

## МОДУЛЬ 1

### Лекція 1.

#### **Тема: Вступ. Історія іхтіології. Походження і місце рибоподібних і риб в загальній системі тварин**

##### План

1. Предмет, цілі і задачі дисципліни; підрозділи іхтіології. Зв'язок загальної іхтіології з іншими науками.
2. Історія розвитку іхтіології як науки. Видатні іхтіологи минулого і сучасного світу і України.
3. Походження і місце рибоподібних і риб в загальній системі тварин

Стан та перспективи подальшого розвитку іхтіологічної науки. Значення дисципліни у формуванні професійної підготовки і світогляду майбутніх іхтіологів-рибоводів. Загальна іхтіологія-як теоретична основа для розробки методів організації і функціонування раціонального рибного господарства.

Місце рибоподібних і риб в загальній системі хордових тварин, основні таксономічні категорії та їх представники.

Етапи еволюції рибоподібних та риб: безщелепні панцирні і рибоподібні-щелепні панцирні риби-щелепнозяброві риби. Хрящовий шлях розвитку риб. Розвиток кісткових риб: дводишні-кистепері-стародавні та сучасні променепері риби. Етапи становлення іхтіофауни Світового океану.

## МОДУЛЬ 1

### Лекція 2.

#### **Тема: Особливості будови рибоподібних і риб та їх використання в систематиці**

##### План

1. Зовнішня будова рибоподібних і риб. Форми тіла.
2. Плавці риб, їх будова та функції.
3. Положення, розміри та типи в залежності від характеру живлення ротового отвору рибоподібних і риб.

Зовнішня будова тіла рибоподібних і риб як водних хребетних тварин. Форма тіла: торпедоподібна, стрілоподібна, змієподібна, стрічкоподібна, сплюснена (симетрично з боків, несиметрично з боків, у дорзовентральному напрямку), кулеподібна, кузовкоподібна (астеролепідна), голкоподібна.

Основні частини тіла риб і будова голови, тулуба, луски. Типи луски. Плавці риб, їх будова, функції та видозмінення. Ротовий отвір, його положення, розміри та типи в залежності від характеру живлення.

Використання окремих органів, частин тіла та морфологічних ознак рибоподібних і риб при їх систематичному визначенні. Загальні правила проведення морфометричного аналізу рибоподібних і риб. Ознайомлення зі схемами проведення морфометричного аналізу для різних видів рибоподібних і риб.

## МОДУЛЬ 1

Лекція 3-4.

**Тема: Пристосування рибоподібних і риб до існування у водному середовищі**

### План

1. Засоби руху риб і рибоподібних у воді.
2. Типи плавання, їх залежність від форми тіла і плавці.
3. Гідростатичні особливості будови тіла риб.
4. Способи дихання риб і рибоподібних, основні та додаткові органи дихання.

Засоби руху риб і рибоподібних у воді: плавання, повзання, політ, стрибок. Типи плавання (скомброїдний, ундуляційний), їх залежність від форми тіла і плавців. Швидкості та коефіцієнти швидкості плавання риб. Гідростатичні особливості будови тіла риб і їх зв'язок з різними засобами руху.

Способи дихання риб і рибоподібних, основні та додаткові органи дихання. Орієнтація у водному середовищі, осморегуляція, запліднення та інше.

## МОДУЛЬ 2

### Лекція 5.

#### Тема: **Риба і абіотичні фактори водного середовища**

##### План

1. Основні абіотичні фактори водного середовища.

2. Пристосування рибоподібних і риб до факторів середовища.

Основні абіотичні фактори водного середовища. Вплив температури води, тепло- і холодолюбиві, стенотермні і евритермні риби. Вплив розчиненого у воді кисню, поділ риб на екологічні групи. Вплив мінералізації води: морські, прісноводні, солонуватоводні, прохідні і напівпрохідні риби. Вплив на риб концентрації біогенних елементів. Рух водних мас: течії, приливи-відливи, хвильові явища і їх вплив на життєдіяльність риб. Ґрунти і їх вплив на екологію риб.

