



Міністерство освіти, науки, молоді та спорту України



ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА



Методичні рекомендації
до виконання контрольної роботи
з дисципліни
„Біогеохімія і мікробіологія”

*(для студентів 2 курсу заочної форми навчання
за напрямом підготовки 6.040106 – «Екологія, охорона навколишнього
середовища та збалансоване природокористування»)*



Харків – ХНАМГ – 2012

Методичні рекомендації до виконання контрольної роботи з дисципліни „Біогеохімія і мікробіологія” (для студентів 2 курсу заочної форми навчання за напрямом 6.040106 – «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування») /Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: О. І. Спирін. – Х. : ХНАМГ, 2012. – 51 с.

Укладач: О. І. Спирін

Рецензент: к. б. н., доц. С. М. Охріменко

Рекомендовано кафедрою ІЕМ, протокол № 1 від 29.08.2009 р.

ЗМІСТ

Передмова	5
1. Зміст роботи	7
1.1 Структура контрольної роботи	8
1.2 Вимоги до оформлення і змісту роботи	10
1.3 Ілюстрації	12
1.4 Анотація та реферат	14
1.5 Список використаних джерел	15
1.6 Доповідь	15
1.7 Презентація	16
1.8 Відгук (рецензія) на контрольну роботу	19
1.9 Висловлення подяк	23
2. Теми й плани до індивідуальних завдань	25
2.1 Теми й плани до індивідуальних завдань з біохімії й біогеохімії	26
2.2 Теми й плани до індивідуальних завдань з мікробіології	33
Рекомендовані джерела	40
Підручники й навчальні посібники	40
Додаткова література	44
Довідкова література	45
Електронні ресурси локального доступу	48
Електронні ресурси віддаленого доступу	48



„Усе своє життя старанно навчайся. Кожного дня ставай удатнішим, ніж ти був за день до цього, а наступного дня – удатнішим, ніж сьогодні. Удосконалювання не має кінця.”

Ямамото Цунетомо «Хагакуре»¹



“Ученість для людини – це як листя й віти для дерева; можна сказати, що без них воно просто не буде жити.”

Такеда Сінген «Івамідзудера Моногатарі»²



„Молоді літа визначають подальше життя людини.”

Набесіма Наосіге «Настінні написи пана Набесіми»³

¹ Цит. за: Книга самурая /Пер. с яп. – СПб.: «Евразия», 2000. – С. 85.

² Кодекс Бусидо. Хагакурэ. Сокрытое в листве. – М.: Изд-во ЭКСМО, 2006. – С. 352. (Антология мудрости)

³ Op.cit. – С. 389.

ПЕРЕДМОВА

„... Можна виокремити ... три головні зовнішні прояви людини: її зовнішній вигляд, способи писати та розмовляти. Оскільки ці прояви належать до царини повсякденного життя, їх можна поліпшити за допомогою постійної практики. Людина має побачити, що в їх основі лежать спокій та сила. Тільки коли людина досягне в них досконалості, настає час ставати до вивчення науки та звичаїв. Якщо ти замислишся над цим, то побачиш, що бути воїном нескладно. І якщо ти поглянеш на людей, котрі в наш час приносять хоч якусь користь, то одразу помітиш, що всі вони майстерно володіють трьома зовнішніми проявами.”

Ямамото Цунетомо „Хагакуре”⁴

Самостійна робота студента є важливою складовою індивідуального розумового розвитку, виховання в собі позитивних особистісних якостей, опрацювання конкретної дисципліни й надбання технічних навичок, необхідних у подальшій професійній діяльності. Її мета :

- 1) закріпити й розширити отримані теоретичні знання і побудувати міцний необхідний науковий підмуток для вивчення і опанування інших загальноосвітніх та прикладних інженерних дисциплін;
- 2) сприяти побудові цілісності знання й подоланню його фрагментарності;

⁴ *Op. cit.* – С.121-122.

- 3) пов'язати отримані знання з виробничим досвідом і явищами повсякденного життя;
- 4) надати простір для реалізації знанням, вмінням, навичкам та уяві студента у межах курсу, що вивчається;
- 5) стимулювати самомотивацію студента до навчання та подолання скороминущих труднощів, котрі іноді виникають під час навчання;
- 6) надати поштовх самостійному розвиткові студента;
- 7) сприяти розвитку навичок аналітичної роботи;
- 8) поступово готувати студента до виконання дипломної роботи;
- 9) наблизити студента до майбутньої фахової діяльності інженера з охорони довкілля (та техніки безпеки);
- 10) навчитися людяності, а саме цінувати свою працю й час так само, як і працю й час інших людей, бути толерантним до недоліків інших людей і бачити свої, настійливо, терпляче й поступово долаючи їх, радіти успіхам своїх ближніх, повірити, що будь-які труднощі будуть подолані, пізнавати причини й наслідки дій, всіма можливими засобами уникати прямих зіткнень і конфліктів, бачити не проблеми й труднощі, а нагоди для здобування уроків, навчання та самовдосконалення, тобто по-справжньому пізнавати себе і світ навколо, поважати себе та інших людей, бути дійсно відповідальним за себе, за свої долю і життя, за долю і життя своїх близьких, співгромадян у міру своїх можливостей, компетенції та ступеня відповідальності, розуміти своє місце і роль у світі.

