

## Практична робота №1

Тема: Історія розвитку аквакультури

### **Мета роботи:**

- Ознайомлення зі становленням і розвитком аквакультури як галузі господарства.
- Вивчення основних етапів розвитку аквакультури у світі та в Україні.
- Розуміння значення аквакультури для забезпечення продовольчої безпеки.

### **План**

- Ознайомлення з темою, метою та завданнями практичної роботи.
- Вступне слово викладача про значення аквакультури в сучасному світі.
- Перші згадки про рибництво у стародавньому Китаї, Єгипті та Римі.
- Середньовічне рибництво в монастирських ставках.
- Промислове рибництво XIX-XX століть.
- Сучасний стан і розвиток аквакультури у світі та Україні.
- Визначення термінів: аквакультура, марикультура, інтенсивне та екстенсивне рибництво.

### **Методика виконання роботи**

Матеріали та обладнання:

- Хронологічна таблиця розвитку аквакультури.
- Карти поширення аквакультури у світі.
- Презентація із візуальними матеріалами (зображення стародавніх ставків, сучасних рибницьких господарств).
- Завдання: Аналіз хронологічної таблиці розвитку аквакультури:
  - Студенти працюють із підготовленою таблицею, заповнюють прогалини, визначають основні дати та події.
- Завдання: Групова дискусія:
  - Порівняння розвитку аквакультури в різних країнах.
  - Вплив аквакультури на екологію та економіку.

Аналітична частина:

- Аналіз сучасного стану аквакультури в Україні.
- Визначення ролі новітніх технологій у розвитку аквакультури.
- Перспективи розвитку галузі у світі.

### **Контрольні запитання**

1. Що таке аквакультура? Які основні види аквакультури існують?
2. У якій країні з'явилися перші згадки про вирощування риби?
3. Які методи використовували для рибництва у Стародавньому Китаї?
4. Як розвивалося рибництво в епоху Середньовіччя?
5. Яке значення мали монастирські ставки для розвитку аквакультури?
6. Які основні зміни в технологіях аквакультури відбулися у ХІХ столітті?
7. Як вплинув науково-технічний прогрес ХХ століття на розвиток аквакультури?
8. Які особливості розвитку марикультури у світі?
9. Який внесок зроблено українськими вченими у розвиток аквакультури?
10. Які перспективи розвитку аквакультури в умовах сучасного світу?
11. Які екологічні проблеми можуть виникати через розвиток аквакультури?
12. Чим відрізняється інтенсивне та екстенсивне рибництво?
13. Як розвиток аквакультури вплинув на продовольчу безпеку?
14. Які історичні етапи розвитку аквакультури можна виділити?
15. Як вплинуло географічне положення різних країн на розвиток аквакультури?
16. Чому аквакультура стала важливою складовою економіки багатьох країн?
17. Які новітні технології сьогодні використовуються у сфері аквакультури?
18. Як вплинула зміна клімату на розвиток аквакультури у світі?

### **Практична робота №2**

**Тема: Добробут тварин в аквакультурі**

**Мета роботи:**

- Ознайомлення з концепціями добробуту водних тварин в умовах аквакультури.

- Вивчення стандартів, що регулюють умови утримання риб і інших об'єктів аквакультури.
- Формування практичних навичок оцінки добробуту тварин в аквакультурних системах.

## План

1. Короткий огляд основних концепцій добробуту:
2. П'ять свобод тварин (свобода від голоду, дискомфорту, болю, стресу та можливість проявляти природну поведінку).
3. Вплив середовища на фізіологічний стан і поведінку водних тварин.
4. Етичні аспекти утримання тварин в аквакультурі.
5. Законодавчі вимоги та міжнародні стандарти щодо добробуту тварин в аквакультурі.

## Методика виконання роботи

### Практична частина

#### Завдання 1:

Визначення основних параметрів добробуту в аквакультурі (температура, кисень, щільність посадки).

Оцінка умов утримання риб у наданих матеріалах (відео, фото чи реальні дані).

#### Завдання 2:

Аналіз впливу факторів середовища (світло, шум, хімічний склад води) на стан риб.

Обговорення, які дії можна вжити для покращення добробуту.

