



MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII  
AL REPUBLICII MOLDOVA  
COLEGIUL DE ECOLOGIE DIN MUNICIPIUL CHISINAU



**Curriculum modular**

**S.08.O.025 Salmonicultura**

**Specialitatea**

**83110 Piscicultură și acvacultură**

**Calificarea**

Tehnician-piscicoltor

Chișinău, 2019

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului EuropeAid/133700/C/SER/MD/12  
"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională  
în Republica Moldova",  
implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



**Aprobat de:**

Consiliul metodico-științific al Colegiului de Ecologie.

Director

Nina Negara

"21"

2019



**Autori:**

1. Bulat Dumitru, conferențiar cercetător, profesor de științe biologice și chimice, Colegiul de Ecologie
2. Šarapanovscaia Svetlana, magistru, profesor de științe geografice și biologice, grad didactic I,  
Colegiul de Ecologie

**Recenzenți:**

1. Usatii Marin, dr. hab., prof. universitar, Institutul de Zoologie al ASM
2. Crepis Oleg, dr., conf. cercetator, Institutul de Zoologie al ASM

## **Cuprins**

1. Preliminarii.....	4
2. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională.....	4
3. Competențele profesionale specifice modulului.....	5
4. Administrarea disciplinei.....	5
5. Unități de învățare.....	6
6. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare .....	8
7. Studiul individual ghidat de profesor .....	8
8. Lucrările practice recomandate.....	9
9. Sugestiile metodologice.....	10
10. Sugestiile de evaluare a competențelor profesionale.....	11
11. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii.....	11
12. Resursele didactice recomandate elevilor.....	12

## I. PRELIMINARII

Curriculumul „Salmonicultura” are un caracter foarte interactiv și este o disciplină biologică ce urmărește să furnizeze elevilor un ansamblu de cunoștințe privind:

- ✓ Filogenia și clasificarea zoologică a salmonidelor.
- ✓ Principalele funcții ale salmonidelor: nutriția și reproducerea.
- ✓ Mediul de viață al salmonidelor
- ✓ Tehnologia creșterii și exploatarii salmonidelor: construcții hidrotehnice, lucrări funciare, instalații specifice și construcții anexe.
- ✓ Creșterea salmonidelor pe sectoare de producție: creșterea reproducătorilor, reproducerea artificială, creșterea alevinilor, puietului, tineretului și păstrăvului de consum.
- ✓ Factorii limitativi în creșterea salmonidelor: factorii tehnologici, prevenirea îmbolnăvirilor, principalii dăunători, principalele boli din păstrăvării.
- ✓ Mijloace folosite pentru îmbunătățirea fondului piscicol: lucrări de amenajare a râurilor și conservarea fondurilor piscicole.

Prin problematica abordată, disciplina asigură pregătirea de specialitate pentru viitorii ingineri care vor activa în sectorul de pescuit și acvacultură. Cunoștințele și abilitățile obținute pe parcursul studierii unității de curs Salmonicultura vor servi ca fundament pentru formarea profesională a elevilor la aşa unități de curs ca: Acvaristica, Ciprinicultura, Sturionicultura, Nutriția și alimentația animalelor acvatice, Exploatarea fondului piscicol din bazine naturale și artificiale și al.

În acest context se evidențiază următoarele principii, care contribuie la eficientizarea demersului educațional la disciplină.

- Prințipiu abordării modulare a disciplinei – structurarea conținuturilor în module, urmărindu-se dezvoltarea competențelor de investigație a compușilor chimici.
- Prințipiu perspectivei integrării profesionale presupune înzestrarea activității educaționale cu situații de problemă, care contribuie la ghidarea elevilor în formarea profesională.
- Prințipiu centrării demersului didactic pe elev, adaptarea unui demers de învățare activă, prin realizarea unor activități în grup sau individual, în care elevii să-și dezvolte independența de acțiune, originalitatea și creativitatea.
- Prințipiu funcționalității, utilității sociale a procesului didactic presupune elaborarea unor situații probleme, rezolvarea cărora contribuie la autoactualizare.
- Prințipiu corelației interdisciplinare presupune abordarea unui demers didactic interdisciplinar cu hidrobiologia, hidrochimia, genetica, embriologia, etc, care motivează și condiționează caracterul sistematic al învățării.