## МОДУЛЬ 2

### Лекція 6.

#### Тема: **Біотичні взаємовідносини та екологічні групи риб**

##### План

1. Одновидові угруповування риб.
2. Внутрішньовидові взаємовідносини риб.
3. Міжвидові взаємовідносини у риб.
4. Фауністичні комплекси, формування іхтіоценозів у водоймах України

Формування одновидових угруповань риб: популяція, косяк, скупчення, колонія, стадо, причини і мета їх утворення. Групові реакції, внутрішньовидова конкуренція (канібалізм) та інші внутрішньовидові взаємовідносини.

Міжвидові взаємовідносини у риб: хижацтво, конкуренція, коменсалізм, мутуалізм. Іхтіоценози та їх місце трофічних ланцюгах. Поняття фауністичних комплексів, формування іхтіоценозів у водоймах України.

## МОДУЛЬ 2

### Лекція 7.

#### Тема: **Розмноження риб**

##### План

1.Способи розмноження риб. Особливості розмноження рибоподібних і риб.

2.Біолого-екологічні групи риб по відношенню до нерестового субстрату. Особливості форм, розмірів і будови ікринок.

3.Плодючість рибоподібних і риб.

Екологічні особливості нерестової поведінки риб. Біолого-екологічні групи риб по відношенню до нерестового субстрату: пелагофіли, фітофіли, літофіли, псамофіли, остракофіли, індиферентні та інші.

Способи розмноження, вік настання статевої зрілості, співвідношення статей, статевий диморфізм, строки розмноження, шкала зрілості гонад та індекси зрілості.

Форма, розміри і будова ікринок, відкладання ікри, плодючість (абсолютна, відносна, популяційна, робоча), турбота про потомство, протяжність інкубаційного періоду, метаморфоз, смертність ікри і личинок риб.

Зовнішнє і внутрішнє осіменіння, яйценонародження, яйцеживонародження, живонародження. Партеногенез і гіногенез у риб. Нерестові пристосування популяцій риб до зменшення внутрішньовидової конкуренції, порційно та одночасно нерестуючі риби.

## МОДУЛЬ 2

### Лекція 8.

#### Тема: **Розвиток та життєвий цикл рибоподібних і риб**

##### План

1. Життєвий цикл і періоди розвитку рибоподібних і риб.
2. Характеристика етапів життєвого циклу рибоподібних і риб.

Життєвий цикл і періоди розвитку рибоподібних і риб: ембріональний, личинковий, ювенальний, статевозрілий, старіння і загибель, їх морфологічні та біологічні особливості, видова специфіка. Кожному життєвому періоду властиві свої пристосувальні видові реакції, наявність специфічних зв'язків із середовищем перебування. Будь-який життєвий період характеризується своїми морфо-фізіологічними особливостями.

Метаморфоз у рибоподібних і риб. Риби коротко-, середньо- або довго циклові. Моноциклічні та поліциклічні види риб, їх особливості.

Характеристика етапів життєдіяльності риб: передрепродукційний, репродукційний, пострепродукційний, їх видоспецифічні особливості.

## МОДУЛЬ 2

### Лекція 9.

#### Тема: **Розміри, ріст та вік риб**

##### План

1. Закономірності формування розмірів риб та їх видові особливості.
2. Характер і закономірності росту риб.
3. Методи вивчення віку і росту риб. Характеристики росту.

Закономірності формування розмірів риб та їх видові особливості.  
Виміри та морфометричний аналіз рибоподібних і риб.

Характер і закономірності росту риб. Методи вивчення віку і росту риб по лусці, кістках, отолітах та інших реєструючих структурах. Вплив на ріст риб різних факторів. Особливості росту у зв'язку з віком. Темп і швидкість росту риб, зворотні розчислення росту.

Вік риб, вікові групи (цьоголітка-однорічка, двохлітка-двохрічка, трьохлітка-трирічка і т.д.), тривалість життя рибоподібних і риб. Правила відбору та обробки проб на визначення віку риб.