#### Завдання 3:

Робота в групах: розробка рекомендацій щодо добробуту в різних аквакультурних системах (ставкова, садкова, УЗВ).

### Контрольні питання:

1. Що означає поняття "добробут тварин" у контексті аквакультури?
2. Які основні концепції добробуту тварин ви знаєте?
3. Що включає концепція "п'яти свобод" у забезпеченні добробуту риб?
4. Як якість води впливає на стан і добробут водних організмів?
5. Які фактори середовища (абіотичні та біотичні) є критичними для забезпечення добробуту риб?
6. Як щільність посадки впливає на фізіологічний стан риб?
7. Які технології використовуються для контролю параметрів середовища в системах аквакультури?
8. Які параметри водного середовища необхідно регулярно контролювати в аквакультурних системах?

9. Як можна знизити рівень стресу у водних тварин у садкових системах?
10. Які відмінності у підходах до забезпечення добробуту риби у ставковій аквакультурі та УЗВ?
11. Чому важливо забезпечувати можливість природної поведінки для водних організмів?
12. Як сучасні законодавчі акти регулюють питання добробуту тварин в аквакультурі?
13. Які етичні аспекти враховуються під час вирощування риби в інтенсивних системах?
14. Що таке стрес у водних тварин, і як він впливає на їхній добробут?
15. Які методи запобігання хворобам риби можуть покращити їхній добробут?
16. Які приклади успішного впровадження стандартів добробуту в аквакультурних господарствах ви можете навести?
17. Як зміна температури води впливає на добробут водних організмів?
18. Чому забезпечення добробуту тварин є важливим для ефективності аквакультури?
19. Які показники можна використовувати для оцінки добробуту риби у господарствах?
20. Як ви розумієте взаємозв'язок між добробутом тварин та якістю продукції аквакультури?

### **Завдання для самостійної роботи:**

Підготувати есе на тему: "Забезпечення добробуту риби у сучасних аквакультурних системах".

## **Практична робота №3**

### **Тема: Основні групи акваріумних риби**

#### ***Мета роботи:***

Ознайомитися з основними групами акваріумних риби, дослідити їх еколого-біологічні особливості, а також розробити рекомендації щодо їх утримання.

#### **План**

1. Вивчити екологічні та біологічні особливості лабіринтових риби.
2. Дослідити поведінкові та екологічні характеристики цихлових риби.
3. Встановити основні еколого-біологічні особливості коропових риби.
4. Порівняти вимоги до умов утримання різних груп акваріумних риби.

## *Методика виконання роботи*

### **Матеріали та обладнання:**

- Навчальні матеріали (підручники, відео).
- Лабораторний журнал.
- Таблиці екологічних параметрів акваріумної води.
- Приклади обладнання акваріумів (за можливості).

### Основна частина

#### **Завдання 1.** Визначення особливостей лабіринтових риб:

- Наявність лабіринтового органу, пристосованість до низького вмісту кисню.
- Приклади: гурами, півники.
- Аналіз умов утримання: температура, рослинність, об'єм акваріуму.

#### **Завдання 2.** Особливості цихлових риб:

- Територіальна поведінка, догляд за потомством.
- Приклади: скалярії, апістограми, дискуси.
- Умови утримання: параметри води, наявність укриттів.

#### **Завдання 3.**

##### Еколого-біологічні особливості корошових риб:

- Харчові уподобання, зграйна поведінка.
- Приклади: золоті рибки, даніо, барбуси.
- Вимоги до акваріуму: фільтрація, температура, кисневий режим.

### Практична частина:

- Аналіз відеоматеріалів або спостереження за поведінкою риб.
- Розробка таблиці параметрів утримання для кожної групи риб.

- Складання рекомендацій для облаштування акваріума залежно від виду риб.

