



## МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

### з дисципліни «Екологічна біотехнологія»

Домашнє завдання (ДЗ) виконуються в першому семестрі, з метою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу.

ДЗ виконується на основі навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання студентами, і є складовою модулю №1 «Екологічна біотехнологія - нова комплексна галузь» та №2 «Екобіотехнології у розв'язанні енергетичних проблем».

Метою ДЗ, в залежності від варіанту, є розширення та поглиблення знань студентів з питань збереження природної екологічної рівноваги при отриманні безпечними методами екологічно чистого продукту; уникнення негативного впливу на довкілля; застосування природоохоронних технологій для відновлення забрудненого довкілля; характеристики джерел та типів забруднення довкілля; біоіндикації життєвої придатності довкілля; з очищення ґрунтів, біоочищення стічних вод, шляхів біоремедіації, біотехнологій пов'язаних з енергетичними проблемами тощо.

#### Приблизний перелік тем домашнього завдання:

1. Сучасні методи очищення стічних вод від сполук азоту.
2. Сучасні методи очищення стічних вод від сполук фосфору.
3. Особливості очищення стічних вод в реакторах циклічної дії.
4. Застосування іммобілізованих мікроорганізмів для очищення стічних вод: носії для іммобілізації, технологічні особливості, переваги і недоліки.
5. Очищення стічних вод гранульованим мулом: умови гранулоутворення, технологічні особливості, переваги і недоліки.
6. Сучасні напрямки переробки осадів стічних вод.
7. Сучасні технології біологічного очищення стічних вод: мембранні методи, застосування гранульованого активного мулу, використання іммобілізованих мікроорганізмів.
8. Технології переробки та утилізації осадів очисних споруд.
9. Удосконалення технологічних процесів очищення стічних вод від сполук азоту та фосфору.
10. Сучасні методи і технології знезараження природних і стічних вод.
11. Технологія і обладнання біосорбційного очищення природних і стічних вод.
12. Методи, обладнання, реагенти очищення природних вод для систем централізованого водопостачання.
13. Сучасні технології біотехнологічної переробки промислових відходів.
14. Технології біопалива: біоетанол, біобутанол, біодизель, біометан.
15. Сучасні технології переробки твердих комунальних відходів.
16. Сучасні способи переробки молочної сироватки з отриманням білкового концентрату і етанолу.
17. Анаеробна переробка післяспиртової барди з отриманням кормового препарату вітаміну В<sub>12</sub>.
18. Порівняльна оцінка методів знезалізнення природних вод.
19. Порівняльна оцінка способів переробки молочної сироватки.
20. Сучасні способи переробки післяспиртової барди і їх порівняльна оцінка.



21. Біодеструкція пестицидів: механізми, умови, переваги.
22. Біорозкладаючі полімери: способи отримання, оцінка біорозкладання.
23. Біодеградація ксенобіотиків у навколишньому середовищі. Ліквідація нафтових забруднень води і ґрунту.
24. Виробництво біогазу: підготовка сировини, технологія, апаратурне оформлення.
25. Методи та обладнання для очищення біогазу.
26. Отримання і використання біорозкладаючих полімерних матеріалів. Методи оцінки здатності до біодеструкції.
27. Мікробні препарати для захисту рослин.
28. Бактеріальне добриво: мікроорганізми, технологія, обладнання.

Виконання, оформлення та захист домашнього завдання здійснюється студентом в індивідуальному порядку.

Робота оформлюється на стандартному білому папері формату А4 за наступними вимогами:

- гарнітура шрифту текстового редактора *Times New Roman*, розмір 14 пт;
- інтервал між знаками у тексті звичайний;
- поля: зліва складають 30 мм, справа – 1,0 мм, зверху та знизу – 20 мм;
- абзацний відступ – 1,25 ;
- інтервал між рядками – 1,5.

Домашнє завдання складається з **текстової** та **презентаційної** частини.

**Текстова** частина складається зі змісту, вступу, основної частини, висновків, додатків, списку літератури. **Презентаційна** частина виконується у вигляді демонстраційної графіки та електронної презентації.

Обсяг основного тексту ДЗ повинен бути не меншим 12-15 і більшим 20 аркушів. До основного тексту входять:

- титульний аркуш (1 арк.);
- реферат (1 арк.);
- зміст роботи (1 арк.);
- вступ (1 арк.);
- розділи (8 – 10 арк.);
- висновки (1 арк.).

Обсяг наступних складових частин роботи – списку використаних джерел та додатків (якщо вони є) залежить від кількості джерел та змісту роботи.

**Презентаційна** частина доповнює текстову. Структура презентації повинна бути максимально наближеною до організації та змісту тексту. Презентації, як правило, виконується у форматах: *Microsoft Office Power Point, Open Office*.

Бажано уникати графічного та особливо *текстового перевантаження* слайдів презентації, а також надмірного використання *анімаційних* та інших прийомів. Ілюстрації – рисунки, графіки, таблиці – повинні мати чітку, коротку та виразну назву за фактом зображеного. Всі слайди презентації повинні бути стилістично однакові з постійним набором кольорів (краще за все - нейтральних), а окремі групи елементів – текст, таблиці, рисунки, графіки, тощо – мати в межах групи однакове оформлення.

Час, потрібний для виконання домашнього завдання, – до 8 годин самостійної роботи.