Pentru formarea competențelor specifice disciplinei în cauză, elevul trebuie să dețină cunoștințe și abilități achiziționate la disciplinele de cultură generală: chimie, fizică, biologie, zoologie.

## II. MOTIVAȚIA, UTILITATEA DISCIPLINEI PENTRU DEZVOLTAREA PROFESIONALĂ

Salmonicultura este o ramură a acvaculturii, este activitatea de creștere a păstrăvilor. Această activitate este o ramură a zootehniei speciale, practic o zootehnie a animalelor acvatice. În acest sens, metodele tehnologice specifice salmoniculturii trebuie racordate la regulile referitoare la fiziologia, genetica, ameliorarea, nutriția și alimentația animalelor de fermă.

În timpul studierii acestei discipline, elevii dobândesc cunoștințe teoretice și practice necesare desfășurării activității lor curente, și îmbunătățesc capacitatele existente, acestea contribuind la formarea profesională.

### III. COMPETENȚELE PROFESIONALE SPECIFICE MODULULUI

#### **Competențe profesionale specifice disciplinei:**

- CS1.** Cunoașterea limbajului specific pentru disciplina Salmonicultura
- CS2.** Cunoașterea speciilor de salmonide care fac obiectul creșterii artificiale
- CS3.** Cunoașterea mediul de trai al salmonidelor
- CS4.** Cunoașterea modalităților de ridicare a productivității piscicole
- CS5.** Cunoașterea tehnologieie de lucru în reproducerea artificială și creșterea păstrăvului destinat repopulării și consumului
- CS5.** Cunoașterea bolilor și dăunătorilor salmonidelor

Conținuturile sunt organizate transdisciplinar, axate pe cunoștințe și capacitatele practice ale elevilor. Organizarea conținutelor se bazează pe procesul de predare – învățare – evaluare, conduitele mintale, priceperi și deprinderi practice, prin care elevul însușește un complex al conceptelor necesare formării și dezvoltării profesionale pe tot parcursul procesului educațional.

#### **Competențe transversale:**

- ✓ Să demonstreze capacitatea de a identifica și descrie speciile de salmonide
- ✓ Să demonstreze capacitatea de a identifica, caracteriza mediul de trai al salmonidelor
- ✓ Să demonstreze capacitatea de a organiza și planifica lucrări specifice în gestionarea fondurilor de pescuit
- ✓ Să participe la ieșirile pe teren și să dovedească că pot aplica cunoștințe teoretice acumulate

### IV. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Denumirea unității de curs	Semestrul	Total	Contact direct		Lucru individual	Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
			Prelegeri	Seminar/ Practică			
Salmonicultura	VIII	90	34	16	40	Examen	3

### V. UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚARE

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
<b>1. Aspecte generale despre salmonicultura.</b>		
<b>UC1.</b> Cunoașterea limbajului specific pentru disciplina Salmonicultura	1.1. Introducere. Definiții. Importanța salmoniculturii. 1.2. Filogenia și clasificarea zoologică a salmonidelor.	A1. Aprecierea importanței salmoniculturii A2. Determinarea particularităților ramurii salmoniculturii. A3. Specificarea caracteristicilor ecologice ale mediului acvatic; A4. Clasificarea zoologică a salmonidelor.
<b>2. Anatomia și fiziologia salmonidelor</b>		

