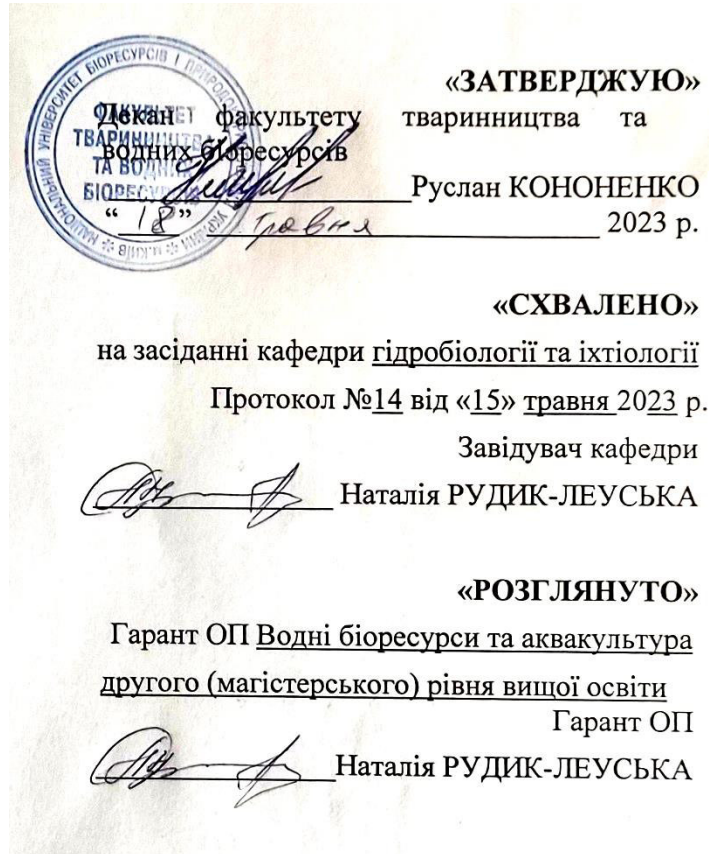


**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра гідробіології та іхтіології



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РИБНИЦТВА»

спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

освітня програма Водні біоресурси та аквакультура

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

Розробники: к.б.н., завідувач кафедри гідробіології та іхтіології

Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА, асистент Богдан КОВАЛЕНКО

(посада, наукова ступінь, вчене звання)

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень

Теоретичні основи рибництва

| | |
|---------------------------------|--|
| Галузь знань | 20 Аграрні науки та продовольство |
| Спеціальність | 207 «Водні біоресурси та аквакультура» |
| Освітньо-кваліфікаційний рівень | Бакалавр |

| | |
|---------------------------------|--|
| Освітньо-кваліфікаційний рівень | Магістр |
| Спеціальність | 207 «Водні біоресурси та аквакультура» |

Характеристика навчальної дисципліни

| Вид | Вибіркова |
|------------------------------|-----------|
| Загальна кількість годин | 150 |
| Кількість кредитів ECTS | 5 |
| Кількість змістовних модулів | 3 |
| Форма контролю | іспит |

Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання

| | Денна форма навчання |
|---|----------------------|
| Рік підготовки (курс) | 1 |
| Семестр | 1 |
| Лекційні заняття | 15 год. |
| Практичні, семінарські заняття | |
| Лабораторні заняття | 30 год. |
| Самостійна робота | 75 год. |
| Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання | 3 |

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Теоретичні основи аквакультури в аграрних вузах загалом, є базовою дисципліною в системі підготовки фахівців рибоводів за фахом «Водні біоресурси». Теоретичні основи аквакультури - це не тільки теоретична дисципліна, але вона має і практичне значення. Вона є об'єктивною основою рибництва, що дозволяє грамотно організовувати процеси риборозведення. Дисципліна розкриває теоретичні аспекти і можливості успішного проведення основних технологічних процесів вирощування риби у водоймищах різного типу, за різних екологічних умов з метою отримання максимальної продукції вищої якості, тому необхідність її оволодіння для студентів безперечна.

Навчальна дисципліна «Теоретичні основи аквакультури» є складовою частиною професійної підготовки студентів з спеціальності «Водні біоресурси» на базі знань, отриманих при вивченні біологічних основ рибництва, ставового рибництва, індустріального рибництва, рибництва у річках, озерах, водосховищах, генетики, гідробіології, екології. Теоретичні основи аквакультури - теоретична основа проведення рибоводних робіт, яка базується на класичних рибоводних теоріях. Вона вивчає теоретичні аспекти і можливості успішного проведення основних технологічних процесів розведення та вирощування риби у водоймищах різного типу, за різними екологічними умовами з метою отримання максимальної продукції вищої якості.

