**Навчальна дисципліна: Біологічна оцінка якості води**

**Викладач:**

**Олена Іванівна Уваєва**

Доктор біологічних наук,

професор кафедри екології

Державного університету

«Житомирська політехніка»

uvayeva@ztu.edu.ua

тел.: +380967207579

**3 лекції, 4 практичні роботи.**

**До екзамену потрібно:**

**1) Опрацювати теоретичні питання:**

1. Предмет, об’єкт, завдання, методи та структура сучасної біоіндикації.
2. Історія розвитку біоіндикації, як науки.
3. Закономірності впливу екологічних факторів на живі організми: закон оптимуму.
4. Антропогенні фактори, що спричиняють стрес.
5. Визначення й переваги біоіндикації перед хімічними та фізикохімічними методами аналізу.
6. Основні принципи застосування біоіндикації.
7. Доцільність біоіндикації. Абсолютні та відносні калібровані стандарти.
8. Рівні біоіндикації і принципи добору біологічних показників для біоіндикації.
9. Поняття біоіндикатор. Чутливість і вірогідність біоіндикаторів. Вимоги до біоіндикаторів.
10. Неспецифічна і специфічна біоіндикація.
11. Поняття про забруднення. Основні речовини – забруднювачі атмосфери, водного басейну, ґрунтів.
12. Джерела антропогенного забруднення.
13. Класифікація забруднень: природні та антропогенні забруднення. Фізичні, хімічні та біологічні забруднення.
14. Критерії оцінки забруднення навколишнього середовища.
15. Методи визначення забруднень. Методика добору проб.
16. Кількісні критерії оцінки фактичного рівня забруднень. Роль галузей господарства у виникненні екологічних проблем.
17. Молекулярний рівень: діагностичне значення біохімічних і фізіологічних показників; показові ушкодження молекулярного рівня.
18. Клітинний рівень біоіндикації.
19. Тканинний рівень біоіндикації: загальна характеристика анатомоморфологічних відхилень у результаті стресових впливів; макроскопічні зміни морфології рослин; патологічні прояви у тварин.
20. Організмовий рівень біоіндикації: зміна забарвлення листя й тіла тварин, скульптури поверхні; зміна розмірів і продуктивності рослин і тварин; зміна темпів росту, екобіоморфних ознак, показники пошкодження тварин.
21. Ссавці – біоіндикатори забруднення наземних екосистем. Ентомоіндикація.
22. Популяційний рівень: добір показових видів; показники популяційного рівня; вплив антропогенних стресорів на динаміку популяцій; вплив антропогенних стресорів на характер поширення рослин і тварин.
23. Біоіндикація на екосистемному та біоценотичному рівні.
24. Особливості біоіндикаціїза макрофітами
25. Екологічні групи макрофітів
26. Просторовий розподіл макрофітів у водоймі
27. Види макрофітів — індикатори умов середовища
28. Визначення якості води за макрофітами
29. Макрофітний індекс (МІ)
30. Визначення індексу Майера.
31. Методика відбору гідробіологічних проб.
32. Обробка проб для визначення біотичного індексу Вудівісса.
33. Характеристика деяких видів та груп макробезхребетних.

**Література**

1. Карпова Г., Зуб Л., Мельничук В., Проців Г. Оцінка екологічного стану водойм методами біоіндикації. Перші кроки до оцінки якості води. — Бережани,2010. — 32 с.
2. Притула Н.М. Біоіндикація : навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Екологія» освітньо-професійної програми «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Запоріжжя : ЗНУ, 2020. 141 с.
3. Уваєва О.І., Коцюба І.Г., Єльнікова Т.О. Гідробіологія: навчальний посібник. – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2020. – 196 с.

Підручники можна скачати:

<https://learn.ztu.edu.ua/mod/folder/view.php?id=112131>

2) Надіслати на електронну поштуuvayeva@ztu.edu.ua **3 наукові статті.** Обов’язково підписати своє прізвище, групу, назву дисципліни, назву теми, над якою працюєте!