<b>UC2.</b> Cunoașterea speciilor de salmonide care fac obiectul creșterii artificiale	<p>2.1.Noțiuni despre anatomia și fiziologia salmonidelor: exteriorul la salmonide și interiorul salmonidelor.</p> <p>2.2.Exteriorul salmonidelor: format corporal, segmente corporale, exoscheletul, culoarea și linia.</p> <p>2.3.Interiorul salmonidelor: aparatelor și sistemele salmonidelor.</p> <p>2.4. Specii din familia salmonide și thymolide: păstrăvul de munte, de lac, fântânel și curcubeu, losrița, lipanul</p> <p>2.5.Principalele funcții ale salmonidelor: nutriția și reproducerea</p>	<p>A5.Determinarea anatomiei și fiziologiei salmonidelor;</p> <p>A6. Identificarea aspectelor generale ale exteriorul și Interiorul salmonidelor;</p> <p>A7. Descrierea speciilor din familia salmonide și thymolide;</p> <p>A8. Determinarea funcțiilor ale salmonidelor.</p>
--	---	--

### 3. Factorii care reduc producția de păstrăv în cadrul păstrăvăriei

<b>UC3.</b> Cunoașterea mediul de trai al salmonidelor Cunoașterea mediul de trai al salmonidelor	<p>3.1 Factorii care reduc producția de păstrăv în cadrul păstrăvăriei</p> <p>3.2.Mediul de viață al salmonidelor</p> <p>3.3.Caracteristicile fizico-chimice ale apelor</p> <p>3.4 Productivitatea piscicolă naturală.</p>	<p>A9.Evaluarea factorilor de mediu fundamentali;</p> <p>A10. Însușirea caracteristicilor principale mediului de trai al salmonidelor;</p> <p>A11. Recomandarea măsurilor de sporire a bioproducției .</p>
--	--	--

### 4. Procesul tehnologic de care beneficiază păstrăvăria

<b>UC4.</b> Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru creșterea speciilor de cultură bazate pe principii științifice.	<p>4.1Condiții necesare pentru amplasarea și funcționarea unei păstrăvării</p> <p>4.2.Condiții biologice și pedologice</p> <p>4.3.Condiții hidrologice</p> <p>4.4. Condiții economice</p>	<p>A12. Determinarea condițiilor necesare pentru amplasarea și funcționarea unei păstrăvării</p>
---	---	--

### 5. Tehnologia creșterii și exploatarii salmonidelor

<b>UC5.</b> Cunoașterea tehnologieie de lucru în reproducerea artificială și creșterea păstrăvului destinat repopulării și consumului Cunoașterea bolilor și dăunătorilor salmonidelor	<p>5.1.Tehnologia creșterii și exploatarii salmonidelor: construcții hidrotehnice, lucrări funciare, instalații specifice și construcții anexe.</p> <p>5.2.Creșterea salmonidelor pe sectoare de producție: creșterea reproducătorilor, reproducerea artificială, creșterea alevinilor, puietului, tineretului și păstrăvului de consum.</p> <p>5.3.Factorii limitativi în creșterea salmonidelor: factorii tehnologici, prevenirea îmbolnăvirilor,</p>	<p>A13. Detreminarea tehnologiei de lucru specifică reproducerei și creșterii păstrăvului destinat repopulării și consumului</p> <p>A. 14.Determinarea factoriilor limitativi în creșterea salmonidelor</p> <p>A15. Clasificarea bolilor;</p> <p>A16. Descrierea particularităților bolilor salmonidelor;</p> <p>A17. Aplicarea metodelor de combatere ale acestora.</p>
---	---	--

	principali dăunători, principalele boli din păstrăvării.	
<b>6. Mijloace folosite pentru îmbunătățirea fondului piscicol</b>		
<b>UC6. Cunoașterea mijloacelor folosite pentru îmbunătățirea fondului piscicol</b>	6.1.Mijloace folosite pentru îmbunătățirea fondului piscicol 6.2.Lucrări de amenajare a râurilor și conservarea fondurilor piscicole.	A15. Descrierea mijloacelor folosite pentru îmbunătățirea fondului piscicol; A16. Aplicarea diferitor lucrări de amenajare a râurilor și conservarea fondurilor piscicole.