Мета предмету теоретичні основи рибництва - придбання цілісної системи знань і основних положень по питаннях теорії ведення рибогосподарської діяльності з використанням даних по дисциплінах фундаментальної підготовки відповідно до конкретних проблем рибництва.

Завдання курсу теоретичних основ рибництва полягають в наступному:

- навчити студентів мислити, аналізувати і самостійно працювати над літературними джерелами по різних розділах теоретичних основ рибництва;
- глибоко вивчити існуючі теорії рибоводів, що базуються на біології риб;
- навчити методам камеральної обробки проб і правилам постановки експериментів рибоводів як в природних, так і в лабораторних умовах;
- навчити використовувати теоретичні закономірності впливу екологічних чинників середовища на практиці;
- навчити прогнозувати можливі зміни в біології риб залежно від чинників середовища, що змінюються - навчити прогнозувати можливі зміни в стані рибних запасів залежно від рівня антропогенної дії.

Вимоги до знань і умінь, отриманих в процесі вивчення теоретичних основ рибництва. Під час вивчення курсу теоретичні основи рибництва студенти на лекціях і лабораторних роботах освоюють суму знань з різних аспектів біології риб, таких як нерестові міграції, розмноження, ріст, формування нерестових популяцій, ембріональний і постембріональний розвиток риб, стадії зрілості статевих продуктів у плідників, вплив зовнішніх чинників місця існування і адаптації риб до умов, що змінюються. Студенти повинні орієнтуватися в поняттях міжвидові, внутрішньо-видові відносини популяції риб, внутрішньо-популяційні відносини, мати уявлення про гідроекосистеми, кормову базу, вгодованість залишок, резерв, вселення, акліматизація,

біопродуктивності водоймищ, методи її дослідження і визначення раціонального використання водних біоресурсів.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: наукові теорії, що існують в рибництві, які є основою їх біології, уміти використовувати закономірності впливу на риб екологічних чинників водного середовища, біологічної продуктивності кормових організмів і методів її формування у водоймах різного типу, а також ефективно використовувати в рибництві окремі теоретичні складові біології риб, що розводяться, і пристосування до проживання риб у воді, основні складові способів, етапів і періодів життя риб (розмноження, розвитку, росту, живлення, поведінки, чисельності, продуктивності, фізіолого-біохімічні особливості їх природного і штучного розведення, закономірності накопичення і переробки речовин і енергії рибами в різні періоди їх життя

вміти: - користуватися приладами, устаткуванням, знаряддями лову для проведення польових і експериментальних досліджень;

- методично правильно здійснювати польові і експериментальні дослідження в лабораторних умовах;

- правильно оцінювати екологічну обстановку;

- використовувати закономірності впливу на риб екологічних чинників водного середовища; - визначити кормову базу водоймища по вивчених раніше методиках;

- визначити стан біологічної продуктивності водоймища за типовими показниками; Навчальний матеріал висловлюється з урахуванням сучасних досягнень в області теорії рибництва, яке має першорядне значення для глибокого розуміння процесів, які відбуваються з рибами у водних екосистемах в нормі і при впливі природних і особливо антропогенних чинників. Вивчення курсу теоретичних основ аквакультури направлене на розвиток творчості студентів, зацікавленості у вивченні не тільки окремих розділів дисципліни, а і всього предмету в цілому. Основний зміст курсу теоретичних основ аквакультури направлений на самостійне вивчення студентами факультету водних біоресурсів тих розділів, які в майбутньому можуть бути корисними для кращого освоєння професією, а також знадобляться в безпосередньо практичній роботі при закінченні НУБіП.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні задачі і проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері водних біоресурсів та аквакультури.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК05. Прагнення до збереження навколишнього природного середовища.

ЗК06. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК07. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК01. Здатність аналізувати екологічні параметри гідроекосистем природних та штучних середовищ та антропогенні впливи на нього на основі критичного осмислення проблем у галузі аграрних наук та продовольства та на межі галузей знань.

СК02. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі водних біоресурсів та аквакультури у широких або мультидисциплінарних контекстах

СК06. Здатність виявляти та використовувати фізіолого-біохімічні зміни, що відбуваються в організмі гідробіонтів забезпечення ефективності рибницьких технологічних процесів у водних біоресурсах та аквакультури.

