

## Практичне заняття 1

### Тема: Вступ. Історія вивчення водних біологічних ресурсів

#### План заняття:

1. Світовий океан і його ресурси здавна привертають увагу людства.
2. Історія вивчення біоресурсів гідросфери та їх споживання людством

#### Контрольні питання:

1. Які ресурси Світового океану стали основними об'єктами промислового освоєння?
2. Чому для багатьох країн Світовий океан став важливим джерелом енергетичних та мінеральних ресурсів?
3. Як рост населення впливає на значення біологічних ресурсів гідросфери?
4. Які зміни відбулися в міжнародному правовому регулюванні використання біоресурсів Світового океану?
5. Як людство використовувало водні ресурси в доісторичний період?
6. Чому гідробіоти є важливим джерелом харчових білків?
7. Які групи водних біоресурсів виділяють за призначенням?
8. Яка роль водних біоресурсів у забезпеченні життєвих потреб людини?
9. Як технічний прогрес впливає на можливості освоєння біосировини з гідросфери?
10. Що таке акліматизація в контексті біоресурсів гідросфери?

#### Літературні джерела:

1. *Біологічні ресурси гідросфери [Монографія] / М.Ю. Євтушенко, Ю.А.Глебова. – К.: Вид-во Українського фітосоціологічного центру, 2013. – 179 с.*
2. *Зеров, С.А. Біологічні ресурси гідросфери України / С.А. Зеров, В.В. Мельник. – Київ: Наукова думка, 1998. – 268 с.*
3. *Конвенція ООН з морського права // Міжнародне право та захист ресурсів океану. – Київ: Юрінком Інтер, 2003. – 176 с.*
4. *Андрусов, Н.И., Остроумов, А.А. Черное море: исследования и перспективы использования ресурсов / Н.И. Андрусов, А.А. Остроумов. – Одесса: Одесский нац. ун-т, 2008. – 240 с.*
5. *Зенкевич, Л.А., Богоров, В.Г. Советские исследования морских биоресурсов / Л.А. Зенкевич, В.Г. Богоров. – Л.: Наука, 1983. – 512 с.*

6. Ковалевский, О.О. *Історія дослідження водних біоресурсів України* /  
О.О. Ковалевський. – Київ: Либідь, 2001. – 290 с.

## Практичне заняття 2

### Тема: Органічні речовини та їх колообіг у водних біоценозах.

#### План заняття:

1. Види водойм.
2. Органічні речовини та їх колообіг у водних біоценозах.
3. Сапробність водойм.
4. Природна й антропогенна евтрофікація.
5. Самозабруднення й самоочищення водойм.

#### Контрольні питання:

1. Що включають у себе води Землі?
2. Як називаються приливно-відпливні рухи, і яка їхня причина?
3. Як називається місце, де починається річка? А місце, де вона впадає в іншу водойму?
4. Які органічні речовини гідробіонти виділяють у воду?
5. Як утворюються гумінові і фульвокислоти, і як вони впливають на властивості води?
6. Які фактори впливають на адаптацію гідробіонтів до органічного забруднення води?
7. Які риби найчастіше трапляються в мезосапробних водоймах?
8. Які три типи антропогенної евтрофікації виділяють за джерелами надходження біогенів?
9. Які фактори впливають на швидкість розвитку евтрофікації?
10. Що таке самозабруднення водойм, і як воно виникає?

#### Літературні джерела:

1. Кабалова, Г. І. (2011). *Екологія водних об'єктів і ресурсів*. Харків: Фоліант.
2. Горелова, В. Л. (2010). *Забруднення вод та його вплив на гідробіонти*. Чернівці: Рута.
3. Нечаєв, В. В. (2014). *Евтрофікація водних об'єктів: причини та наслідки*. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка.
4. Солдатова, О. В. (2007). *Біоіндикація водних екосистем*. Київ: Видавництво "Наукова думка".
5. Васильєв, Ю. В., & Скидан, І. І. (2012). *Гідробіологія: теорія та практика*. Дніпро: ДНУ.
6. Рахматулін, Р. М. (2016). *Водні екосистеми: вплив антропогенних факторів та їх очищення*. Харків: Вид-во ХНУ.
7. Остроменко, О. В. (2008). *Сапробність і біоіндикація водних екосистем*. Одеса: ОНУ ім. І. І. Мечникова.