### **Контрольні питання:**

1. Які основні групи акваріумних риб виділяють за еколого-біологічними особливостями?
2. Що таке лабіринтовий орган, і які риби мають цю анатомічну особливість?
3. Які умови необхідні для утримання лабіринтових риб в акваріумі?
4. Охарактеризуйте поведінкові особливості цихлових риб.
5. Які вимоги до параметрів води для успішного утримання цихлових риб?
6. Що відрізняє коропових риб від інших груп акваріумних риб?
7. Які особливості харчування та поведінки характерні для коропових риб?
8. Які фактори впливають на вибір акваріума для кожної групи риб?
9. Як впливають параметри температури, кисню та фільтрації на життєдіяльність акваріумних риб?
10. Назвіть приклади риб, які належать до кожної з розглянутих груп.
11. Які труднощі можуть виникнути при утриманні змішаного акваріуму з різними групами риб?
12. Чому важливо враховувати еколого-біологічні особливості риб під час їх утримання?
13. Як територіальність впливає на поведінку цихлових риб?
14. Які фактори визначають успішне розведення лабіринтових риб у домашніх умовах?
15. Чим характеризується зграйна поведінка коропових риб?

### ***Завдання для самостійної роботи:***

- Підготувати коротке повідомлення на тему: "Поширені акваріумні риби та їх екологічні вимоги".
- Ознайомитися з принципами обладнання акваріумів для різних груп риб.

## Практична робота №4

Тема: Облік водних безхребетних

### ***Мета роботи:***

Ознайомитися з методами обліку водних безхребетних, навчитися визначати їх видовий склад, чисельність та біомасу, оцінити їх значення в екосистемах водних об'єктів.

### **План**

1. Вивчити основні методи збору та обліку водних безхребетних.
2. Провести аналіз видового складу та чисельності водних безхребетних у зразках.
3. Навчитися використовувати обладнання для відбору проб (гідробіологічні сачки, дноуглиблювачі тощо).
4. Визначити роль водних безхребетних у трофічних ланцюгах та їх екологічне значення.

### ***Методика виконання роботи***

#### ***Матеріали та обладнання:***

- Гідробіологічні сачки, дноуглиблювачі.
- Зразки водних безхребетних або проби з природних водойм.
- Мікроскоп, предметні скельця.
- Визначники водних безхребетних.
- Лабораторний журнал.

#### **Основна частина**

Завдання 1. Ознайомлення з методами збору зразків:

- Відбір проб із дна (бентос).
- Збір планктонних безхребетних.
- Використання сіток, ловильників та іншого обладнання.

Завдання 2. Лабораторний аналіз:

- Визначення видового складу безхребетних за морфологічними ознаками.
- Підрахунок чисельності (особини/м<sup>3</sup>) і біомаси (г/м<sup>3</sup>).
- Складання таблиці з результатами обліку.

Завдання 3: Оцінка екологічної ролі водних безхребетних:

- Значення у харчовій базі для риб.
- Участь у самоочищенні води та переробці органічних залишків.
- Аналіз зібраних проб або зразків (у разі роботи з готовими матеріалами).

- Робота з визначальними атласами та ключами для визначення видів.
- Вивчення методів оцінки біорізноманіття (індекс Шеннона, індекс домінування).

### **Контрольні питання до теми:**

1. Які групи водних безхребетних відіграють найважливішу роль у водних екосистемах?
2. Що таке бентос, планктон і нектон, і які безхребетні до них належать?
3. Які основні методи використовуються для збору водних безхребетних?
4. Як визначається чисельність водних безхребетних у пробах?
5. Що таке біомаса водних безхребетних, і як її вимірюють?
6. Які інструменти використовуються для відбору проб водних безхребетних?
7. Як проводиться лабораторний аналіз проб водних безхребетних?
8. Що таке індекс Шеннона, і як він застосовується для оцінки біорізноманіття?
9. Які фактори впливають на видовий склад і чисельність водних безхребетних у водоймах?
10. Яку роль відіграють водні безхребетні в трофічних ланцюгах?
11. Як зміна фізико-хімічних параметрів води впливає на водних безхребетних?
12. Що таке сапробність, і як вона оцінюється за допомогою водних безхребетних?
13. Які безхребетні найчастіше використовуються як біоіндикатори стану водних екосистем?
14. Як забезпечується репрезентативність проб під час збору водних безхребетних?
15. Які особливості збору та обліку водних безхребетних у різних типах водойм (річках, озерах, водосховищах)?

