

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра прикладної біології, розведення та генетики тварин  
Кафедра біоморфології хребетних імені академіка В. Г. Касьяненка

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

« 14 » травня 2026 р.

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Факультет ветеринарної медицини

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2026 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Онтогенез риб

Галузь знань	Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина
Спеціальність	Н5 Водні біоресурси та аквакультура
Освітня програма	Водні біоресурси та аквакультура
Факультет	тваринництва та водних біоресурсів 4
Розробник	Ч.1 – професор кафедри прикладної біології, розведення та генетики тварин, доктор біологічних наук, професор Микола САХАЦЬКИЙ; Ч.2 – доцент кафедри біоморфології хребетних імені академіка В. Г. Касьяненка, кандидат ветеринарних наук, доцент Станіслав ГАРКУША

Київ – 2026 р.

**Опис навчальної дисципліни.** *Онтогенез риб – це дисципліна, за освоєння якої студенти набувають теоретичних знань та практичних навичок стосовно будови та топографії окремих органів та їх систем, а також закономірностей індивідуального розвитку риб, що належать до різних систематичних груп. Вона охоплює фундаментальні та прикладні аспекти біології розвитку риб та рибоподібних починаючи з оогенезу та сперматогенезу, процесу запліднення та утворення зиготи, з детального розгляду етапів розвитку організму під час ембріонального та постембріонального періодів до його старіння з настанням природньої смерті. Особлива увага приділяється питанням, пов'язаним з плодючістю риб та динамікою їх росту упродовж постембріонального періоду розвитку.*

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
Освітній ступінь	<i>бакалавр</i>	
Спеціальність	<i>Н5 Водні біоресурси та аквакультура</i>	
Освітня програма	<i>Водні біоресурси та аквакультура</i>	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	<i>обов'язкова</i>	
Загальна кількість годин	<i>150</i>	
Кількість кредитів ECTS	<i>5</i>	
Кількість змістовних модулів	<i>4</i>	
Форма контролю	<i>екзамен</i>	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти</b>		
	<b>Форма здобуття вищої освіти</b>	
	<i>денна</i>	<i>заочна</i>
Курс (рік підготовки)	<i>1</i>	<i>1</i>
Семестр	<i>1</i>	<i>2</i>
Лекційні заняття	<i>45 год.</i>	<i>4 год.</i>
Практичні, семінарські заняття	<i>–</i>	<i>–</i>
Лабораторні заняття	<i>45 год.</i>	<i>–</i>
Самостійна робота	<i>60 год.</i>	<i>146 год.</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>5 год.</i>	<i>–</i>

### **1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни**

**Мета** – формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок щодо морфології, закономірностей та особливостей індивідуального розвитку риб різних систематичних груп, які дозволяють вирішувати типові завдання відповідно до кваліфікаційної характеристики спеціальності Н5 «Водні біоресурси та аквакультура».

**Перелік освітніх компонентів, які передують вивченню навчальної дисципліни (за їх наявності)** «Онтогенез риб».

#### **Набуття компетентностей:**

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК-5. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК-8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії;

ЗК-9. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК-10. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК 12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК-1. Здатність аналізувати умови водного середовища природного походження, у тому числі антропогенні впливи з погляду фундаментальних принципів і знань водних біоресурсів та аквакультури;

СК-2. Здатність досліджувати біохімічні, гідробіологічні, гідрохімічні, генетичні та інші зміни об'єктів водних біоресурсів та аквакультури і середовища їх існування;

СК-3. Здатність класифікувати рибу, вивчати морфологію, біологію рибоподібних і риб;

СК-5. Здатність використовувати математичні та числові методи, що їх застосовують у біології, гідротехніці та проектуванні;

СК-7. Здатність виявляти вплив гідрохімічного та гідробіологічного параметрів водного середовища на фізіологічний стан водних живих організмів.

**Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН-9. Використовувати знання і розуміння походження та будови, способів життя, поширення рибоподібних і риб, принципів і методів систематики, біологічних особливостей рибоподібних і риб під час вирощування об'єктів водних і біоресурсів та аквакультури.