## МОДУЛЬ 2

### Лекція 10.

#### Тема: **Живлення і харчові взаємовідносини риб**

##### План

1. Ендогенне та екзогенне живлення риб.
2. Екологічні групи риб за характером живлення.
3. Якісна і кількісна характеристика живлення риб.

Ендогенне та екзогенне живлення риб. Екологічні групи риб за широтою спектру живлення: еврифаги та стенофаги. Хижі та мирні риби, їх трофічна класифікація, поняття харчового канібалізму. Добові, сезонні та вікові особливості живлення риб.

Правила відбору та обробки проб на визначення якісної та кількісної характеристики риб.

Якісна характеристика живлення риб: величина добового раціону та забезпеченість їжею. Індекси наповнення шлунків та кишечників їжею, харчової схожості Шоригіна і Івлєва.

Кількісна характеристика живлення: особливості визначення кормового коефіцієнта риб та раціону методом балансу енергії за Вінбергом.

## МОДУЛЬ 2

### Лекція 11.

#### Тема: **Добова та сезонна поведінка риб**

##### План

1. Індивідуальна та видова пристосованість риб до зовнішніх та внутрішніх факторів.

2. Міграції риб. Методи вивчення міграцій рибоподібних і риб.

Вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на поведінку риб. Індивідуальна та видова пристосованість риб до впливів, внутривидова та міжвидова поведінка, із статевими партнерами і потомством. Особливості зимівлі та сплячки риб.

Міграції риб: основні поняття, класифікація міграцій (вертикальні і горизонтальні, добові і сезонні, нагульні (кормові), нерестові, зимувальні і вимушені). Причини появи міграційного стану у риб, орієнтація, швидкість руху та протяжність міграційних шляхів.

Основні міграційні цикли рибоподібних і риб. Міграції морських, прохідних, солонуватоводних і прісноводних риб. Покатна міграція молоді риб.

Методи вивчення поведінки та міграцій риб.

## МОДУЛЬ 3

### Лекція 12.

#### Тема: **Динаміка чисельності та смертність риб**

##### План

1. Основи теорії динаміки стада риб.
2. Чисельність та біомаса риб.
3. Методи визначення чисельності риб.
4. Загальні поняття смертності риб.

Розмірна, вікова та статева структура популяцій риб.

Чисельність та біомаса риб: відносна, абсолютна. Коливання чисельності (флуктуації) і їх причини, зв'язок між плодючістю батьківського стада і чисельністю потомства, між урожайністю молоді і дорослим стадом.

Методи визначення чисельності риб. Поняття уловистості знарядь лову, їх селективності, вибіркової та зв'язок з чисельністю риб.

Загальна, природна та промислова смертність риб. Причини смертності: від старості, хижаків, абіотичних умов, забезпеченості їжею, промислового та інших видів рибальства.

## МОДУЛЬ 3

### Лекція 13.

#### Тема: **Рибопродуктивність та прогнозування вилову риби**

##### План

1. Промислова, природна та потенційна рибопродуктивність.
2. Методи розрахунків промислової та потенційної рибопродуктивності водойм.
3. Загальні поняття запасу та прогнозу вилову риби у різних водоймах.

Поняття промислової, природної та потенційної рибопродуктивності. Рибопродуктивність різних типів природних водойм: морів, лиманів, озер, річок, водосховищ. Методи розрахунків промислової та потенційної рибопродуктивності водойм. Розрахунок рибопродуктивності по кормовій базі риби.

Принципи побудови прогнозу вилову риби: за статистикою уловів, на основі аналізу гідрологічних умов, продуктивності окремих поколінь та співвідношення поповнення і залишку. Визначення запасів та прогнозування вилову риби за Тюрнімом, методом прямого обліку та біостатистичним методом.

## МОДУЛЬ 3

### Лекція 14.

#### **Тема: Біологічні особливості, збереження та відтворення рідкісних і зникаючих видів риб**

##### План

1. Система охорони рідкісних та зникаючих видів рибоподібних і риб в Україні та світі.
2. Методи виділення рідкісних і зникаючих видів риб та підрахунку збитків, заподіяних їх чисельності і місцям нагулу.