СК07. Здатність здійснювати заходи із охорони водних біоресурсів і збереження здоров'я риб та запобігання їх масового захворювання.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН01. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері водних біоресурсів та аквакультури і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.

ПРН03. Відшуковувати необхідну інформацію, використовуючи різноманітні ресурси: журнали, бази даних, відкриті дані та інші ресурси, аналізувати та оцінювати цю інформацію.

ПРН06. Застосовувати сучасні методи моделювання, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання виробничих, технологічних і наукових проблем у сфері біоресурсів та аквакультури.

ПРН07. Розробляти, впроваджувати та застосовувати ефективні технологічні процеси виробництва продукції аквакультури, забезпечувати її якість.

ПРН08. Оцінювати та забезпечувати ефективність виробництва у сфері водних біоресурсів та аквакультури з урахуванням правових, економічних та етичних обмежень.

ПРН09. Ідентифікувати види водних біоресурсів оцінювати їх чисельність та біомасу та здійснювати прогнозування запасів та обсягів вилову об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;

| Назви розділів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--------------|---|-----|-----|-----|--------------|--------------|----|-----|-----|-----|
| | денна форма | | | | | | Заочна форма | | | | | |
| | 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 |
| Змістовий розділ 1. Змістовий модуль 1. 1 Основні напрями та теорії рибництва | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Вступ, цілі, предмет, задачі ТОР. - 2 год. | 8 | 1 | 2 | | | 5 | 10 | 1 | 2 | | | 7 |
| Тема 2. Принципи створення технології культивування живих об'єктів - 2 год | 8 | 1 | 2 | | | 5 | 9 | 1 | 1 | | | 7 |
| Тема 3 Теорія екологічних груп риб (С. Г. Крижанівський). - 2 год. | 8 | 1 | | 2 | | 5 | 9 | 1 | 1 | | | 7 |
| Тема 4. Теорія етапності розвитку риб (Васнецов В. А., Крижанівський С. Г.) - 2 год. | 8 | 1 | | 2 | | 5 | 9 | 1 | 1 | | | 7 |
| Тема 5. Рибальство - як основа рибництва - 2 год. | 8 | 1 | | 2 | | 5 | 9 | 1 | 1 | | | 7 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 40 | 5 | | 10 | | 25 | 46 | 5 | 6 | | | 35 |
| Змістовий розділ 2. Змістовий модуль 2. Теоретичні основи формування і використання в виробництві продуктивних можливостей риб | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|----|---|----|----|----|---|---|--|--|----|
| Тема 6. Теоретичні основи формування продуктивних можливостей риб. Нерестовий етап в розвитку риб. | 8 | 1 | 2 | 5 | 9 | 1 | 1 | | | 7 |
| Тема 7. Закономірності змін якості статевих продуктів у риб | 8 | 1 | 2 | 5 | 9 | 1 | 1 | | | 7 |
| Тема 8. Способи регуляції статі у риб | 8 | 1 | 2 | 5 | 9 | 1 | 1 | | | 7 |
| Тема 9. Закономірності формування статі риб | 8 | 1 | 2 | 5 | 9 | 1 | 1 | | | 7 |
| Тема 10. Розмірностатева та розмірнікова структури популяцій | 8 | 1 | 2 | 5 | 9 | 1 | 1 | | | 7 |
| Разом за змістовим модулем 2 | 40 | 5 | 10 | 25 | 45 | 5 | 5 | | | 35 |
| Змістовий розділ 3. Змістовий модуль 3. Теоретичні основи штучного розведення риб | | | | | | | | | | |
| Тема 11. Теорія біологічної продуктивності водойми | 8 | 1 | 2 | 5 | 9 | 1 | 1 | | | 7 |
| Тема 12. Теоретичні основи штучного рибозведення | 8 | 1 | 2 | 5 | 9 | 1 | 1 | | | 7 |
| Тема 13. Управління продуктивністю водойми. | 8 | 1 | 2 | 5 | 9 | 1 | 1 | | | 7 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|----|--|----|--|----|-----|----|----|--|--|-----|
| Тема 14. Інтенсифікаційні заходи у ставах господарства при вирощуванні риби . | 8 | 1 | | 2 | | 5 | | 1 | 1 | | | 7 |
| Тема 15. Теоретичні принципи рибозахисту | 8 | 1 | | 2 | | 5 | | 1 | 1 | | | 7 |
| Разом за змістовим модулем 3 | 40 | 5 | | 10 | | 25 | 45 | 5 | 5 | | | 35 |
| Разом по дисципліні | 120 | 30 | | 30 | | 75 | 136 | 15 | 16 | | | 105 |

6. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назви теми | Кількість годин |
|--------|--|-----------------|
| 1 | МОДУЛЬ 1. Основні напрями та теорії рибництва (10год.). Екологоетологічні секції риб за способами ікрометання. | 2 |
| 2 | Ембріональні пристосування для дихання зародків різних видів риб. | 2 |
| 3 | Пристосування в будові і поведінці передличинок, що вилупилися. | 2 |
| 4 | Критичні етапи в розвитку риб | 2 |
| 5 | Внутрішньовидова мінливість риб і її варіації. | 2 |
| 6 | МОДУЛЬ 2. Теоретичні основи формування і використання в виробництві продуктивних можливостей риб -(10год.) Типи статевих циклів самців і самок | 2 |
| 7 | Порушення гаметогенезу і статевого циклу риб у зв'язку із зміною умов розмноження | 2 |
| 8 | Методи стимулювання дозрівання статевих продуктів | 2 |
| 9 | Біологічні особливості отримання зрілої ікри і сперми. | 2 |
| 10 | Біологічні основи роботи з самцями риб. | 2 |
| 11 | МОДУЛЬ 3 теоретичні основи штучного розведення риб(10,0 год.) Запліднення ікри. | 2 |
| 12 | Інкубація ікри. | 2 |
| 13 | Тривалість інкубації ікри різних видів риб і оптимізація розвитку ембріонів. | 2 |
| 14 | Вибір режиму інкубації ікри. Чутливість ембріонів до чинників зовнішнього середовища на різних етапах розвитку. | 2 |
| 15 | Оптимізація процесу ембріогенезу, та міри профілактики інкубованої ікри. Процес розвитку передличинок різних видів риб». Витримка передличинок і підрощування личинок залежно від еколого-фізіологічних властивостей виду. | 2 |
| Всього | | 30 |

8. Самостійна робота під керівництвом НПП

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Рибництво - як наука і галузь рибальства... | 25 |
| 2 | Теоретичні основи штучного відтворення риб. | 25 |
| 3 | Теоретичні основи управління біопродуктивністю рибогосподарських водойм. | 25 |
| | Разом | 75 |

9 Індивідуальні завдання

1. Історія розвитку аквакультури в Україні
2. Зв'язок екології риб з їх життєвим циклом.
3. Особливості онтогенезу риб.
4. Альтернативні методи зниження рибопродуктивності рибогосподарських водойм.
5. Розведення риб на рибних заводах.
6. Напрямки товарного рибництва. (штучне відтворення, товарне рибництво, фермерське рибництво).
7. Розведення риб на рибних господарствах.
8. Розведення риб в НВГ.
9. Заводський спосіб інкубації ікри окремих видів риб.
10. Рибництво різних країн.
11. Значення якості води при заводському методі розведення риб.
12. Вплив кисню на дозрівання риб в ході ембріогенезу в заводських умовах.
13. Зв'язок екології риб з їх життєвим циклом.
13. Особливості онтогенезу риб.
14. Біологічні особливості нересту риб.
15. Типи водоймищ придатних для фермерського рибництва.
16. Технологія вирощування лина.
17. Технологія вирощування чорного амура.
18. Вирощування осетрових у фермерських господарствах.
20. Вирощування річкових раків та прісноводних креветок.
 19. Міграції риб.
 20. Догляд за ікрою у період інкубації.
 21. Тепловодні ставові господарства.
 22. Тепловодні ставові господарства з 2-літнім циклом вирощування.
 23. Холодноводні ставові господарства.
 24. Озерні господарства.
 25. Догляд за ікрою у період інкубації.
 26. Вирощування осетрових у фермерських господарствах.
 27. Морські ферми.
 28. Розведення морських креветок
 29. Вирощування рибопосадкового матеріалу у біоставах.
 30. Додаткові об'єкти полікультури (пелядь, буфало, судак, щука, американський сомик).
 31. Ущільненні посадки риби на фермах.
 32. Сумісні технології вирощування риби та сільськогосподарських об'єктів на рибних фермах.
 33. Організація садкових господарств.
 34. Вирощування осетрових риб у садках.
 35. Охарактеризуйте личинковий і мальковий періоди розвитку коропа.

8. Методи навчання

Для навчання використовуються лекції із застосуванням мультимедійного проектора та Power Point презентацій, друкований конспект лекцій, лабораторні заняття з використанням розроблених методичних рекомендацій, самостійне опрацювання навчального матеріалу із використанням рекомендованої літератури, робота із довідниками, атласами, картами.