### ***Завдання для самостійної роботи:***

- Підготувати презентацію або звіт за результатами роботи.
- Провести порівняння видової різноманітності у водоймах різного типу.



## Практична робота №5

Тема: Історія створення і розвитку акваріумістики

### ***Мета роботи:***

Ознайомитися з історичними етапами виникнення та розвитку акваріумістики, зрозуміти її наукове, естетичне та прикладне значення, а також вивчити основні події, що вплинули на розвиток цього напрямку.

### **План**

1. Дослідити ключові етапи становлення акваріумістики від стародавніх часів до сучасності.
2. Ознайомитися з першими акваріумними системами та їх конструкціями.
3. Визначити внесок вчених і натуралістів у розвиток акваріумістики.
4. Розглянути вплив акваріумістики на науку, культуру та екологічну освіту.

### ***Методика виконання роботи***

#### ***Матеріали та обладнання:***

- Історичні матеріали про розвиток акваріумістики.
- Ілюстрації перших акваріумів.
- Моделі сучасних акваріумів та їх обладнання.
- Лабораторний журнал для запису висновків.

#### Основна частина

##### Завдання 1: Початок акваріумістики:

- Використання акваріумів для утримання риб у стародавньому світі.
- Виникнення перших скляних акваріумів у ХІХ столітті.

##### Завдання 2: Роль акваріумістики в науці:

- Дослідження гідробіології та поведінки риб.
- Внесок Чарльза Дарвіна та інших вчених у вивчення акваріумних мешканців.

##### Завдання 3: Сучасний етап розвитку акваріумістики:

- Технологічні досягнення у створенні акваріумних систем.
- Акваріумістика як популярне хобі та засіб екологічної освіти.

#### Практична частина:

- Ознайомлення з фотографіями або макетами перших акваріумів.
- Порівняння традиційних акваріумів із сучасними конструкціями.

- Визначення різних типів акваріумних систем (морські, прісноводні, біотопні).

***Контрольні питання:***

1. Що таке акваріумістика, і яке її основне призначення?
2. У яких стародавніх культурах вперше використовували акваріуми для утримання риб?
3. Яку роль відіграли китайці та єгиптяни в історії розвитку акваріумістики?
4. Коли та де було створено перший скляний акваріум?
5. Хто вважається засновником сучасної акваріумістики?
6. Як вплинув розвиток науки у ХІХ столітті на удосконалення акваріумів?
7. Який внесок зробив Чарльз Дарвін у розвиток акваріумістики?
8. Як змінювалися конструкції акваріумів від стародавніх часів до сьогодення?
9. Які технологічні досягнення зробили можливим створення сучасних акваріумних систем?
10. Що таке біотопні акваріуми, і як вони пов'язані з екологією?
11. Яке значення акваріумістики в екологічній освіті та популяризації охорони природи?
12. Як сучасна акваріумістика інтегрує естетичні та наукові підходи?
13. Які були перші акваріумні організації та виставки?
14. Чим відрізняються морські акваріуми від прісноводних?
15. Які перспективи розвитку акваріумістики у ХХІ столітті?

***Завдання для самостійної роботи:***

- Підготувати коротку презентацію про одного з вчених, які вплинули на розвиток акваріумістики.
- Вивчити сучасні тенденції у створенні біотопних акваріумів.

**Практична робота №6**

**Тема 6: Технічне обладнання та його призначення в акваріальній системі**

***Мета роботи:***

Ознайомитися з основними видами технічного обладнання, що використовується в акваріальних системах, та вивчити їх функції, принцип

роботи і значення для забезпечення оптимальних умов для акваріумних мешканців.

### **План**

1. Визначити основні види обладнання, що використовуються в акваріумі.
2. Розглянути функції кожного виду технічного пристрою.
3. Вивчити принципи встановлення та експлуатації акваріального обладнання.
4. Навчитися підбирати технічні пристрої залежно від розміру та типу акваріума (прісноводний, морський, біотопний).

### ***Методика виконання роботи***

#### ***Матеріали та обладнання:***

- Акваріуми (прісноводний, морський).
- Комплекти технічного обладнання (фільтри, лампи, компресори, нагрівачі).
- Інструкції до обладнання.
- Лабораторний журнал для запису результатів.