ПРН-10. Застосувати навички виконання експериментів для перевірки гіпотез та дослідження явищ, що відбуваються у водних біоресурсах та аквакультури, біофізичних закономірностей;

ПРН-12. Збирати та аналізувати дані, включаючи аналіз помилок та критичне оцінювання отриманих результатів спеціальності водні біоресурси та аквакультура;

ПРН-15. Розуміти зв'язки водних біоресурсів та аквакультури з зоологією, хімією, біологією, фізикою, механікою, електронікою та іншими науками;

ПРН-17. Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до гідробіології, гідрохімії, іхтіології, вирощування та вилову водних біоресурсів та аквакультури, використовуючи належне програмне забезпечення.

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти

– скороченого терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	ти-жні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<b>Частина 1. Біологія розвитку риб</b>														
<b>Модуль 1. Закономірності ембріонального і постембріонального періодів розвитку риб</b>														
Тема 1. Вступ. Основи біології розвитку риб	1	8	2	–	2	–	22	10	2	–	–	–	8	
Тема 2. Особливості розмноження риб	2	12	4	–	4	–		12	–	–	–	–	12	
Тема 3. Ембріогенез риб, основні процеси	1	10	2	–	2	–		10	–	–	–	–	10	
Тема 4. Личинковий та мальковий етапи розвитку риб.	2	12	4	–	4	–		10	–	–	–	–	10	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Тема 5. Розвиток риб при дозріванні, досягненні статевої зрілості та старінні	1	8	2	–	2	–		8	–	–	–	–	8	
Разом за модулем 1	7	50	14	–	14	–	22	50	2	–	–	–	48	
<b>Модуль 2. Особливості індивідуального розвитку найбільш поширених видів риб</b>														
Тема 6. Онтогенез хрящових риб	1	6	2	–	2	–	18	8	–	–	–	–	8	
Тема 7. Життєвий цикл осетрових	1	10	2	–	2	–		8	–	–	–	–	–	8
Тема 8. Життєвий цикл лососевих риб	2	10	4	–	4	–		10	–	–	–	–	–	10
Тема 9. Онтогенез коропа та рослиноїдних риб	2	12	4	–	4	–		12	–	–	–	–	–	12
Тема 10. Онтогенез морських промислових риб. Тріскові	1	6	2	–	2	–		6	–	–	–	–	–	6
Тема 11. Життєвий цикл камбалових і вугреподібних риб	1	6	2	–	2	–		6	–	–	–	–	–	6
Разом за модулем 2	8	50	16	–	16	–	18	50	–	–	–	–	50	
Разом за Ч. 1		100	30	–	30	–	40	100	2				98	
<b>Частина 2. Морфологія риб</b>														
<b>Модуль 3. Форма тіла скелета та м'язів</b>														
Тема 12. Вступ до дисципліни. Поняття про анатомію. З історії анатомії риб.	1	6	2		2		10	8	2				6	
Тема 13. Розвиток організму, поділ клітин, утворення зародкових листків. Розвиток шкіри риб та її похідних	1	6	2		2			8						8
Тема 14. Скелет рибоподібних і риб.	1	8	2		2			8						8
Тема 15. М'язова система рибоподібних і риб	1	6	2		2			6						6
Разом за модулем 3	4	26	8		8			10	30	2				28
<b>Модуль 4. Внутрішні органи, серцево-судинна та нервова системи</b>														
Тема 16. Розвиток органів травлення. Травний тракт риб.	1	6	2		2		10	4					4	
Тема 17. Розвиток сечостатевої системи	1	6	2		2			6						6
Тема 18. Органи кровообігу рибоподібних і риб.	1	6	2		2			6						6
Тема 19. Нервова система рибоподібних і риб.	1	6	1		1			4						4
Разом за модулем 4	4	24	7		7		10	20					20	
Разом за Ч. 2	8	50	15		15		20	50	2				48	
<b>Усього годин</b>		<b>150</b>	<b>45</b>	–	<b>45</b>	–	<b>60</b>	<b>150</b>	<b>4</b>	–	<b>4</b>	–	<b>146</b>	