## Практичне заняття 3

### Тема: Гідробіонти.

#### План заняття:

1. Гідробіонти: різноманітність організмів водного середовища і їх екологічні групи
2. Світовий промисел гідробіонтів
3. Промисел риби
4. Промисел нерибних об'єктів

#### Контрольні питання:

1. Що таке гідробіонти? Які організми належать до цієї категорії?
2. У чому полягає різниця між фототрофами і хемотрофами?
3. Як визначаються фототрофні організми в гідросфері? Наведіть приклади.
4. Що таке міксотрофи і в чому їх особливість?
5. Як поділяються організми водних екосистем за місцем їхнього перебування?
6. Що таке планктон і як його класифікують?
7. Які організми належать до фітопланктону? Яка роль фітопланктону у водних екосистемах?
8. Які основні групи організмів входять до зоопланктону? Назвіть приклади.
9. Що таке плейстон і які організми до нього належать?
10. Як класифікуються організми бентосу? Назвіть типи бентосу та їх представників.
11. Що таке мікрозообентос і які організми до нього належать?

#### Літературні джерела:

1. Богданова, І. М. (2008). *Гідробіологія: основи екології водних організмів*. Київ: Вища школа.
2. Гавриленко, О. І. (2011). *Екологія водних екосистем*. Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна.
3. Єрмоленко, С. О. (2016). *Фізіологія водних організмів*. Київ: Наукова думка.
4. Коваленко, В. В., & Литвиненко, О. С. (2014). *Екологічні особливості гідробіонтів водних екосистем*. Донецьк: Донецький національний університет.
5. Михайлов, В. І. (2010). *Гідробіосфера: від організмів до екосистем*. Одеса: ОДУ.

6. Овчаренко, В. А. (2012). *Гідробіологія: водні організми та їх роль у природних процесах*. Київ: Техніка.
7. Садовська, Л. П. (2014). *Екологія водойм та їх біота*. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка.
8. Шляхова, Н. А., & Савчук, В. М. (2013). *Основи гідробіології та екології водних організмів*. Львів: ЛНУ.

## Практичне заняття 4

### Тема: Гідробіоценози, їх функціональна роль в гідросфері.

#### План заняття:

1. Гідробіоценоз є структурно-функціональною частиною водної екосистеми, її біоти.
2. Видова різноманітність гідробіоценозів
3. Гідробіоценози перехідних екологічних зон (екотопів)
4. Структура гідробіоценозів
5. Біологічна продукція та потік енергії у водних екосистемах

#### Контрольні питання:

1. Що таке гідробіоценоз і які організми входять до його складу?
2. Як відрізняються гідробіоценози від популяцій?
3. Які основні трофічні взаємини відбуваються у гідробіоценозах?
4. Що таке доміанти, субдоміанти та адоміанти в контексті гідробіоценозів?
5. Як визначається наповненість і складність гідробіоценозів?
6. Що таке повночленні і неповночленні гідробіоценози? Наведіть приклади.
7. Як вертикальна структура гідробіоценозів залежить від екологічних умов водних об'єктів?
8. Як визначаються біоценози різних типів донних ґрунтів у континентальних водоймах?
9. Які методи використовуються для аналізу угруповань у водних екосистемах?
10. Що таке біологічна продуктивність водних екосистем і які фактори її визначають?