Вміння кваліфіковано та чітко описувати результати самостійних розвідок, обстежень та дослідів, змістовно та лаконічно доповісти про

результати своєї роботи, знати стилі науково-технічної мови й володіти ними, дотримуватись неписаних законів у професійній діяльності та загальноприйнятих правил, звичаїв і ритуалів у діловому й особистому спілкуванні набувають великого значення для життєвого успіху і кар'єрного зростання в наш час. Добре виконана самостійна робота в межах цього курсу надасть стимул до розвитку та додаткову можливість потренуватись і набути корисного досвіду.

1. ЗМІСТ РОБОТИ

„Серед сувоїв, котрі висіли на стіні у пана Наосіге, був сувій зі словами: „До важливих справ слід ставитися легко“. Побачивши цей сувій, майстер Іттей додав: „До несуттєвих справ слід ставитися серйозно“. Серед справ людини важливими можна назвати не більше однієї чи двох. Їх можна зрозуміти, якщо обмірковувати їх протягом дня. Розмова йде про те, щоби заздалегідь обдумати свої справи, а потім легко впоратися з ними, коли приходить пора. Мати справу з подією важко, якщо ти до цього не обміркував її, тому що ти не можеш бути впевненим у тому, що досягнеш успіху. Якщо ж усе обміркувати заздалегідь, ти будеш керуватися принципом: „До важливих справ слід ставитися легко“.

Ямамото Цунетомо „Хагакуре“⁵

Виконання контрольної роботи передбачає підготовку чотирьох невеликих, взаємопов'язаних семестрових завдань, які за формою, змістом і тематикою в той чи інший спосіб пов'язані з майбутньою працею за фахом. Ці завдання такі:

⁵ Цит. за: Книга самурая /Пер. с яп. – СПб.: «Евразия», 2000. – С. 85.

- 1) написання власне контрольної роботи;
- 2) підготовка короткої доповіді за темою контрольної роботи;
- 3) підготовка презентації до доповіді;
- 4) підготовка відгуку (рецензії) на роботу свого товариша.

Кожний вид роботи оцінюється окремо. Семестрова контрольна робота студента оцінюється як середній показник, котрий складається з вказаних вище оцінок, взятих зі своєю вагою.

Написання контрольної роботи за однією з тем (див. перелік напрямів тем нижче, у **Розділі 2**) є основним завданням семестрової самостійної роботи. Студент самостійно конкретизує тему за своїм бажанням у межах обраного напрямку або звертається за допомогою до викладача дисципліни, керівника науково-дослідної роботи, старшокурсників чи фахівців поза стінами Академії. Обрану тему обов'язково погоджують з викладачем дисципліни.

1.1 Структура контрольної роботи

„...Один священик сказав, що якщо, перед тим як переходити річку, людина не довідається, де містяться обмілини та вирви, під час переправи вона потоне, не досягнувши протилежного берега.”

Ямамото Цунетомо „Хагакуре”⁶

Текст контрольної роботи складають за загальноприйнятою схемою побудови фахової письмової роботи з певних частин:

⁶ Цит. за: Книга самурая /Пер. с яп. – СПб.: «Евразия», 2000. – С. 122.

- титульний аркуш (підлягає стандартному заповненню згідно з прийнятими правилами щодо оформлення письмових робіт студентів Академії);
- зміст роботи (подає перелік розділів із відповідним визначенням номерів сторінок та додаткових матеріалів; подається на окремій сторінці);
- анотація (коротке пояснення змісту роботи);
- реферат (коротке викладення змісту та результатів роботи, зроблених висновків);
- вступ (присвячений обґрунтуванню актуальності/важливості обраної теми);
- основна частина (викладення змісту роботи за планом);
- заключна частина, або висновки (коротке викладення результатів роботи);
- перелік використаних літературних джерел (уміщує перелік усіх джерел інформації (звичайних паперових, на магнітних чи оптичних носіях, ресурсів Інтернет тощо), використаних під час підготовки роботи);
- додатки (допоміжні матеріали, якщо вони потрібні: тексти, схеми, світлини, малюнки, рисунки, діаграми і т. ін., які не увійшли в основну частину роботи; їх обсяг не обмежується);
- подяки, або висловлювання вдячності (усім тим особам/фахівцям, які допомагали укладачу роботи, доклали часу й сил, тобто сприяли в той чи інший спосіб, щоби ця робота була виконана вчасно та якісно).

1.2 Вимоги до оформлення й змісту контрольної роботи

Контрольна робота є рукописом. Текст її пишуть на окремих сторінках від руки або набирають на комп'ютері і роздруковують. Усі сторінки, окрім першої (титульної), нумерують. Номер сторінки розміщують по центру зверху або знизу.

Рамки для лицьових сторін аркушів не обов'язкові. Береги сторінки стандартні: зліва – 25, зверху – 20, знизу – 25, справа – 15-20 мм.

Загальний обсяг роботи не повинен перевищувати **24** сторінок (!) формату А4 (297×210 мм) разом з ілюстраціями, рефератом, анотацією, змістом тощо. Для написання чи роздрукування контрольної роботи можна використовувати папір нестандартних розмірів, наприклад, 281×203 мм, але бажано, аби він не відрізнявся значно від стандартного формату А4 і були дотримані береги сторінки.

Якщо планується писати роботу від руки, слід писати розбірливо, чітким, крупним почерком пастою, гелем, „олією” чи чорнилами темних кольорів (чорного, темно-синього, темно-фіолетового чи темно-брунатного).