Основна частина:

#### **Завдання 1**

- Освітлення:
  - Види ламп (LED, люмінесцентні, галогенні).
  - Вплив освітлення на ріст рослин і поведінку риб.
- Фільтрація:
  - Види фільтрів (внутрішні, зовнішні, донні).
  - Принцип роботи та роль у очищенні води.
- Аерація:
  - Компресори та аераційні системи.
  - Значення для забезпечення киснем акваріумної системи.
- Нагрівання:
  - Обігрівачі з терморегуляторами.
  - Вплив температури на здоров'я акваріумних мешканців.
- Контроль якості води:
  - Вимірювальні прилади (тестери, рН-метри, термометри).
  - Автоматичні дозатори хімічних реагентів.

#### **Завдання 2**

Демонстрація роботи обладнання:

- Практичний огляд технічних пристроїв у навчальному акваріумі.
- Інструктаж щодо правильної установки та обслуговування обладнання.
- Визначення параметрів роботи (температура, фільтрація, освітлення).

### **Практична частина:**

- Встановлення або моделювання акваріумної системи з необхідним технічним обладнанням.
- Налаштування фільтра, компресора та обігрівача.
- Перевірка якості роботи системи (аерація, освітлення, фільтрація).

### **Контрольні питання:**

1. Яке основне призначення технічного обладнання в акваріумі?
2. Які види освітлення використовуються в акваріумах і чим вони відрізняються?
3. Яка роль фільтрації води в акваріумній системі?
4. Які типи фільтрів існують для акваріумів, і які їх особливості?
5. Як аерація впливає на здоров'я мешканців акваріума?
6. Яким чином вибір нагрівача залежить від типу акваріуму?
7. Які прилади використовуються для контролю температури та рН води в акваріумі?
8. Як правильно налаштувати фільтраційні та аераційні системи для забезпечення оптимальних умов для акваріумних мешканців?
9. Що таке "грунтова фільтрація", і для яких акваріумів вона найбільше підходить?
10. Які основні вимоги до технічного обладнання в морських акваріумах?
11. Як можна підвищити ефективність роботи акваріумних систем, використовуючи сучасні технології?
12. Які особливості має догляд за технічним обладнанням в акваріумі?

### ***Завдання для самостійної роботи:***

- Вивчити сучасні технології автоматизації акваріальних систем.
- Підготувати коротку доповідь про новітнє обладнання для морських акваріумів.

## Практична робота №7

### **Тема: Типи акваріумів і їх підготовка до використання**

**Мета роботи** Ознайомити студентів з основними типами акваріумів, їх характеристиками та підготовкою до використання.

#### **План**

1. Прісноводний акваріум: Особливості води, вибір риб, рослин та обладнання.

2. Морський акваріум: Вимоги до води, підбір риб та інших мешканців, обладнання для підтримки солоної води.

3. Акваріум для рослин (плантаріум): Підготовка ґрунту, освітлення та фільтрація.

4. Акваріум для мешканців рифових систем (рифи): Умови, необхідні для підтримки рифових екосистем.

5. Біотопний акваріум: Створення природного середовища для певної групи організмів.

#### ***Методика виконання роботи***

Підготовка акваріума до запуску:

1. Підготовка ємності: Очищення та стерилізація.
2. Підбір субстрату та рослин.
3. Наповнення водою та налаштування обладнання.
4. Створення та тестування умов для підтримки життєдіяльності мешканців (температура, рН, твердість води).
5. Підготовка до запуску: встановлення фільтрів, аераторів, обігрівачів.

#### ***Практична частина***

- Завдання: Практична підготовка акваріума відповідно до обраного типу. Студенти можуть обрати один з типів акваріумів для практичного заняття, де вони здійснюють:

- Підготовку основного обладнання.
- Наповнення акваріума водою.
- Перевірку налаштувань системи фільтрації, аерації та температури.
- Підбір та розташування декорацій і рослин.
- Налаштування освітлення для обраного типу акваріума.