### 3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Частина 1. Біологія розвитку риб</b>		
<b>Модуль 1. <i>Закономірності ембріонального і постембріонального періодів розвитку риб</i></b>		
1	Вступ. Основи біології розвитку риб	2
2	Особливості розмноження риб	4
3	Ембріогенез риб, основні процеси	2
4	Личинковий та мальковий етапи розвитку риб.	4
5	Розвиток риб при дозріванні, досягненні статевої зрілості та старінні	2
<b>Модуль 2. <i>Особливості індивідуального розвитку найбільш поширених видів риб</i></b>		
6	Онтогенез хрящових риб	2
7	Життєвий цикл осетрових	2
8	Життєвий цикл лососевих риб.	4
9	Онтогенез коропа та рослиноїдних риб	4
10	Онтогенез морських промислових риб. Тріскові	2
11	Життєвий цикл камбалових і вугреподібних риб	2
<b>Частина 2. Морфологія риб</b>		
<b>Модуль 3. <i>Форма тіла скелета та м'язів</i></b>		
12	Вступ до дисципліни. Поняття про анатомію. З історії анатомії риб.	2
13	Розвиток організму, поділ клітин, утворення зародкових листків. Розвиток шкіри риб та її похідних	2
14	Скелет рибоподібних і риб.	2
15	М'язова система рибоподібних і риб	2
<b>Модуль 4. <i>Внутрішні органи, серцево-судинна та нервова системи</i></b>		
16	Розвиток органів травлення. Травний тракт риб.	2
17	Розвиток сечостатевої системи	2
18	Органи кровообігу рибоподібних і риб.	2
19	Нервова система рибоподібних і риб.	1

### 4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
<b>Частина 1. Біологія розвитку риб</b>		
<b>Модуль 1. <i>Закономірності ембріонального і постембріонального періодів розвитку риб</i></b>		
1	Методики виготовлення препаратів та мікроскопії статевих продуктів, луски та інших зразків біоматеріалу риб	2
2	Визначення статі у риб. Морфологія та фізіологія статевої системи, гонад і гамет у самців риб. Сперматогенез	4
3	Морфологічні та фізіологічні особливості гонад і гамет у самок риб. Методи оцінки та вимірювання параметрів. Овогенез.	2
4	Ембріогенез, методики дослідження молоді риб у ранньому постембріо-огенезі та при досягненні статевозрілого віку	4
5	Вивчення ознак росту, розвитку та старіння риб. Дослідження стану гонад риб	2
<b>Модуль 2. <i>Особливості індивідуального розвитку найбільш поширених видів риб</i></b>		
6	Морфологія, фізіологія, особливості пристосування до середовища існування акул, скатів, химер та інших хрящових риб	2

1	2	3
7	Осетрові. Способи прижиттєвого взяття та оцінки статевих продуктів, визначення стадій зрілості, інкубації ікри, дослідження стану молоді	2
8	Штучне запліднення та інкубація ікри лососевих, методи контролю за розвитком зародків, визначення етапів постембріонального розвитку	4
9	Критичні періоди росту і розвитку коропа та рослиноїдних риб у постембріональний період. Методи визначення віку, вгодваності, розмірів і маси тіла	4
10	Особливості розмноження, плодючість, лабораторні методи дослідження ікри тріски, сайди, минтая, хеку та інших тріскових риб	2
11	Виконання розрахункових завдань з визначення стадії розвитку, темпу росту, вгодваності камбалових і вугреподібних риб	2
<b>Частина 2. Морфологія риб</b>		
<b>Модуль 3. Форма тіла скелета та м'язів</b>		
12	Техніка безпеки під час роботи з препаратами риб. Скелет. Форма риб. Основні анатомічні терміни.	2
13	Загальний шкірний покрив.	2
14	Загальна характеристика скелету риб і рибоподібних.	2
15	Загальні поняття про м'язи риб і рибоподібних.	2
<b>Модуль 4. Внутрішні органи, серцево-судинна та нервова системи</b>		
16	Апарат травлення риб і рибоподібних	2
17	Органи дихальної системи риб.	2
18	Сечо-статева система риб.	2
19	Кровеносна система риб	1

## 5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
<b>Частина 1. Біологія розвитку риб</b>		
<b>Модуль 1. Закономірності ембріонального і постембріонального періодів розвитку риб</b>		
1	Сутність теорія стадійності розвитку риб. Етапи ембріонального та постембріонального періодів онтогенезу. Різноманіття стратегій розмноження: двостатеве, гермафродитизм, партеногенез, живородіння. Гонади і гамети. Овогенез і сперматогенез у риб. Ембріогенез риб різних таксонів. Особливості розвитку молоді та дорослих риб, ознаки статевої зрілості та старіння	22
<b>Модуль 2. Особливості індивідуального розвитку найбільш поширених видів риб</b>		
2	Відмінні особливості росту, розвитку та відтворення хрящових, осетрових і лососевих, коропа та рослиноїдних і хижих прісноводних риб.	18
<b>Частина 2. Морфологія риб</b>		
<b>Модуль 3. Форма тіла скелета та м'язів</b>		
3	Загальний поділ та особливості органів і систем організму риб. Анатомічні терміни. Форма тіла. Будова шкіри та її похідних. Шкірні залози. Луска. Зовнішній скелет тулуба риб. Загальна характеристика риб і рибоподібних.	10