#### VI. REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR PE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

Nr.	Conținuturi recomandate	Teoretice	Seminare/ Practice	Lucrul individual	Total
1	<b>Aspecte generale despre salmonicultura</b>	2	-	4	6
2	<b>Anatomia și fiziologia salmonidelor</b>	10	6	12	28
3	<b>Factorii care reduc producția de păstrăv în cadrul păstrăvăriei</b>	4	2	2	8
4	<b>Procesul tehnologic de care beneficiază păstrăvăria</b>	6	2	8	16
5	<b>Tehnologia creșterii și exploatarii salmonidelor</b>	8	4	8	20
6	<b>Mijloace folosite pentru îmbunătățirea fondului piscicol</b>	4	2	6	12
<b>Total</b>		<b>34</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	<b>90</b>

#### VII. STUDIU INDIVIDUAL GHIDAT

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
<b>1. Aspecte generale despre salmonicultura</b>			
1.1. Scurt istoric al salmoniculturii și situația actuală la nivel, regional și local;	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor statistice.	Prezentare în formă liberă aleasă Prezentare PPT	Săptămâna 1
1.2. Importanța economică a creșterii salmonidelor	Verbal comunicarea	Prezentarea unei comunicări	Săptămâna 1
<b>2. Anatomia și fiziologia salmonidelor</b>			
2.1 Exteriorul salmonidelor: aspecte generale	Studiul exteriorului la salmonide	Prezentarea studiului	Săptămâna 2
2.2. Interiorul salmonidelor: aparatelor și sistemele salmonidelor.	Studiul interiorului la salmonide	Prezentarea studiului	Săptămâna 2
2.3.Nutriția salmonidelor	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura	Prezentare PPT	Săptămâna 3

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
	2. Analiza și interpretarea materialelor		
2.4. Reproducerea salmonidelor	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor	Prezentare PPT	Săptămâna 3
2.5 Specii din familia Salmonide	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor 3. Descrierea speciilor	Prezentarea studiului	Săptămâna 4
2.6 Specii din familia Thymalide	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor 3. Descrierea speciilor	Prezentarea studiului	Săptămâna 4
<b>3. Factorii care reduc producția de păstrăv în cadrul păstrăvăriei</b>			
3.1 Determinarea condițiilor necesare pentru amplasarea și funcționarea unei păstrăvării	Determinarea condițiilor necesare pentru amplasarea și funcționarea unei păstrăvării	Determinarea condițiilor necesare pentru amplasarea și funcționarea unei păstrăvării	Săptămâna 5
<b>4. Procesul tehnologic de care beneficiază păstrăvăria</b>			
4.1. Condiții necesare pentru amenajarea unei păstrăvării	Verbal comunicarea	Prezentarea unei comunicări	Săptămâna 5
4.2. Amplasarea și funcționarea unei păstrăvării	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor	Prezentare PPT	Săptămâna 6
4.3. Idei de afaceri: ferma piscicolă	Proiect în grupe	Prezentare proiectului	Săptămâna 6
4.4. Modalități de valorificare a producției de pește	Analiza și interpretarea materialelor	Prezentarea unei comunicări	Săptămâna 7
<b>5. Tehnologia creșterii și exploatarii salmonidelor</b>			
5.1. Creșterea puietului de păstrăv pentru consum	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea	Prezentare studiului de caz	Săptămâna 7

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
	materialelor		
5.2. Creșterea păstrăvului de consum	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor	Prezentare studiului de caz	Săptămâna 8
5.3. Alimentația salmonidelor	Verbal comunicarea	Prezentarea unei comunicări	Săptămâna 8
5.4. Creșterea puietului de păstrăv pentru repopulare	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor	Prezentare studiului de caz	Săptămâna 9
<b>6. Mijloace folosite pentru îmbunătățirea fondului piscicol</b>			
6.1. Transportul salmonidelor	Verbal comunicarea	Prezentarea unei comunicări	Săptămâna 9
6.2. Selectia și ameliorarea la salmonide	Studiu de caz: 1. Lucrul cu literatura 2. Analiza și interpretarea materialelor	Prezentare studiului de caz	Săptămâna 10
6.3. Conservarea fondurilor piscicole	Proiect în grupe	Prezentare proiectului	Săptămâna 10