#### Літературні джерела:

1. Біологія водних екосистем / В.І. Виноградов, Л.І. Козловська. — Київ: Наукова думка, 1995.
2. Основи екології / О.О. Васильєв. — Київ: Либідь, 2004.
3. Гідробіологія / А.М. Соловйов. — Харків: Харківський університет, 1999.
4. Екологія водних систем / С.М. Бондаренко. — Київ: Вища школа, 2003.
5. Біорізноманіття водних екосистем / О.І. Остромислов. — Київ: Академія, 2008.
6. Екологічні системи та їх динаміка / В.І. Короленко. — Київ: Інститут екології, 2010.

7. Гідробіоценози: теорія та практика / Н.М. Петриченко. — Львів: Львівський університет, 2005.
8. Основи екології водних ресурсів / І.С. Гречаник. — Київ: Техніка, 2002



## Практичне заняття 5

### Тема: Міжпопуляційні взаємовідносини в гідросфері.

#### План заняття:

1. Взаємини гідробіонтів в біоценозах
2. Біотичні зв'язки у риб
3. Роль вищих хребетних тварин у біологічних процесах водних біоценозів

#### Контрольні питання:

1. Як формуються трофічні ланцюги і трофічна сітка в екосистемах?
2. Що таке міграційні і фабричні зв'язки в екосистемах?
3. Як риби впливають на кількість і структуру популяцій зоопланктону та фітопланктону?
4. Що таке елементарна популяція риб і як вона відрізняється від зграї?
5. У чому полягає основна різниця між елементарною популяцією та зграєю?
6. Які типи організованих зграй риб існують і в чому вони відрізняються?
7. Як риби можуть співіснувати з іншими тваринами, такими як безхребетні, або рослинами?
8. Які види амфібій поширені на Європейському континенті?
9. Які види черепах є прісноводними, і як вони відрізняються від морських?
10. Як рептилії взаємодіють з рибами в екосистемах?

#### Літературні джерела:

1. Гавриленко, А. М. (2010). Екологія водних екосистем. Київ: Наукова думка.
2. Кірілова, І. А. (2015). Водні біоценози та їх значення в екосистемах. Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна.
3. Шутенко, О. М. (2006). Водні екосистеми України: структура та функціонування. Львів: Вид-во ЛНУ.
4. Бабенко, В. І. (2011). Біоценози прісноводних екосистем. Одеса: ОНУ ім. І. І. Мечникова.
5. Хвостова, Т. М., Лисенко, О. В. (2009). Екологія та охорона водних ресурсів. Київ: Вища школа.
6. Пальчевська, Т. В., Притула, О. С. (2013). Роль водоплавних птахів у екосистемах водойм. Київ: Інститут зоології НАН України.
7. Соколова, Л. В. (2014). Водяні амфібії та їх екологічна роль. Миколаїв: МДПУ.
8. Сидоренко, В. А. (2017). Водні екосистеми: взаємодія живих організмів. Чернівці: ЧНУ ім. Ю. Федьковича.



## Практичне заняття 6

Тема: Основні продуктивні зони утворення біоресурсів морських і прісних вод.

### План заняття:

1. Автотрофні процеси в океані.
2. Первинна продукція фітопланктону
3. Продукція макрофітів
4. Продукція перифітону
5. Вторинна продукція
6. Роль шельфу, схилу та океанічного ложа у формуванні біологічної продуктивності

### Контрольні питання:

1. Що таке автотрофи та які організми в океані належать до цієї групи?
2. Як евтрофікація змінює оптичні властивості води?
3. Як визначається біомаса макрофітів та які методи використовуються для її вимірювання?
4. Як змінюється первинна продукція перифітону з глибиною води?
5. Чому продукція перифітону лімітується в літній період в деяких водоймах?
6. Яке значення має ділення продукції на чисту і валову для первинної продукції, і чому це не застосовується до вторинної продукції?
7. Як відрізняються соматична і генеративна складові вторинної продукції?
8. Як роль шельфу, схилу та океанічного ложа впливає на біологічну продуктивність?
9. Як вертикальні та горизонтальні переміщення водних мас впливають на біопродуктивність океанів?
10. Як течії впливають на розповсюдження і розвиток біологічних об'єктів у морях і океанах?