Якщо текст роботи набирають на комп'ютері, можна використовувати будь-який шрифт за винятком так званих рукописних, стиснутих і художніх. Рекомендується також без необхідності уникати шрифтів без карбу, тобто Arial, Century, Estrangelo, Tahoma і подібних до них.

Рекомендований розмір шрифту – 12-14 кеглів. Міжрядковий інтервал – 1-1,15. Слід подбати і про відповідне форматування роботи.

Не рекомендується використовувати більше двох шрифтів різного написання в одній роботі. Не слід зловживати **напівжирним** шрифтом, *курсивом* та зайвими підкресленнями.

Подана робота повинна бути:

- (1) **логічною**, тобто:
 - а) обрану тему ретельно розробляють, аби вичленити й висвітити всі головні аспекти проблеми;
 - б) побудованою за ретельно продуманим й послідовно складеним планом, пункти якого пов'язані й узгоджені один з одним, кожний наступний пункт є послідовним продовженням попереднього;
- (2) **лаконічною й змістовною**, усі так звані загальні місця та незмістовні міркування або занадто довгі цитування слід випустити;
- (3) **чистою від будь-яких натяків на плагіат**. Тобто всі використані матеріали й цитування інших авторів слід обов'язково позначати відповідними посиланнями, всі використані джерела слід показати в Переліку використаних джерел.

Розділи роботи нумерують арабськими цифрами. Нумерацію розділів не слід надто ускладнювати. Достатньо розбивати розділи до другого рівня, тобто усередині розділу можуть бути підрозділи, котрі нумерують так: 1.1, 1.2, ... 3.4 (номер розділу і через крапку порядковий номер підрозділу; *див.* також структуру цих Рекомендацій).

NB! – У ніякому разі не вкладати кожен сторінку виконаної роботи в окремий прозорий файл! Це ускладнює для викладача перевірку

роботи через блиск плівки та унеможливорює виправлення помилок та писання зауважень. До того, це погано впливає на зір викладача.

Найкращими способами остаточного оформлення роботи за ступенями складності є такі:

- а) скріпити сторінки скобами за допомогою степлера;
- б) пробити сторінки діркопроколювачем і зв'язати їх відрізком шпагату чи стрічки;
- в) пробити сторінки діркопроколювачем і закріпити їх у швидкозшивачі.

1.3 Ілюстрації

Ілюстрації є необхідним компонентом контрольної роботи. Їх використовують для демонстрації об'єкту досліджень, пояснення змісту тексту, візуалізації складних місць тощо.

Усі графічні ілюстрації у контрольній роботі називають рисунками. Обов'язковими рисунками є такі:

- 1) зображення обраного(-их) виду організму(-ів);
- 2) блок-схема (графічна модель) описуваного процесу, системи, ін. з необхідними поясненнями;
- 3) ареал розповсюдження (або зустрічальності) мікроорганізму /випадків захворювання тощо на мапі відповідного мірила (якщо можливо).

Рисунки розміщують уздовж центральної вертикалі сторінки, текстом не обтікають.

Кожний рисунок позначають знизу по центру своїм номером, котрий складається з номера розділу і через крапку – порядкового номера рисунка всередині розділу, напр., Рис. 2.12, потім через тире й пробіли подають назву рисунка. Усі пояснювальні написи (легенда) розміщують під рисунком. Наприклад,

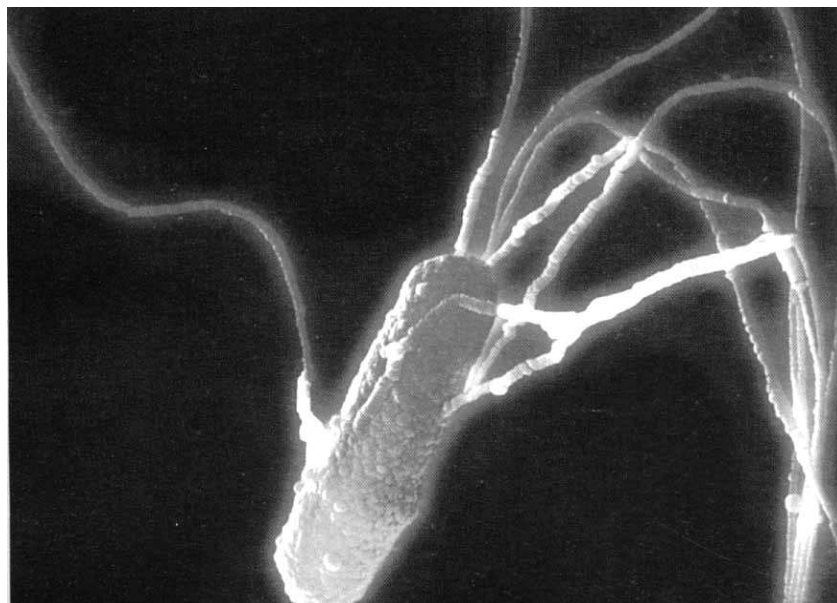


Рис. 1.1 – Мікрофотографія джгутикової еубактерії
Сканувальна електронна мікроскопія (Talaro, Talaro, 2002)

Слід також заздалегідь подбати про ілюстрації відповідного змісту та якості, аби підготувати добру презентацію. Для цього зручно використовувати файли формату JPEG⁷ із розділенням від 75 до 100-150 dpi⁸, котрі можна знайти в Інтернеті (з правом безплатного використання, але обов'язковим посиланням на відповідне джерело) або

⁷ JPEG (Joint Photographic Expert Group) – застандартизований формат компресії зображення, розроблений Joint Photographic Expert Group (США). Використовується для стиснення повнокольорових та чорно-білих зображень (Бек та ін., 2000).