9. Форми контролю

Форми проведення поточної перевірки протягом семестру:

- усна співбесіда;
- письмове фронтальне опитування;
- письмова перевірка з урахуванням специфіки предмету;
- експрес-контроль (тестовий);
- консультація з метою контролю;
- домашнє завдання групового чи індивідуального характеру;
- перевірки виконання самостійної роботи.

10. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 26.04.2023 р. протокол №10).

| Рейтинг студента, бали | Оцінка національна за результати складання | |
|---------------------------|---|---------------|
| | екзаменів | заліків |
| 90-100 | Відмінно | Зараховано |
| 74-89 | Добре | |
| 60-73 | Задовільно | |
| 0-59 | Незадовільно | Не зараховано |

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів):
 $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$

11. Методичне забезпечення

1. Кіреєва І.Ю. *Методические указания для проведения лабораторных работ «Этапы развития рыб».*- Киев, НАУ, 2002.- 25с.

2. Кіреєва І.Ю. *Методичні вказівки для проведення лабораторних робіт з дисципліни «Теоретичні основи рибництва»*, Київ, НАУ, 2007. - 50с.

3. Кіреєва І.Ю. *Методичні вказівки для проведення практичних занять з дисципліни «Теоретичні основи рибництва» для студентів спец-ті 8.09020101 «Водні біоресурси».*- Київ, НУБіП, 2013-79с.

4. Пономарев С.В., І.Ю.Лагуткіна, І.Ю.Кіреєва. *Фермерская аквакультура.*-М.: ФГНУ «Росинформтех», 2007.- 192с.

5. Кіреєва І.Ю. «Теоретичні основи рибництва» (методичні розробки для практичних занять) - сайт НУБіП- за адресою, <http://portal.nauu.kiev.ua>

6. Шерман І.М., Євтушенко М.Ю. *Теоретичні основи рибництва.*-Л.: Фітосоціоцентр, 2011.- 484 с.

12 Рекомендована література

1. *Технології культивування додаткових об'єктів ставового рибництва : підручник / І. С. Кононенко [та ін.]. - К. : ЦП "КОМПРИНТ", 2022. - 382 с.*

2. Р. Кононенко, П. Шевченко, В. Кондратюк, І. Кононенко. *Інтенсивні технології в аквакультурі. Центр навчальної літератури. 2019.410 с.*

3. Алимов С.І., Андрющенко А.І. *Осетривництво.* К.: Оберіг, 2008.496с.

4. Кондратюк В. М., Вдовенко Н. М., Федоренко М. О., Коваленко Б. Ю., *Інструменти формування пропозиції при виробництві європейського вугра для*

збалансованого розвитку сільських територій. Посібник. К.: НУБіП України, 2021. 27 с.,

5. Шарило Ю. Є., Вдовенко Н. М., Боярчук С. В., Коваленко Б. Ю. *Практичні рекомендації щодо виробництва миня в умовах форму*

6. Пентилюк, Р. С. *Теоретичні основи рибництва. Одеса: ОДЕКУ, 2016. 189.*

7. Шевченко В. Ю. *Аквакультура перспективних об'єктів. Херсон. 2018. 402 с.* Шарило Ю. Є., Вдовенко Н. М., Федоренко М. О., Герасимчук В. В. та ін. *Сучасна аквакультура: від теорії до практики: практ. посіб. 2016. 119 с.*

8. *Практичні рекомендації щодо виробництва раків для створення додаткових порівняльних переваг на ринку. Герасимчук В. В., Шарило Ю. Є., Вдовенко Н. М. та ін. К.: АСТЕКС, 2019. 26 с.*

9. Коваленко В. О., Шумова В. М. *Аквакультура природних водойм: навчальний посібник. К.: 2017. 370 с.*

10. Бех В.В., Кононенко І.С., Кононенко Р. В. *Проблеми та перспективи штучного відтворення та збереження запасів європейського вугра (Anguilla Anguilla (Linnaeus, 1758)) (Огляд). Рибогосподарська наука України. 2021. 2 (56). 34–44.*

13. Інформаційні ресурси

<http://www.fishbase.org/>

<http://www.research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/intro.html>

(Англ.) База даних з систематики риб: характеристика таксонів, опис видів, синонімія, біологія, фотографії, малюнки. Eschmeyer W.N. Catalog of fishes. Систематичний каталог риб світової фауни.