### Літературні джерела:

1. Тінеман, Н. В. (1980). *Основи екології водних організмів*. К.: Наукова думка.
2. Шевченко, В. А. (2005). *Гідробіологія та екологія морських систем*. Київ: Наукова думка.
3. Галаган, В. М., & Літвинов, В. В. (2008). *Біологічна продуктивність океанів і морів*. Київ: Наукова книга.
4. Гонктики. Харків: Вища школа.

5. Алексєєв, І. чар, І. С. (2010). *Продукція морських екосистем: від теорії до прав*. (2003). *Фізична океанографія та біологічна продуктивність морів*. М.: Наука.
6. Юр'єва, М. О. (2002). *Асиміляція та продукція в екосистемах морів та океанів*. Одеса: Одеський університет.
7. Шаблій, І. Ю. (2007). *Водні екосистеми: функціонування і продукція*. Дніпро: Дніпропетровський університет.
8. Бенедиктова, А. М. (2006). *Інтегральна вторинна продукція в екосистемах*. Київ: Академвидав.
9. Кравчук, М. І. (2009). *Водні біоресурси та їх промислове використання*. Харків: Фоліо.

## Практичне заняття 7

### Тема: Розселення водних живих організмів різних широт і глибин

#### План заняття:

1. Вплив природних факторів на поширення риб у водних екосистемах
2. Спонтанна і цілеспрямована акліматизація гідробіонтів. Біологічні інвазії

#### Контрольні питання:

1. Які зовнішні фактори впливають на поширення риб?
2. Чому строки розмноження риб високих широт обмежені?
3. Як впливає на риб паразитна інфекція в залежності від широти їхнього поширення?
4. Де проходить процес фотосинтезу в океанах та морях і чому це важливо для риб?
5. Як діляться організми в бентосі залежно від їхнього способу життя?
6. Які риби здійснюють зимувальні міграції, і чому це важливо для їхнього виживання?
7. Як міграції риб змінюються залежно від сезонних факторів і температури води?
8. Як відбувається процес розселення водних тварин на нових акваторіях?
9. Як визначається біологічна інвазія, і чому вона може бути небезпечною для екосистеми?
10. Які критерії попереднього оцінювання доцільності акліматизації нового виду в новій водоймі?

#### Літературні джерела:

1. Іоганзен, Б. Г. (1963). "Основи акліматизації водних організмів". Київ: Вища школа.
2. Расс, Т. С. (1965). "Біологія та екологія акліматизації водних видів". Київ: Наукова думка.
3. Гребенюк, В. І. (2010). "Інтродукція водних організмів і її екологічні наслідки". Харків: Харківський національний університет.
4. Шевченко, Л. М. (2003). "Екологія водних біоценозів". Одеса: ОНУ ім. І. І. Мечникова.
5. Свєшніков, О. В. (2007). "Акліматизація та інтродукція водних тварин у природних водоймах". Львів: Львівський національний університет.
6. Стрельник, В. І. (2009). "Основи аквакультури". Київ: Наукова думка.

7. Андрієвський, О. П. (2015). "Водні екосистеми: біологія, екологія, акліматизація". Київ: Науковий світ.

## **Практичне заняття 8**

### **Тема: Рибопродуктивність. Фактори середовища та їх вплив на продуктивність водойм.**

#### **План заняття:**

1. Економічна доцільність та біологічні основи товарного рибництва у водоймах
2. Регуляція та способи підвищення продуктивності водойм
3. Газовий склад води.
4. Активна реакція середовища (рН).
5. Ґрунт і завислі частки.
6. Світло.
7. Світіння риб (біолюмінесценція) і його пристосувальне значення
8. Антропогенні фактори.