1	2	3
<b>Модуль 4. Внутрішні органи, серцево-судинна та нервова системи</b>		
4	Загальна топографія внутрішніх органів риб і рибоподібних. Травні залози риб і рибоподібних. Особливості будови плавального міхура риб. Додаткові органи дихання риб. Будова статеві системи круглоротих, кісткових, хрящових та осетрових риб. Будова видільної системи костистих риб. Будова кровоносної системи круглоротих та осетрових риб.	10

**6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:**

- усне або письмове опитування;
- захист лабораторних робіт;
- модульні тести;
- екзамен

**7. Методи навчання:**

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- навчальні дискусії та дебати;
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти;
- перевернутий клас.

**8. Оцінювання результатів навчання:**

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

**8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності**

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
<b>Частина 1. Біологія розвитку риб</b>		
<b>Модуль 1. Закономірності ембріонального і постембріонального періодів розвитку риб</b>		
Лабораторна робота 1. Методики виготовлення препаратів та мікроскопії статевих продуктів, луски та інших зразків біоматеріалу риб	ПРН-9, 10, 12, 15, 17. Студенти повинні опанувати методики виготовлення препаратів для мікроскопії, а також навчитись їх досліджувати та здійснювати відповідний опис. Мають навчитись визначати стать, статеву зрілість та вік риб, засвоїти знання стосовно будови та особливостей функціонування статевої системи самців і самок, сутність процесів сперматогенезу й оогенезу та їх біологічний сенс; знати відмінності щодо поведінки, живлення та інших умов існування між прісноводними і солоноводними, а також між хижими та рослиноїдними видами риб; знати способи	4
Лабораторна робота 2. Визначення статі у риб. Морфологія та фізіологія статевої системи, гонад і гамет у самців риб. Сперматогенез		10
Лабораторна робота 3. Морфологічні та фізіологічні особливості гонад і гамет у самок риб. Методи оцінки та вимірювання параметрів.		10

Овогенез.	пiклування риб по потомство, знати вiдмiннi особливостi усiх етапiв ембріонального i постембріонального періодiв розвитку риб рiзних таксонiв	14	
Лабораторна робота 4. Ембріо- генез, методики дослідження молодi риб у ранньому постембріогенезі та при досягненні статевозрiлого вiку			
Лабораторна робота 5. Вивчення ознак росту, розвитку та старіння риб. Дослідження стану гонад риб.			12
Самостійна робота 1. Сутнiсть теорiя стадійностi розвитку риб. Етапи ембріонального та пост- ембріонального періодiв онтоге- незу. Різноманіття стратегiй розмноження: двостатеве, гермаф- родитизм, партеногенез, живоро- діння. Гонади i гамети. Овогенез i сперматогенез у риб. Ембріогенез риб рiзних таксонiв. Особливостi розвитку молодi та дорослих риб, ознаки статевої зрiлостi та старіння			20
Модульна контрольна робота 1.			30
<b>Всього за модулем 1</b>		<b>100</b>	
<b>Модуль 2. Особливості індивідуального розвитку найбільш поширених видів риб</b>			
Лабораторна робота 6. Морфо- логія, фізіологія, особливості приспособлення до середовища iснування акул, скатiв, химер та iнших хрящових риб	ПРН-9, 10, 12, 15, 17. Студенти повинні знати та вміти працювати з методиками та приладами для вимірювання у риб морфологічних показникiв. Вони повинні також вміти здiйснювати прижиттєве взяття статевих продуктiв у риб, їх оцiнку, володіти методами штучного запліднення iкри, способами її знеклеювання та технологією штучної iнкубацiї; визначати динаміку росту та стадii розвитку молодi i дорослої риби; знати критичні періоди розвитку i способи зниження ризикiв їх настання; знати про оптимальну температуру води для нересту певних видiв риби; про мiграцiї риб тощо	10	
Лабораторна робота 7. Осетрові. Способи прижиттєвого взяття та оцiнки статевих продуктiв, визначення стадiй зрiлостi, iнкубацiї iкри, дослідження стану молодi		10	
Лабораторна робота 8. Штучне запліднення та iнкубацiя iкри лососевих, методи контролю за розвитком зародкiв, визначення етапiв постембріонального розвитку		4	
Лабораторна робота 9. Критичні періоди росту i розвитку коропа та рослиноїдних риб у постембріональний період. Методи визначення вiку, вгодованостi, розмірiв i маси тiла		12	
Лабораторна робота 10. Особливості розмноження, плодючiсть, лабораторні методи		10	