### **Контрольні запитання:**

1. Які основні типи акваріумів існують?
2. Яка різниця між прісноводним та морським акваріумом?
3. Які основні вимоги до води в морському акваріумі?
4. Що таке біотопний акваріум, і як він відрізняється від інших типів?
5. Які типи риб і рослин найбільше підходять для прісноводних акваріумів?
6. Які вимоги до фільтрації води в акваріумі для рослин (плантаріум)?
7. Як підготувати акваріум для запуску після його придбання або очищення?
8. Яке обладнання є необхідним для запуску морського акваріума?
9. Як правильно обрати субстрат для різних типів акваріумів?
10. Як впливає освітлення на екосистему акваріума?
11. Як правильно налаштувати температуру та рН води в акваріумі?
12. Які етапи підготовки акваріума необхідно пройти перед заселенням риб і рослин?
13. Які вимоги до акваріума для створення рифової екосистеми?
14. Які заходи необхідно вжити для забезпечення оптимальних умов для мешканців акваріума?
15. Як забезпечити стабільність умов акваріума після запуску?

### ***Завдання на самостійну роботу:***

- Ознайомлення з новими матеріалами щодо різних типів акваріумів та їх оптимальної підготовки до запуску.
- Підготовка презентації або доповіді на тему: "Історія розвитку типів акваріумів та їх еволюція".

## Практична робота №8

### Тема: Особливості догляду за акваріумними гідробіонтами

**Мета роботи:** Ознайомлення студентів з основними аспектами догляду за акваріумними гідробіонтами, їх умовами утримання та доглядом за здоров'ям.

#### План

1. Коротка характеристика акваріумних гідробіонтів:
2. Особливості догляду за різними видами акваріумних риб (прісноводні, морські, лабіринтові риби, цихлові, коропові та інші).
3. Безхребетні Умови догляду за креветками, мідіями, равликами тощо.
4. Рослини Підтримка здоров'я акваріумних рослин через належне освітлення, субстрат і підживлення.

#### Методика виконання роботи

##### Практична частина

- Завдання: Практичне застосування отриманих знань щодо догляду за акваріумними гідробіонтами:

1. Перевірка умов акваріума (температура води, рН, рівень кисню).
2. Оцінка стану акваріумних риб та рослин, виявлення ознак хвороб.
3. Здійснення профілактичних заходів (чистка акваріума, заміна води).
4. Підготовка акваріума для заселення нових риб або рослин.
5. Підготовка кормів для риб, які відповідають їх харчовим потребам.

- Догляд за акваріумними рослинами:

1. Оцінка стану рослин (відсутність водоростей, правильне освітлення).

2. Регулювання умов для росту рослин (додавання добрив).

- Спостереження за поведінкою акваріумних гідробіонтів:

1. Спостереження за станом риб під час годування.

2. Виявлення змін у поведінці, що можуть свідчити про хворобу або стрес.

### ***Контрольні питання :***

1. Які основні умови утримання акваріумних гідробіонтів необхідно забезпечити для їхнього здоров'я та добробуту?

2. Які вимоги до температури води для різних видів акваріумних риб та безхребетних?

3. Як впливає рН води на життєдіяльність акваріумних гідробіонтів? Які оптимальні показники для різних груп риб і рослин?

4. Як забезпечити належне кисневе насичення води в акваріумі і які методи аерації використовуються?

5. Які є методи догляду за акваріумними рослинами для їх здорового росту та розвитку?

6. Як часто потрібно змінювати воду в акваріумі та чому це важливо для підтримки здоров'я гідробіонтів?

7. Які основні ознаки хвороб у акваріумних риб і безхребетних? Як визначити наявність захворювання?

8. Які профілактичні заходи можна застосовувати для запобігання захворюванням серед акваріумних гідробіонтів?

9. Як визначити оптимальні умови для утримання лабіринтових, цихлових та корошових риб в акваріумі?

10. Як годувати акваріумних риб, щоб забезпечити їм збалансовану дієту? Які добавки до кормів можуть бути корисними?

11. Які особливості догляду за безхребетними акваріумними тваринами, такими як креветки, раки, молюски?

12. Як очищати акваріум від водоростей та забруднень без шкоди для гідробіонтів?

13. Які особливості догляду за акваріумом при заселенні нових риб чи рослин?