## VIII. LUCRĂRI PRACTICE RECOMANDATE

Nr.	Lista lucrărilor practice/de laborator	Ore
1.	Studiul exteriorul salmonidelor: format corporal, segmente corporale, exoscheletul, culoarea și linia	2
2.	Interiorul salmonidelor: aparatele și sistemele salmonidelor	2
3.	Descrierea speciei din familia salmonide și thymolide: păstrăvul de lac, fântânel și curcubeu, lostrița, lipanul	2
4.	Determinarea parametrilor fizico-chimici și biologici ai apei utilizate în salmonicultura	2
5.	Amplasarea și funcționarea unei păstrăvării	2
6.	Construcțiile salmonicole	2
7.	Determinarea factori limitative în salmonicultura	2
8.	Populații și repopulații a cursurilor naturale	2
<b>Total</b>		<b>16</b>

## IX. SUGESTII METODOLOGICE

Tehnologiile didactice aplicate în procesul instructiv educativ vor fi indicate explicit în proiectele didactice elaborate de fiecare profesor în funcție de nivelul de pregătire și progresul demonstrat atât de

grupa de elevi în ansamblu, cât și de fiecare elev în parte. La selectarea metodelor și tehnicilor de predare – învățare - evaluare se va promova o abordare specifică, bazată în esență pe stimulare, pe individualizare, pe motivarea elevului și dezvoltarea încrederii în sine.

La alegerea strategiilor didactice se va ține cont de următorii factori: scopurile și obiectivele propuse; conținuturile stabilite; resursele didactice, nivelul de pregătire inițială și capacitatele elevilor, competențele ce trebuie dezvoltate. Se recomandă o abordare didactică flexibilă, care lasă loc adaptării la particularitățile de vârstă și individuale ale elevilor, conform opțiunilor metodologice ale fiecărui cadru didactic. Profesorul va utiliza următoarele metode, procedee și tehnici de predare- învățare: prelegerea, explicația, conversația euristică, dialogul etc., precum și forme de lucru: frontal, individual și în echipă.

În proiectarea didactică de lungă și scurtă durată profesorul se va ghida de prezentul curriculum, atât la compartimentul competențe, cât și la conținuturile recomandate. În corespondere cu cerințele didactice, profesorul va planifica ore de sinteză și evaluare, precum și activități practice.

Cadrul didactic va stabili coerență între competențele specifice disciplinei, conținuturi, activități de învățare, resurse, mijloace și tehnici de evaluare. De asemenea, în cadrul lecțiilor, profesorul va utiliza mijloace instrucționale de tipul: Evocare, Realizarea sensului, Reflecție, Extindere sau proiectarea 5D.

Varietatea metodelor de predare – învățare - evaluare va asigura asimilarea mai lesne a materiei și servește ca instrument de stimulare a interesului elevilor față de disciplină și specialitate.

Studiul individual ghidat de profesor va fi realizat pentru fiecare unitate de conținut, propunându-le elevilor în acest scop sarcini individualizate. Se recomandă aplicarea metodelor interactive de lucru cu elevii, cum ar fi discuția, comunicarea reciprocă, prezentarea.

#### **X. SUGESTIILE DE EVALUARE A COMPETENȚELOR PROFESIONALE**

În scopul unei evaluări eficiente se vor utiliza metode tradiționale și de alternativă, prin probe orale și scrise, în funcție de cerințele unității de competență. Se vor utiliza următoarele metode: observarea sistematică a comportamentului elevilor, urmărind progresul personal; autoevaluarea; portofoliul elevului; realizarea proiectelor de grup. Metodele utilizate vor fi orientate spre valorificarea achizițiilor elevilor și stimularea lucrului în echipă. Pentru fiecare metodă, profesorul va elabora instrumentele de evaluare.

