituției
2.	Eremia N. Apicultura. Chișinău, 2020. 450 p. (ediția a II)	Biblioteca instituției
3.	Eremia N.G., Eremia N.M. Apicultura. Chișinău, 2011. 531 p.	Biblioteca instituției
4.	Manualul apicultorului. Editura București, 2012.	Biblioteca instituției
5.	Ghidul apicultorului. Eremia N., Beșliu M., Zagareanu A. Chișinău, 2016	Biblioteca instituției
6.	Manualul apicultorului Vasile Alexandru Editura Crepuscul 2007 (8)	Biblioteca instituției
7.	Manualul apicultorului Constantin Antonescu București Apimonda 2005(5)	Biblioteca instituției
8.	Apicultura manualul cursantului Ioan Fetea Ploiești LVS Crepuscul, 2012	Biblioteca instituției
9.	Particularitățile tehnologiei creșterii mătcilor de albine și stupăritului pastoral Nicolae Eremia, Andrei Zagareanu Chișinău 20018,	Biblioteca instituției
10.	Creșterea albinelor Liviu Alexandru Marghitas Editura CERES, Buc.1995	Biblioteca instituției
11.	Ghidul apicultorului Mihail Bălănuță Chișinău 1997	Biblioteca instituției

12.	Creșterea albinelor în stupi orizontali Paul și Gilles Fert Editura M.A.S.T., 2019	Biblioteca instituției
13.	Mierea aliment și medicament 101 rețete delicioase cu miere Renate Frank Editura M.A.S.T., 2013 (10)	Biblioteca instituției
14.	100 de plante pe placul albinelor Eric Lee Mader Editura M.A.S.T., București, 2017	Biblioteca instituției
15.	Particularitățile morfoproductive ale albinelor carpatice din R.M. Nicolae Eremia, Iulia Neicovcena Chișinău 2011	Biblioteca instituției
16.	Manualul de creștere al albinelor Claire & Adrian Waring Editura M.A.S.T., București 2011	Biblioteca instituției
17.	Tehnologia stupăritului pastoral Eremia N.; Chișinău 2016	Biblioteca instituției
18.	Apicultura (îndrumări) Eremia N., Zagareanu A. 2018	Biblioteca instituției
19.	Afaceri în apicultură. M. Beșliu, N. Bucătaru, T. Beșliu. Chișinău, 2010. 120 p.	Biblioteca instituției
20.	Inventarul apicol și construcțiile apicole. V. Luchianov. Moscova, editura Colos, 1974. 256 p.	Biblioteca instituției
21.	750 răspunsuri pe importante teme apicole. G.Kotova, V. Korolev. Moscova. 2012. 445 p.	Biblioteca instituției
22.	Hrana și hrănirea albinelor. G.Taranov. Moscova, 1986	Biblioteca instituției
23.	Legea securității și Sănătății în muncă nr. 186-XVI din 10.07.2008, publicat: 05.08.2008 în Monitorul Oficial Nr. 143-144 art. nr : 587; 01.01.2009	https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=110580&lang=ro
24.	LEGE Nr. 1515 din 16.06.1993 privind protecția mediului înconjurător, Publicat :01.10.1993 în Monitorul Parlamentului Nr. 10 art Nr :283, cu modificări ulterioare.	https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=140708&lang=ro
25.	Ghid de bună practică în apicultură Regiunea Sud Est – România Severoiztochen Bulgaria TR90 (Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gümüşhane) Turcia Moldova Mykolaiv – Ucraina, 2011	Biblioteca digitală a instituției
26.	Apicultura ecologică Principii și implementare, Broșură 2021 Ediția pentru Republica Moldova Nr. 1211	Biblioteca digitală a instituției
27.	Ghid de bune practici în apicultură 2011, asociația crescătorilor de albine din România	Biblioteca digitală a instituției

28.	Creșterea Albinelor, Ing.Liviu Munteanu, 2007	Biblioteca digitală a instituției
29.	Bolile și dăunătorii albinelor Ediția a III-a, Asociația Creatorilor de Albine din Republica Socialistă România București, 1986	Biblioteca digitală a instituției
30.	Api Manual, Proapicultura 318p.	Biblioteca digitală a instituției
31.	Apicultură pentru toți, Ovidiu cîmpan	Biblioteca digitală a instituției
32.	Mierea și alte produse naturale, 1976	Biblioteca digitală a instituției
33.	Referat: „Controlul și expertiza mierii de salcâm din diverse zone pedo-climatică”, Autor: <i>Costin Tatiana</i> Consultant: Eremia Nicolae, dr. hab, prof. univ, Chișinău 2020	Biblioteca digitală a instituției
34.	Referat: „Particularitățile tehnologiei creșterii mătcilor Autor: <i>Costin Tatiana</i> , Consultant: Eremia Nicolae, dr. hab, prof. univ.,Chișinău 2020	Biblioteca digitală a instituției