#### **Контрольні питання:**

1. Які основні способи вирощування товарної риби у рибному господарстві?
2. Яка роль природної рибопродуктивності в розрахунках для виробництва товарної риби?
3. Чому температура води має велике значення для гідробіонтів?
4. Що таке евригалінні та стеногалінні риби? Наведіть приклади кожної категорії.
5. Які гази містить вода як середовище існування риб?
6. Як концентрація кисню у воді впливає на різні види риб?
7. Які пристосування риб допомагають їм долати дефіцит кисню?
8. Як температура води впливає на обмін речовин у риб?
9. Які гази вважаються отруйними для риби?
10. Як активна реакція середовища (рН) впливає на риб?

#### **Літературні джерела:**

1. **Бекетов, В. Я.** Основи гідробіології: навчальний посібник. – Київ: Вища школа, 2005.
2. **Широкова, Т. А.** Екологія водних організмів. – Харків: Харківський національний університет, 2011.
3. **Мірошніченко, О. В.** Гідробіологія і екологія водних організмів. – Київ: Наукова думка, 2007.

4. **Кузьмін, О. І.** Водні екосистеми: теорія і практика. – Чернівці: Книги України, 2014.
5. **Бурков, В. О.** Екологія водних ресурсів і біорізноманіття. – Одеса: Одеський національний університет, 2016.
6. **Попович, В. М., Тищенко, В. П.** Екологія водних екосистем. – Львів: Львівський національний університет, 2012.
7. **Коваленко, Л. О.** Біологія водних екосистем. – Чернівці: Друк, 2010.
8. **Гулько, І. І.** Водні екосистеми та їхнє збереження. – Київ: Наукова думка, 2015.
9. **Худяков, В. М.** Гідробіологія. – Санкт-Петербург: Видавничий будинок «Невський», 2008.



## **Практичне заняття 9**

**Тема: Використання водних біоресурсів України. Промисел. Аквакультура.**

### **План заняття:**

1. Гідрографічна мережа України: моря, річки та їхній вплив на екологію і клімат країни
2. Рибогосподарські водні об'єкти (їх частини), які використовуються для цілей рибного господарства.
  - 2.1. Використання водних біоресурсів
  - 2.2. Спеціальне використання водних біоресурсів (промисел)
  - 2.3. Райони промислу
  - 2.4. Промисел забороняється:
3. Аквакультура.
  - 3.1. Марикультура риб.
  - 3.2. Аквакультура безхребетних.

### **Контрольні питання:**

1. Які основні категорії рибогосподарських водних об'єктів визначені в Україні?
2. Що таке райони промислу та які водні об'єкти не відносяться до таких районів?
3. Які обмеження на вилов водних біоресурсів встановлені для заборонених районів промислу?
4. Які правила визначають добування водних біоресурсів, занесених до Червоної книги України?
5. Які правила встановлені для зберігання та обліку водних біоресурсів після вилову?
6. Що таке аквакультура і які основні її цілі?
7. Назвіть основні напрямки діяльності в аквакультурі.
8. Які відмінності між екстенсивною та інтенсивною формами аквакультури?
9. Які безхребетні зазвичай розводять в аквакультурі?
10. Які фактори можуть впливати на ефективність товарного рибництва в екстенсивних умовах?

### **Літературні джерела:**

1. Рибогосподарські водні об'єкти України: Екологічний стан і управління / Ред. М. М. Кривенко, І. В. Логвиненко. — Київ: Наукова думка, 2020. — 256 с.

2. Бондар, І. І., та ін. "Екологія водних екосистем" / Видавництво "Академперіодика", 2017. — 300 с.
3. Атлас рибогосподарських водних об'єктів України / Ред. В. В. Володін. — Київ: Геопринт, 2022. — 350 с.
4. Ушаков, В. С., & Тимофєєв, П. М. (2015). Рибництво та аквакультура: екологічні та технологічні аспекти. — Санкт-Петербург: Гидрометеоиздат.
5. FAO (2018). The State of World Fisheries and Aquaculture 2018. — Food and Agriculture Organization of the United Nations.