дослідження ікри тріски, сайди, минтая, хеку та інших тріскових риб		
Лабораторна робота 11. Виконання розрахункових завдань з визначення стадії розвитку, темпу росту, вгодованості камбалових і вугреподібних риб		4
Самостійна робота 2. Відмінні особливості росту, розвитку та відтворення хрящових, осетрових і лососевих, коропа та рослино-їдних і хижих прісноводних риб.		20
Модульна контрольна робота 2.		<b>30</b>
<b>Всього за модулем 2</b>		<b>100</b>
<b>Частина 2. Морфологія риб</b>		
<b>Модуль 3. Форма тіла скелета та м'язів</b>		
Лабораторна робота 12. Техніка безпеки під час роботи з препаратами риб. Скелет. Форма риб. Основні анатомічні терміни.	ПРН-1-3. Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини. Використовувати інформацію із вітчизняних та іноземних джерел для розроблення діагностичних, лікувальних і підприємницьких стратегій. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.	10
Лабораторна робота 13. Загальний шкірний покрив.		10
Лабораторна робота 14. Загальна характеристика скелету риб і рибоподібних.		10
Лабораторна робота 15. Загальні поняття про м'язи риб і рибоподібних.		10
Самостійна робота 1. Загальний поділ та особливості органів і систем організму риб. Анатомічні терміни. Форма тіла. Будова шкіри та її похідних. Шкірні залози. Луска. Зовнішній скелет тулуба риб. Загальна характеристика риб і рибоподібних.		30
Модульна контрольна робота 3		<b>30</b>
<b>Всього за модулем 3</b>		<b>100</b>
<b>Модуль 4. Внутрішні органи, серцево-судинна та нервова системи</b>		
Лабораторна робота 16. Апарат травлення риб і рибоподібних	ПРН-1-3. Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини. Використовувати інформацію із вітчизняних та іноземних джерел для розроблення діагностичних, лікувальних і підприємницьких стратегій. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.	10
Лабораторна робота 17. Органи дихальної системи риб.		10
Лабораторна робота 18. Сечостатева система риб.		10
Лабораторна робота 19. Кровоносна система риб		10
Самостійна робота 2. Загальна топографія внутрішніх органів		30

риб і рибоподібних. Травні залози риб і рибоподібних. Особливості будови плавального міхура риб. Додаткові органи дихання риб. Будова статеві системи круглоротих, кісткових, хрящових та осетрових риб. Будова видільної системи костистих риб. Будова кровоносної системи круглоротих та осетрових риб.		
Модульна контрольна робота 4		<b>30</b>
<b>Всього за модулем 4</b>		<b>100</b>
<b>Навчальна робота</b>		<b><math>(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70</math></b>
<b>Екзамен/залік</b>		<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>		<b><math>(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100</math></b>

## 8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

## 8.3. Політика оцінювання

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонено. Всі лабораторні та самостійні роботи повинні бути виконані самостійно.
<b>Політика щодо відвідування</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

## 9. Навчально-методичне забезпечення:

### Частина 1. Біологія розвитку риб

– електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України *elearn*:

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=941>

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1402>

– конспекти лекцій та їх презентації (у електронному вигляді);

– Онтогенез риб: підручник / М. І. Сахацький, Ю. В. Осадча – К.: ЦП «Компринт», 2023. – 698 с.

– Онтогенез риб [Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів спеціальності 207 – «водні біоресурси та аквакультура»] / М.І. Сахацький, Ю. В. Осадча. К.: «ЦП «КОМПРИНТ». 2020. – 619 с.