Кількісна і якісна характеристика, біологічні особливості рідкісних та зникаючих, система їх охорони в Україні і світі.

Червона книга України: зникаючі види риб, види скорочуючи чисельність, рідкісні, невизначені, маловивчені та відновлені, заходи по їх охороні.

Неповна охорона риб при промисловому та аматорському рибальстві: заборонені місця, строки та знаряддя лову, промислова міра та дозволений розмір вічка в знаряддях лову. Часткова охорона риб на нерестовищах.

Державна та світова система відтворення рідкісних і зникаючих видів риб. Створення заповідників і заказників, природних і штучних нерестовищ, покращення якості води, побудова спеціальних рибозаводів і риборозплідників, пропуск риб на нерестовища, зариблення водойм та інше.

Методи виділення рідкісних і зникаючих видів риб та підрахунку збитків, заподіяних їх чисельності і місцям нагулу.

## МОДУЛЬ 4

### Лекція 15.

#### Тема: **Поширення морських і океанічних риб**

##### План

1. Географічне розповсюдження риб в морях і океанах.
2. Зональне розповсюдження риб в морях і океанах.
3. Пристосування рибоподібних і риб до умов існування різних географічних зон світового океану.

Географічне розповсюдження риб в морях і океанах. Основними факторами географічного поширення риб є: геологічні зміни в минулому морів і континентів; глибини морів, що обмежують переміщення донних риб, які живуть у прибережних районах; різкі температурні розходження водних мас у межах акваторії Світового океану й у континентальних водоймах; розходження в солоності й газовому режимі вод.

Прибережні (неретичні) та океанічні види риб, пелагічна та глибоководна іхтіофауна і їх основні представники. Розподіл глибоководних риб на 2 групи: істинно глибоководні (давньоглибоководні), ті що мають спеціальні пристосування для життя на глибинах: органи світіння, телескопічні очі і т.д., мешканці великих глибин (оселедцеобразні, вугреобразні, тріскообразні) та шельфоглибоководні (повторноглибоководні), ті які не мають спеціальних пристосувань для життя на глибинах, зустрічаються в основному в межах материкового схилу, не опускаються на глибини (окунеобразні, камбалообразні).

Риби лиманів і гирлових ділянок річок. Біполярне і амфібореальне поширення риб (арктична, антарктична, бореальна, нотальна та тропічна зоогеографічні області). Біполярні, амфібореальні, ендемічні види риб.

## МОДУЛЬ 4

### Лекція 16.

#### Тема: **Поширення прісноводних риб**

##### План

1. Розподіл прісноводних риб у зоогеографічних областях.
2. Характеристика поширення риб за фауністичними комплексами.
3. Стисла характеристика груп та окремих представників іхтіофауни

Розподіл прісноводних риб в палеарктичній, неоарктичній, амурській, китайсько-індійській, африканській (ефіопській), австралійській та південно-американській зоогеографічних областях. Особливості пристосування рибоподібних і риб до водного середовища різних зоогеографічних областей. Основні промислові види риб зоогеографічних областей. Коротка характеристика груп та окремих представників іхтіофауни. Характеристика поширення риб за фауністичними комплексами. Взаємовідносини риб різних фауністичних комплексів.

## МОДУЛЬ 4

### Лекція 17.

#### Тема: **Поширення рибоподібних і риб у водоймах України**

##### План

1. Біорізноманіття риб в басейнах Азовського та Чорного морів.
2. Поширення прісноводних риб у внутрішніх водоймах України.
3. Інтродукція та акліматизація риб.

Біорізноманіття риб в басейнах Азовського та Чорного морів, їх лиманів, характеристика груп і окремих представників іхтіофауни.

Поширення прісноводних риб у внутрішніх водоймах України: річках, озерах, малих і великих водосховищах, ставках та інших водоймах, характеристика груп та їх окремих представників.

Методи вивчення біорізноманіття та поширення рибоподібних і риб.

Інтродукція, інтервенція та інвазія риб. Принципи формування відносин до видів-вселенців. Акліматизація риб. Фази акліматизації риб-вселенців. Методи акліматизації риб. Значення акліматизації риб.