⁸ dots per inch = кількість точок на дюйм (або ще ppi, pixels per inch, кількість пікселів на дюйм). Тут, міра деталізації (роздільна здатність) оптичних систем, фотографічних матеріалів, друку тощо (Бек та ін., 2000).

самостійно відсканувати потрібні світлини чи рисунки із книжок, часописів тощо й зберегти їх в означеному форматі.

1.4 Анотація і реферат

Це службові компоненти будь-якої фахової роботи. Зміст їх не повинен дублювати назву курсової роботи.

Анотація⁹ – це коротке викладення того, якому предмету ця робота присвячена, коротке пояснення змісту роботи. Обсяг зазвичай не перевищує 3-4 речень. Слід лаконічно описати предмет вашої контрольної роботи, не дублюючи її назви.

Реферат¹⁰ – це коротке викладення сутності науково-технічної праці. Якщо не висунуто особливих вимог, обсяг його не повинен перевищувати ½ сторінки або не більше 200–250 слів. Не дублювати назву роботи!

Загальний план викладення:

- 1) актуальність;
- 2) хто/що є об'єктом вивчення/дослідження/спостереження;
- 3) які методи застосовувались;
- 4) результати роботи;
- 5) висновки.

Рекомендується перейти до складання анотації та реферату після завершення написання контрольної роботи.

⁹ від *лат. annotatio* – позначка, примітка.

¹⁰ від *лат. referre* – доповідати, повідомляти.

1.5 Список використаних джерел

Усі використані інформаційні матеріали й джерела необхідно подати мовою оригіналу в розділі „Перелік використаних джерел”. Усі використані твори науково-технічного змісту, а саме підручники, навчальні посібники, монографії, довідники, енциклопедії, статті в збірниках наукових праць, часописах або на сайтах Інтернету, з інших типів медіа, таких як спеціальні компакт-диски, в алфавітному порядку описують згідно з бібліографічними правилами опису творів літератури.

Загальні приклади такого опису подані в **Розділі 3** цих „Методичних рекомендацій...”. Про подробиці цього можна довідатись ознайомившись з ДСТУ 7.1:2006 від 01.07.2007.

1.6 Доповідь

„Ясність – це те, чого не можна досягнути інакше, ніж настійливою та кропіткою [внутрішньою] працею.”

Ямамото Цунетомо „Хагакуре”¹¹

Доповідь за темою роботи на 5-7 хв. є другою за важливістю складовою самостійної роботи з дисципліни. Складається з ретельно відібраного матеріалу контрольної роботи і, в основному, за її планом.

У доповіді слід якнайповніше відтворити зміст та глибину самостійної розвідки.

¹¹ Кодекс Бусидо. Хагакурэ. Сокрытое в листве. – М.: Изд-во ЭКСМО, 2006. – С. 34. (Антология мудрости)

Організація відібраного для доповіді матеріалу залежить від типу презентації. Мова доповіді повинна бути динамічною. Текст її має поєднувати в собі такі якості: ясність, змістова наповненість (інформативність), лаконічність і виразність.

Існує багато посібників, у яких показано, як скласти ефективну презентацію (напр., див. Розділ 3.3 цих Рекомендацій).

Прикладом успішного представлення роботи, поданої до захисту, може бути така загальна схема або сценарій (Нельке, 2007; Метью, 2009, С. 57, зі змінами):

- 1) Вихідна проблема (*мета роботи*);
- 2) Значущість проблеми, ваше ставлення до неї, ваш підхід до її рішення (*завдання, які треба вирішити, аби досягти поставленої мети*);
- 3) Огляд накопичених наукою та практикою даних;
- 4) Модель (графічна) процесу, її опис і дослідження можливостей; ідея, що з'явилась під час роботи з моделлю;
- 5) Застосування моделі відповідно до поставленої мети і завдань; обговорення результатів;
- 6) Висновки;
- 7) Кілька власних помірних зауважень на свою адресу.

1.7 Презентація¹²

Презентація – це поєднані логічною схемою ілюстрації до доповіді. Являє собою послідовно зорганізовані світлини, малюнки, графіки,

¹² від лат. praesentare – представляти, показувати.

схеми і короткі пояснення до них, іноді – невеликі (!) таблиці, а також відео- та аудіоматеріали, що ілюструють доповідь під час виступу (доповіді, лекції, захисту роботи тощо).

Матеріали до презентації доповіді можуть бути подані:

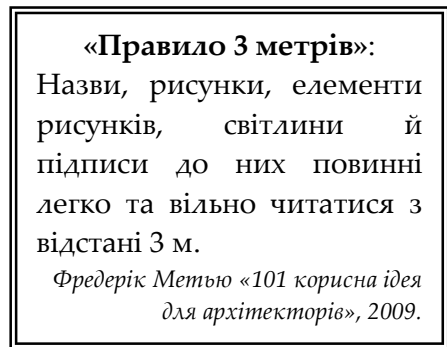
- 1) на папері у вигляді рисунків, світлин малюнків і схем на аркушах довільного, але достатньо великого формату, аби їх можна було без напруження переглядати сидячи за столом в аудиторії, „правило 3 метрів” (див. Нельке, 2007; Метью, 2009);
- 2) на фоліях (transparencies) для показу через проектор;
- 3) у цифровій формі у вигляді презентації. Для цього рекомендується засвоїти найпростіші навички й прийоми роботи з найпоширенішою сучасною презентаційною програмою *MS PowerPoint*.