– Онтогенез риб. Частина І: [Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів спеціальності 207 – «Водні біоресурси та аквакультура»] / М. І. Сахацький, Ю. В. Осадча. – К: ЦП «Компринт», 2018. – 490 с. – методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм навчання;

– програма навчальної практики навчальної дисципліни

Частина 2. Морфологія риб

– електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України *elearn*:

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1402>

- При читанні лекцій використовуються таблиці, на яких зображені окремі апарати і органи в їх розвитку в онто- і філогенезі в кількості 35 одиниць.

- Презентації, із зображеними на них будовою, розвитком в онто- і філогенезі органів, їх апаратів та систем. Натурні препарати скелетів риб. Натурні препарати різних відділів органів риб.

- Під час проведення лабораторних занять використовуються: шкіра риб та рибоподібних. З остеології: скелети риб, окремі кістки та їх набори. З синдесмології: сухі натурні препарати, тіла риб для препарування. З м'язової системи, судинної та нервової периферії: тіла риб. Травний, дихальний та сечостатеви апарати риб: окремі органи та їх комплекти.

## **10. Рекомендовані джерела інформації**

### **Частина 1. Біологія розвитку риб**

1. Альбом з курсу «Біологія індивідуального розвитку». Методичні рекомендації для лабораторних занять / Держинський М.Е., Гарматіна С.М., Скрипник Н.В., Вороніна О.К. – Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2020.– 22 с.

2. Андрющенко А.І. Осетривництво : навчальний посібник для підготовки фахівців напряму 8.090201 «Водні біоресурси та аквакультура» у вищих навч. закладах III-IV рівнів акредитації Мін. аграрн. Політики України / А. І. Андрющенко, І. І. Вовк. – К.: УкрІНТЕІ, 2012. – 707 с.

3. Біологія індивідуального розвитку. Частина І. Практикум : навч. посіб. / М. Е. Держинський, Н. В. Скрипник, О. К. Вороніна, Л. М. Пазюк ; упорядкування Н. В. Скрипник – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2014. – 271 с.

4. Методики рибогосподарських досліджень: [Навчальний посібник] / В.П. Марценюк, Н.О. Марценюк. – К: «Компринт», 2020. – 440 с.

5. Мовчан Ю.В. Риби України (визначник–довідник). К., 2011. 420 с.

6. Шевченко П.Г., Пилипенко Ю.В. Костисті і лопатопері риби: навчальний посібник . К.: ОЛЛП-ПЛЮС, 2016. 736 с.

7. Шевченко П.Г., Пилипенко Ю.В. Круглороті рибоподібні, хрящові та ганоїдні риби: навчальний посібник . К.: ОЛП-ПЛЮС, 2019. 270 с.

8. Євтушенко М.Ю., Рудик-Леуська Н.Я., Леуський М.В. Динаміка вмісту білка, ліпідів та глікогену в органах і тканинах судака Кременчуцького водосховища у переднерестовий та нагульний періоди. Доповіді Національної академії наук України, 2023, № 1, С. 74–80. <https://dopovidnapanu.org.ua/ojs/index.php/dp/article/view/2023-1-10>

9. Будова риб: опис, зовнішній вигляд, нервова система, кровоносна система. [електронний ресурс]. Режим доступу: <http://reins.com.ua/budova-ryb-opys-zovnishnij-vyglyad-nerv.html>

10. Види прісноводних риб України. [електронний ресурс]. Режим доступу: <http://goldfishnet.km.ua/vidy-ryb>

11. Розмноження, статева зрілість і дозрівання риб [електронний ресурс]. Режим доступу: <http://lektsiopedia.org/ukr/lek-7784.html>

Частина 2. Морфологія риб

1. Мельник О.П. Анатомія риб / О. П. Мельник, В. В. Костюк, П.Г. Шевченко –К.: Центр учбової літератури, 2008 – 624 с.

2. Рудик С.К., Павловський Ю.О., Криштофорова Б.В. та ін. /За ред. Рудика С.К./ Анатомія свійських тварин. – Київ. – Аграрна освіта, 2001. – 575 с.

3. Гіммельрейх Г.А, Абелянц Г.С., Осінський П.О., Рудик С.К., Левчук В.С., Хомич В.Т. Анатомія свійських тварин. Практикум з препаруванням. //Київ, “Аграрна освіта”. – 2000.

4. Костюк В.К. Атлас анатомії свійських тварин Т.1.Остеологія., Київ, “Аграрна освіта”. – 2000.