14. Як часто необхідно перевіряти фізико-хімічні показники води, такі як жорсткість, аміак, нітрити та нітрати?

15. Які фактори можуть призвести до стресу у акваріумних риб і як знизити його рівень?

### ***Завдання на самостійну роботу***



- Ознайомлення з новими методами догляду за акваріумними гідробіонтами (наприклад, використання нових видів кормів, технологій для зниження стресу тощо).

- Підготовка доповіді або презентації на тему: "Профілактика захворювань у акваріумних риб та методи лікування".

## Практична робота №9

### Тема Об'єкти акваріумістики, основні представники

#### *Мета роботи:*

- Ознайомлення з основними видами акваріумних риб і безхребетних.
- Вивчення особливостей утримання та догляду за різними видами гідробіонтів.
- Формування знань про біологічні особливості та потреби основних представників акваріумістики.

#### План

1. Ознайомитись з різноманітністю акваріумних організмів.
2. Вивчити еколого-біологічні особливості основних представників акваріумістики, таких як риби, безхребетні, водні рослини.
3. Оцінити умови утримання акваріумних тварин та рослин в умовах домашніх акваріумів.
4. Розглянути роль кожного виду в екосистемі акваріуму та їх взаємодію з іншими об'єктами.

#### *Методика виконання роботи*

#### *Матеріали для виконання практичної роботи:*

- Картки для ідентифікації видів риб і безхребетних.
- Онлайн-ресурси, книги та наукові статті про акваріумістику.
- Відеоматеріали для демонстрації умов утримання акваріумних об'єктів.

#### 1. Теоретична частина:

- Акваріумні риби: види, класифікація (лабораторні риби, декоративні види), еколого-біологічні особливості (температурні, освітленість, рН води).

- Безхребетні акваріумні тварини<sup>\*\*</sup>: представники (креветки, раки, молюски, черви), їх роль в акваріумі, догляд та харчування.
- Акваріумні рослини: їх значення для підтримання екосистеми, види та потреби в освітленні, температурі, догляд.

## 2. Практична частина:

- Ідентифікація видів: Розпізнавання та класифікація основних представників акваріумістики за допомогою наявних ресурсів (книг, онлайн-матеріалів, карток).
- Догляд за акваріумними тваринами та рослинами: на практиці застосувати знання про умови утримання різних видів в акваріумі (температура води, освітлення, аерація).
- Складання списку основних представників: по кожному виду описати їх біологічні особливості, вимоги до утримання, харчування.

## Контрольні питання

1. Що таке акваріумістика і які основні об'єкти входять до її складу?
2. Опис основних категорій акваріумних організмів: риби, безхребетні, водні рослини.
3. які основні групи акваріумних риб ви знаєте? Перерахуйте їх та коротко охарактеризуйте.
4. Що таке лабіринтові риби та які їхні еколого-біологічні особливості?
5. Охарактеризуйте їх здатність дихати атмосферним киснем, вимоги до води та харчування.
6. Які є основні представники цихлових риб?
7. Опис деяких видів цихлових риб, їхні вимоги до умов утримання та харчування.
8. Які вимоги до умов утримання коропових риб в акваріумі?
9. Які основні види безхребетних тварин часто утримуються в акваріумах?
10. Креветки, раки, молюски, черви; їхні функції в акваріумі та вимоги до умов.
11. Яка роль акваріумних рослин в екосистемі акваріума?
12. Забезпечення киснем, поглинання шкідливих речовин, естетична функція.
13. Які фактори слід враховувати при виборі акваріумних організмів для різних типів акваріумів?
14. - Температурні вимоги, сумісність видів, вимоги до освітлення та фільтрації.
15. Як взаємодіють між собою риби, безхребетні та рослини в акваріумі?
16. Взаємозв'язок у підтриманні біологічної рівноваги акваріума.

17. Які особливості утримання акваріумних риб залежно від їх походження (тропічні, холодноводні)?
18. Різні вимоги до температури води, кислотності та рівня кисню для різних груп риб.
19. Як оцінюються умови утримання акваріумних організмів в акваріумі?
20. Оцінка фізичних та хімічних показників води, необхідність в аерації, освітленні та підтримці фільтрації.