У разі неприйнятності цього варіанта або обмежень у часі студент може підготувати простішу презентацію за допомогою програм *MS Word* або *Adobe Acrobat Pro*.

Побудова презентації й техніка її виконання можуть бути довільними. При застосуванні програмного забезпечення обов'язковими є такі аркуші:

- 1) Титульний аркуш: назва кафедри, назва дисципліни, **назва доповіді**, ім'я та прізвище студента, курс, шифр і номер групи, дата;
- 2) обґрунтування вибору теми, тобто її актуальність;
- 3) ілюстрації до літературного огляду та аналізу джерел;
- 4) блок-схема (тобто графічна модель процесів у розгляданій системі);

- 5) ілюстрації щодо застосування моделі;
- 6) висновки;
- 7) власні критичні зауваження;
- 8) подяки.



Робити презентації нескладно. Якщо ви цього ніколи не робили, то спочатку необхідно себе позитивно мотивувати (*і спершу подолати острах до нового та невідомого!*) на виконання цього завдання та оволодіння необхідними інструментами. Ці інструменти не є складними у вивченні й використанні.

Для цього тепер видають багато змістовних посібників і порадників, в яких можна знайти не тільки описи інструментів (технічних засобів) та їхніх виражальних можливостей, а й схеми побудови презентацій, основи розробки їх сценаріїв.

Одним з таких корисних порадників є книжка Клаудії Ньольке „Підготовка презентацій” (див. перелік рекомендованої літератури з організаційної науки у **Розділі 3.3** цих Рекомендацій).

Найперше, про що слід пам’ятати, презентація ні в якому разі не може дублювати доповідь (!), особливо текстом. Презентація **лише ілюструє** її (!), тобто за допомогою глядацьких (візуальних) засобів сприяє усвідомленню положень доповіді. Тому слід пам’ятати, що презентацію не можна перевантажувати текстом. Увесь необхідний ілюстративний матеріал у презентації подають переважно у графічному вигляді. Пояснювальним текстом є сама докладна усна доповідь.

Використання студентом кольорів, шрифтів, анімаційних засобів, аудіо- чи відеофайлів, ускладненої графіки та додаткового художнього оформлення вітається, але не є обов'язковим.

Головна умова – доповідь має бути інформаційно насиченою, строгою, добре структурованою і достатньо проілюстрованою, але при цьому лаконічною. Використовувані технічні засоби мають бути достатніми, функціональними, але не зайвими.

Доповідь, яка ілюструється презентацією за допомогою сучасних технічних засобів – це вже загальноприйнятий стандарт викладання будь-якого матеріалу у будь-якій галузі. Це настільки проникло в усі сфери діяльності людей, що вже твердо засвоєно і загально інженерною практикою, і різними видами мистецтва. Ви часто зустрічаєтесь з ефективними презентаціями, переглядаючи витвори сучасного кіно, не зосереджуючись на цьому¹³. Будьте уважнішими.

Вдивляйтесь у життя та його віддзеркалення у різних витворах людської діяльності, збагачайтесь досвідом!

Пам'ятайте – головне, аби доповідь і презентація до неї відповідали вимогам, котрі ставляться до студентських робіт, і були зроблені вчасно.

1.8 Відгук (рецензія) на контрольну роботу

Письмове рецензування – це один із найпоширеніших жанрів науково-технічної літератури, спосіб формального спілкування фахівців, метою якого є критика поданої до розгляду роботи.

¹³ Для прикладу доречно нагадати такий популярний фільм, як „Одинадцять друзів Оушена (Ocean's Eleven)”. Зверніть увагу, як майстерно, потужно та переконливо зроблені презентація та доповідь героєм Джорджа Клуні аби переконати фахівців у здійсненності свого проекту.

Критика – це прагнення досконалості. Позитивне рецензування сприяє обміну знаннями, досвідом, навичками науково-технічного письменства, аналізу тексту, передачі традицій ведення наукової або інженерної справи, сприяє розвитку науки й техніки в цілому й особистості фахівця зокрема.

Підготовка **відгуку на контрольну роботу** свого товариша (-шки) являє собою завдання, яке дещо відрізняється від трьох попередніх. По-перше, студент (студентка) сам (-а) обирає колегу (колежанку), на реферат якого (якої) він (вона) самостійно підготує свій відгук. По-друге, студентам надається право обговорювати й корегувати роботи протягом періоду підготовки. Обсяг відгуку не може перевищувати 1,5-2 сторінки формату А4.

Завданням відгуку є проаналізувати представлену до розгляду роботу, виявити її сильні та слабкі місця, допомогти авторові краще розібратися у складних питаннях, яким він, на вашу думку, достатньо не висвітлив, підкреслити той чи інший внесок автора у розв'язання проблеми, її дослідження і т. ін.