De asemenea, lucrările practice ce dezvoltă capacitate și aptitudini de analiză și evidență, vor servi și ca mod de evaluare curentă.

Evaluarea sumativă va fi proiectată în aşa mod, încât să asigure dovezi pentru elevi, cadrele didactice și angajatorii informații relevante despre achizițiile în termeni de cunoștințe și abilități în baza unor criteriilor definite explicit.

La elaborarea sarcinilor/itemilor de evaluare formativă și sumativă, profesorul va ține cont de competențele specifice disciplinei.

Produsele elaborate în cadrul studiului individual vor fi evaluate în bază de criterii și descriptori de evaluare. Instrumentele de evaluare trebuie să fie adecvate scopului urmărit și să permită elevilor să demonstreze deținerea/ stăpânirea competențele specifice disciplinei.

#### **XI. RESURSELE NECESARE PENTRU DESFĂȘURAREA PROCESULUI DE STUDII**

Desfășurarea prelegerilor vor avea loc în încinta Colegiului de Ecologie și în Laboratorul de Ihtiologie și Acvacultură al AŞM. Pentru a realiza cu succes formarea competențelor din cadrul disciplinei

„Salmonicatura” trebuie de asigurat un mediu de învățare autentic, relevant și centrat pe elev. Aceste competențe se formează prin sarcini didactice, prin utilizarea tehniciilor interactive, care asigură:  
**Rezultanta a trei componente: cunoștințe + priceperi și deprinderi+ atitudini, reprezintă competența formată, manifestată prin comportament observabil și măsurabil raportat la o situație concretă.**

În aceeași ordine de idei, abordând domeniul formării profesionale, modalitatea cea mai eficace pentru realizarea acestor obiective este de a determina elevii să se implice activ la orele teoretice și să participe activ la orele practice, în care se pune accentul pe învățarea prin practică, unde se câștigă cu certitudine experiență reală în mediul economic.

## XII. RESURSELE DIDACTICE RECOMANDATE ELEVILOR

Nr. crt	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	Benone P., 2007 – Salmonicultură. Editura Ion Ionescu de la Brad. Iași.	Biblioteca Institutului de Zoologie al ASM, internet	Surse inert
2.	Pasarin B. Salmonicultura practică. Ed. Alfa, Iași, 2008	Biblioteca Institutului de Zoologie al ASM, internet	Surse inert
3.	Nicolae Gh, Turliu. Acvacultura animală. Ed. Ștefan. București 2009. p. 288	Biblioteca Colegiului de Ecologie, Biblioteca Institutului de Zoologie al ASM, internet	1
4.	Bura M. Acvacultură specială: broaște, crustacee și moluște. Ed. Orizonturi universitare, Timișoara, 2002	Biblioteca Colegiului de Ecologie, Biblioteca Institutului de Zoologie al ASM, internet	1
5.	Mura M., Grozea A. Îndrumător de lucrări practice la acvacultură. Litografia U.S.A.M.V.B., Timișoara, 1997	Biblioteca Colegiului de Ecologie, Biblioteca Institutului de Zoologie al ASM, internet	1
6.	Pojoga I., Negriu R. Piscicultura practică. Editura Cereș, București, 1988, 212 p.	Biblioteca Colegiului de Ecologie, Biblioteca Institutului de Zoologie al ASM, internet	1
7.	Лобченко В. Рыбоводство, справочная книга. Изд. Vitalis, Кишинев, 2004, 104 с.	Biblioteca Colegiului de Ecologie, Biblioteca Institutului de Zoologie al ASM, internet	1
8.	Урсу А. Прудовое рыбоводство. Полиграфический комбинат. Кишинев, 2006, 184 с.	Biblioteca Colegiului de Ecologie, Biblioteca Institutului de Zoologie al ASM, internet	1