Пошук здійснювати вІнтернеті – Google Академія – Розширений пошук – ключові слова (*написати 2-3 слова*).



**Теми** для наукових статей вибрати самостійно з**:**

1. Внесок вітчизняних учених у розвиток гідробіології (університети, науково-дослідні інститути, вчені-гідробіологи).
2. Сучасні прилади, які використовують під час гідробіологічних досліджень.
3. Наукові напрямки науковців Інституту гідробіології НАН України.
4. Наукові напрямки науковців Інституту морської біології НАН України.
5. Біогеоміка – новий напрям у гідробіології і екології.
6. Причини і наслідки «цвітіння водойм».
7. Зміна структури популяцій (розмірну, вікову, статеву) черевоногих молюсків під впливом забруднюючих речовин (полютантів).
8. Інвазивні види молюсків в Україні.
9. Зміна структури популяцій (розмірну, вікову, статеву) двостулкових молюсків під впливом забруднюючих речовин (полютантів).
10. Роль фільтраційної роботи молюсків в очищенні водних об’єктів.
11. Роль перифітону у біологічному очищенні водойм.
12. Інвазивні види ракоподібних в Україні.
13. Вплив зростання мінералізації прісних водойм України на гідробіонтів.
14. Вплив обміління річки Дніпро на гідробіонтів.
15. Пристосування гідробіонтів до вод різної солоності.
16. Порушення сольового обміну гідробіонтів під впливом полютантів.
17. Причини літніх заморів гідробіонтів.
18. Вплив сполук фосфору на гідробіонтів.
19. Вплив високих літній температур у водних об’єктах України на гідробіонтів.
20. Гідробіонти водойм-охолоджувачів атомних електростанцій України.
21. Реакція гідробіонтів на іонізуюче випромінювання.
22. Здатність до акумуляції металів гідробіонтами.
23. Вплив забруднення водного середовища полютантами на фільтрацію гідробіонтами.
24. Вплив важких металів на гідробіонтів.
25. Вплив забруднення водних об’єктів на чисельність гідробіонтів.
26. Вплив забруднення водних об’єктів на структуру популяцій (розмірну, вікову, статеву) гідробіонтів.
27. Продуктивність вищих водяних рослин в умовах урбанізації ландшафту.
28. Продукційні характеристики хірономід.
29. Вплив забруднення водних об’єктів пестицидами, гербіцидами на гідробіонтів.
30. Використання гідробіонтів для біоіндикаційних досліджень.
31. Вплив нафтового забруднення на гідробіоценози.
32. Консорція у гідробіоценозах.
33. Динаміка вищої водяної рослинності у зв’язку із антропогенним забрудненням.
34. Результати розведення двостулкових молюсків на штучних рифах.
35. Вплив урбанізації на еколого-фізіологічні особливості гідробіонтів.
36. Вплив мінеральних добрив на гідробіонтів.
37. Оцінка якості води за допомогою гідробіонтів.
38. Вплив токсичних речовин синьо-зелених водоростей на гідробіонтів.
39. Порушення Конвенції про охорону біологічного різноманіття ([Ріо-де-Жанейро](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%96%D0%BE-%D0%B4%D0%B5-%D0%96%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D1%80%D0%BE), 1992 р.)
40. Штучне вирощування мідій.
41. Гідроекологічні проблеми лиманів та шляхи їх вирішення.
42. Вплив сміття у морі на гідробіонтів.
43. Водна Рамкова Директива Європейського Союзу.
44. Парабени у водних екосистемах: ризик для гідробіоценозів.
45. Інвазивні види безхребетних тварин у водних об’єктах України.
46. Інвазивні види хребетних тварин у водних об’єктах України.
47. Рідкісні гідробіонти Дніпра.
48. Рідкісні гідробіонти Південного Бугу.

3) Надіслати на електронну поштуuvayeva@ztu.edu.ua **3 мультимедійні презентації.** Обов’язково підписати своє прізвище, групу, назву дисципліни, назву теми, на яку презентація! Теми для презентації вибрати самостійно з теоретичних питань до екзамену.