Загальний план відгуку такий:

- 1) назва;
- 2) аналіз нагальності/актуальності обраної теми;
- 3) розбирання і аналіз роботи окремо за кожним розділом;
- 4) підсумок прочитаного і проаналізованого;
- 5) висновок;
- 6) ім'я та короткі дані про рецензента, підпис, дата складання.

Розберемо кожний пункт плану окремо:

1. **Назва.** Це обов'язковий компонент. Подається за традиційною формою. Наприклад, у вашому випадку назва виглядатиме приблизно так:

ВІДГУК

на контрольну роботу

з дисципліни „Біогеохімія і мікробіологія”

студента (-ки) 2-го курсу, група ЕОНС₃-...,

*далі - **прізвище, ім'я та по-батькові** (автора/-ки контр. роботи)*

„{Назва роботи}”

Починаючи аналізувати текст, слід пам'ятати, що наслідок відгуку полягає зовсім не у знищенні автора (-ки) разом з його/її працею, не у мстиво-заздрісному ритті в матеріалі, не в бездумному вихвалянні „неоціненого внеску” автора у розвиток тих чи інших ідей, особливо, якщо це ваш друг або подруга, не у вихвалянні самого себе, не в милуванні своїми сарказмом, іронією, гучним красномовством, фонтануючою ерудицією, а стримано, доброзичливо, гідно, із повагою до автора та проведеної ним роботи, з найменшою суб'єктивністю докладно розібратися самому в роботі і, можливо, допомогти в цьому самому авторові та його читачам, привернути їх увагу до якихось значних, помітних нюансів чи аспектів роботи, і на прикладі цієї роботи заторкнути деякі важливі тенденції або проблеми.

Глибина аналізу, широта охоплення матеріалу, нешаблонність поглядів й самостійність мислення, гарний й витончений стиль, гнучка, точна й вільна мова, вміння робити висновки, володіння логікою, фахова обізнаність, об'єктивність і такі людські якості, як доброзичливість,

повага до людей та їх праці, справедливість, чесність, гідність, щирість й дипломатичність у висловлюваннях, гречність та шляхетність теж достатньо промовисто виявляються у створюваному тексті й добре можуть схарактеризувати й самого рецензента.

Тому приступаючи до першого етапу опрацювання матеріалу, зупиніться, задумайтесь над тим, які мотиви, почуття або емоції вами рухають, яку мету ви перед собою поставили. Якщо ви збуджені – заспокойтесь, а потім приступайте до праці. Будь-яка критика повинна бути обґрунтованою, доброзичливою, гідною, справедливою, спокійною. Шляхетною, нарешті. Пам'ятайте, що рушійною силою справжньої критики є лише прагнення досконалості.

2. *Аналіз актуальності обраної теми.* Чи не помилився автор (авторка), обравши саме цю тему для реферату? Навести свої міркування щодо цього та/або послатися на авторитетні свідчення у разі необхідності.

3. *Розбір кожного розділу (аналіз).* Ретельне читання. Пошук щонайменших творчих успіхів автора та їх виявлення. Пошук суперечностей, неузгодженостей, можливих похибок, неуважності автора. Їх виявлення, якщо вони є. Виявлення рівня знань автора щодо сучасного стану проблеми. Не забувайте відмічати сторінки (й абзаци), де щось привернуло вашу увагу.

4) *Синтез.* Ви підсумовуєте прочитане, підбиваєте підсумок. Показуєте сильні й слабкі сторони роботи.

Полемізуєте з автором (-кою). Оцінюєте роботу на логічність побудови, її цільність, системність поглядів автора. Оцінюєте обізнаність автора, стиль і мову роботи, якість графічного матеріалу тощо.

5) **Висновок.** Це щонайбільше одна чи дві фрази. Ваш погляд на те, як, на вашу думку, слід подану роботу оцінити, на що вона заслуговує.

6) **Короткі відомості про рецензента.** Ваші ініціали та прізвище, звання, посада, підпис, дата складання відгуку.

Аби виконати це завдання, студент (-ка) самостійно переглядає якісні (репрезентативні) вітчизняні та зарубіжні наукові й науково-практичні часописи, знаходить відгуки й рецензії на публікації, вивчає їх специфічні мовні звороти та стилістичні особливості, і потім, з урахуванням усього цього, складає свій відгук.

1.9 Висловлення подяк

Це далеко не нова, але досі ще не дуже поширена практика й складова вітчизняних науково-технічних праць. Сенс її полягає в елементарному визнанні того чи іншого внеску інших людей у вашу працю, ваше наукове чи інженерне досягнення, публікацію.

Люди взаємопов'язані. Це зв'язки різного характеру, вони можуть бути сильнішими чи слабкішими, зв'язків цих може бути багато чи мало. Ці зв'язки створюють своєрідні ієрархічні структури взаємодії та взаємодопомоги в суспільстві.

Крім того, у процесі трудової еволюції людини сформувалися організаційні структури колективної праці. Праця кожної сучасної людини в науці й техніці тоді стає продуктивною, коли ця людина працює у структурі, яка забезпечує їй умови для плідної роботи, запровадження результатів у життя, отримання винагороди за працю, захист інтересів тощо. Творча людина – це пальне, структура – це

машина. Вилий пальне на хідник, кинь запаленого сірника – палахне полум'я, вибух і... усе. Залий пальне у бак машини – й енергія пального виконає корисну роботу.