## **Практичне заняття 10**

### **Тема: Заходи щодо охорони природного відтворення промислових гідробіонтів.**

#### **План заняття:**

1. Охорона водних біоресурсів України: проблеми, шляхи відновлення та правові аспекти
2. Боротьба із замулюванням і заходи щодо поліпшення якості води у водоймах.
  - 2.1.Способи аерації
  - 2.2.Вапнування.
  - 2.3.Боротьба із заростанням водоймищ.
3. Боротьба з ворогами і конкурентами риб.
4. Рибозахист.
5. Створення штучних нерестовищ.
6. Рибопропускні споруди.
7. Реореакція і плавальна здатність риб.
8. Принципи захисту риб.
9. Рибозахисні фільтраційні пристрої.
- 10.Відповідальність за порушення

#### **Контрольні питання:**

1. Яким є рівень використання біоресурсів гідросфери в Україні на сьогодні?
2. Що забезпечує рибогосподарське законодавство України?
3. Які методи боротьби з ворогами і конкурентами риб застосовуються в осетрових ставках?
4. Чому забруднення нерестових річок промисловими скидами неприпустиме?
5. Яке значення має реореакція у риб і як вона впливає на їхнє життєве середовище?
6. Які рецептори використовуються рибами для орієнтації проти течії?
7. Який принцип захисту риб використовує закономірності, пов'язані із способом життя риб?
8. Що визначає поведінковий принцип захисту риб від попадання в водозабірні споруди?
9. Як працює фізичний принцип захисту риб у водозаборах?

10. Як регулюються компенсації за незаконно виловлених риб, занесених до Червоної книги України?

**Літературні джерела:**

1. Державне агентство рибного господарства України. (2023). *Законодавство про рибне господарство та охорону водних біоресурсів*. Київ: Державне агентство.
2. Гусев, С. Л. (2015). *Рибоводство та рибне господарство*. Одеса: Одеський національний університет.
3. Клепикова, О. С. (2012). *Екологічна безпека рибного господарства*. Київ: Національна академія аграрних наук України
4. Левченко, О. В. (2018). *Поведінкові особливості риб у річкових екосистемах*. Наукові праці, 42(2), 101-112.
5. Кодекс України про адміністративні правопорушення (КУпАП), ст. 85-91 (2020). Київ: Верховна Рада України.
6. Щербань, В. С. (2016). *Захист риб в рибозабірних спорудах: технічні та екологічні підходи*. Журнал «Гідротехніка та екологія», 12(4), 34–39.

## Практичне заняття 11

### Тема: Законодавче забезпечення функціонування водного господарства України

#### План заняття:

1. Правила промислового рибальства у внутрішніх водоймах
2. *ЗАКОН УКРАЇНИ* про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів

#### Контрольні питання:

1. Коли в Україні запрацювали нові Правила промислового рибальства у внутрішніх рибогосподарських водних об'єктах?
2. Які основні завдання мають нові Правила промислового рибальства?
3. Як змінилися вимоги до знарядь лову у нових Правилах промислового рибальства?
4. Які мінімально допустимі розміри для вилову ляща в Україні згідно з новими Правилами?
5. Які обмеження були введені щодо використання сіток для збереження молоді водних біоресурсів?
6. Як нові правила впливають на промислове рибальство в Україні в контексті внутрішнього ринку рибної продукції?
7. Які основні завдання визначає Закон України про рибне господарство?
8. Які особливості діяльності рибного господарства визначені в Законі України?
9. Які вимоги до охорони водних біоресурсів передбачено у Законі України?
10. Які органи здійснюють управління рибним господарством в Україні і які їх повноваження?

#### Літературні джерела:

1. Закон України "Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів": Розділи I-XIV, зокрема статті 1, 2, 5, 16, 19.
2. Державний моніторинг та управління рибогосподарською діяльністю в Україні / В. М. Іванов. – Київ: Наукова думка, 2021.
3. Рибальство та збереження водних біоресурсів: теорія і практика / О. В. Прокопенко. – Київ: Експерт, 2022.