Тому немає такої людини, котра могла б жити й творити сама одна, без фінансової підтримки, без допомоги співробітників, практикантів, лаборантів, допоміжних технічних працівників, стажистів, які виконують багато підготовчої та чорнової роботи, без бібліотекарів і патентознавців, котрі створюють умови для літературного пошуку та виявлення необхідних джерел інформації і, нарешті, без розуміння та підтримки своєї родини, коханих, друзів, просто тих, хто з розумінням і доброзичливістю ставиться до праці цієї людини й вважає за необхідне допомагати чи сприяти їй у цей чи інший спосіб.

Тому людина шляхетна і достойна завжди пам'ятає про тих, без кого її плідна праця була би неможливою чи майже неможливою, а отримані результати – недосяжними. Дякуючи, вона тим самим визнає їх внесок.

У науково-технічній літературі заведено дякувати наставникам, тим, хто поділився з вами цінними, але досі ще неопублікованими відомостями, тим, хто допомагав технічно, обговорював з вами отримані результати, надавав обладнання, фінансування тощо.

Студент у своїй курсовій роботі може подякувати тим, хто допомагав підібрати необхідну літературу, консультував, допомагав осмислити й зорганізувати широкий літературний матеріал, скласти та написати доповідь, підготувати презентацію тощо.

Робіть це щиро, лаконічно, конкретно. Бо немає нічого відразливішого, ніж формальна, нещира подяка, подяка з примусу чи

піддесливість або самоприниження. Тут необхідно виявляти гідність, повагу, тактовність, знати й відчувати міру.

Слід вивчати й спостерігати, як улаштована й працює „машина світу” і плекати в собі почуття гідності й подяки.



Рис. 1.2 – Ієрогліф „Вдячний”

2. ТЕМИ Й ПЛАНИ ДО ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

"... Нарутомі Хього сказав: "Перемога полягає в перемозі над своїми союзниками. Перемога над союзниками полягає в перемозі над собою. Перемога ж над собою – це переборення власного тіла.

Це нагадує бій, в якому чоловік перебуває серед десяти тисяч союзників, але ніхто з них не прямує за ним. Якщо на початку чоловік не упорався зі своїм тілом і розумом, він ніколи не подолає супротивника."

Ямамото Цунетомо "Хагакуре"¹⁴

Подані плани робіт є тільки орієнтовними прикладами і призначені лише для того, щоби зорієнтувати студента (-ку), допомогти розробити власний план, виходячи з особливостей обраної теми, обсягу знайденого матеріалу для написання/складання роботи, глибини й

¹⁴ *Op. cit.* – С. 151.

широти оволодіння матеріалом чи його (її) знання, наявності часу, необхідних навичок тощо. Тобто всю працю щодо підготовки курсової роботи слід ретельно спланувати.

Вітається, якщо студент (-ка) може запропонувати свою власну тему реферату чи власний план, але в такому разі необхідно вчасно погодити їх зі своїм викладачем.

Якщо запропоновані плани здаються студентові надто складними, можна піти одним з двох шляхів:

1) розглядати пункти планів як перелік необхідних питань, на які слід просто знайти відповіді;

2) самостійно спростити вибраний план або звернутися за допомогою до свого викладача чи куратора.

2.1 Теми й плани до індивідуальних завдань із біогеохімії та біохімії

"... Аби знайти заступництво богів у справах військових, самураю, незалежно від його натури, конче необхідно ще за молодих літ прославитися своїм умінням. Бо зовсім небагато є таких людей, з репутацією невмілих замолоду, котрі все ж таки спромоглися набути необхідних навичок у дозрілому віці. Більше того, якщо замолоду людина була відома своїм вмінням, а в мужньому віці це вміння дещо притупилося, то протягом деякого часу це ніяк не позначиться на її репутації. Слід бути обачним у таких справах."¹⁵

Асакура Норікаге "Сотекі Вакі"

¹⁵ Кодекс Бусидо. Хагакурэ. Сокрытое в листве. – М.: Изд-во ЭКСМО, 2006. – С. 322. (Антология мудрости)

1. „Процеси харчування і травлення у людини, їх порушення, причини та наслідки, заходи попередження розладів у населення міст” [можливо на прикладі одного типу поживних речовин]

(1) Вступ. Актуальність теми.

(2) Огляд процесів харчування і травлення у людини. Харчування і травлення як зв'язок організму з довкіллям (або зв'язки з компонентами екосистеми).

(3) Основні типи порушень і розладів травлення у населення міст: причини і наслідки. Вплив негативних чинників міського середовища.

(4) Гігієна харчування в містах.

(5) Заходи попередження порушень і розладів травлення у населення міст. Методи купірування впливу негативних чинників міського середовища.

(6) Висновки.

2. „Процеси харчування і травлення у людини¹⁶ в нормі й участь у них симбіотичних мікроорганізмів” [можливо на прикладі одного типу поживних речовин]

(1) Вступ. Актуальність теми.

(2) Огляд процесів харчування і травлення у людини. Харчування і травлення як зв'язок організму з довкіллям (або зв'язки з компонентами екосистеми, де цей організм мешкає).

¹⁶ Можна також написати роботу на прикладі одного з видів свійських тварин.

- (3) Участь мікроорганізмів у процесах травлення і розкладання органічних речовин у кишківнику.
- (4) Симбіотичні мікроорганізми. Дисбактеріози.
- (5) Причини й наслідки дисбактеріозів у населення міст. Вплив негативних чинників міського середовища.
- (6) Методи лікування дисбактеріозів.
- (7) Заходи попередження порушень і розладів травлення внаслідок дисбактеріозів у населення міст. Методи купірування впливу негативних чинників міського середовища.
- (8) Висновки.

3. „Порушення в роботі системи травлення людини як результат дисбактеріозів, їх причини й наслідки, заходи попередження дисбактеріозів у населення міст”

- (1) Вступ. Актуальність теми.
- (2) Короткий огляд процесів харчування й травлення та їх порушень у людини (або порушень зв'язків з іншими компонентами екосистеми, в якій цей організм мешкає).
- (3) Участь мікроорганізмів у процесах травлення та розкладання органічних речовин у кишківнику.
- (4) Симбіотичні мікроорганізми. Дисбактеріози.
- (5) Причини й наслідки дисбактеріозів у населення міст. Вплив негативних чинників міського середовища.
- (6) Методи лікування дисбактеріозів.

(7) Заходи попередження порушень і розладів травлення внаслідок дисбактеріозів у населення міст. Купірування впливу негативних чинників міського середовища.

(8) Висновки.

4. „Процеси обміну вуглеводів у людини й участь у них мікроорганізмів: їх порушення, причини й наслідки, заходи попередження розладів обміну вуглеводів у населення міст”

(1) Вступ. Актуальність теми.

(2) Джерела надходження вуглеводів і огляд процесів трансформації, перетравлення та засвоєння вуглеводів у людини. Участь залоз внутрішньої секреції. Значення харчових волокон та об'ємних речовин на травлення і метаболізм.

(3) Участь мікроорганізмів у процесах перетравлення і розкладання вуглеводів у кишківнику.

(4) Симбіотичні мікроорганізми – учасники перетравлення вуглеводів. Дисбактеріози та їх вплив на обмін вуглеводів.

(5) Фактори ризику, причини й наслідки порушень обміну вуглеводів у населення міст. Вплив негативних чинників міського середовища.

(6) Шляхи катаболізму й анаболізму вуглеводів у клітинах (*NB – біохімічні реакції необхідні!*).

(7) Методи лікування порушень обміну вуглеводів. Ревіталізація.

(8) Заходи попередження порушень обміну вуглеводів у населення міст. Методи купірування впливу негативних чинників міського середовища.

(9) Висновки.

5. „Огляд процесів обміну ліпідів у людини й участь у них мікроорганізмів, їх порушення, причини й наслідки, заходи попередження розладів обміну ліпідів у населення міст”

(1) Вступ. Актуальність теми.

(2) Джерела надходження ліпідів і огляд процесів перетравлення та засвоєння ліпідів у людини. Участь залоз внутрішньої секреції.

(3) Участь мікроорганізмів у процесах перетравлення та розкладання ліпідів у кишківнику. Симбіотичні мікроорганізми – учасники перетравлення ліпідів. Дисбактеріози та їх вплив на обмін ліпідів.

(4) Фактори ризику, причини й наслідки порушень обміну ліпідів у населення міст. Вплив негативних чинників міського середовища.

(5) Шляхи катаболізму й анаболізму ліпідів у клітинах (***NB** - біохімічні реакції необхідні!*).

(6) Методи лікування порушень обміну ліпідів. Ревіталізація.

(7) Заходи попередження порушень обміну ліпідів у населення міст. Методи купірування впливу негативних чинників міського середовища.

(8) Висновки.

6. „Процеси обміну білків у людини й участь у них мікроорганізмів, їх порушення, причини й наслідки, заходи попередження розладів обміну білків у населення міст”

(1) Вступ. Актуальність теми.

(2) Джерела надходження білків і огляд процесів перетравлення та засвоєння білків у людини. Участь залоз внутрішньої секреції.

(3) Участь мікроорганізмів у процесах перетравлення та розкладання білків у кишківнику. Симбіотичні мікроорганізми – учасники перетравлення білків. Дисбактеріози та їх вплив на обмін білків.

(4) Фактори ризику, причини й наслідки порушень обміну білків у населення міст. Вплив негативних чинників міського середовища.

(5) Катаболізм і анаболізм амінокислот у клітинах (***NB** – біохімічні реакції необхідні!*).

(6) Методи лікування порушень обміну білків. Ревіталізація.

(7) Заходи попередження порушень обміну білків у населення міст. Методи купірування впливу негативних чинників міського середовища.

(8) Висновки.

7. „Процеси обміну амінокислот в організмі людини”¹⁷

¹⁷ можна також на прикладі одного з видів свійських тварин.

[можна на прикладі однієї незамінної або напівзамінної амінокислоти]

(1) Вступ. Актуальність теми.

(2) Джерела надходження амінокислот і огляд процесів усмоктування та засвоєння амінокислот у людини. Участь залоз внутрішньої секреції.

(3) Участь мікроорганізмів у процесах перетравлення та розкладання амінокислот у кишківнику. Дисбактеріози та їх вплив на обмін амінокислот.

(4) Фактори ризику, причини й наслідки порушень обміну амінокислот у населення міст. Вплив негативних чинників міського середовища.

(5) Процеси синтезу амінокислот у клітинах (**NB** – *біохімічні реакції необхідні!*). Незамінні, замінні й напівзамінні амінокислоти.

(6) Методи лікування порушень обміну амінокислот. Ревіталізація.

(7) Заходи попередження порушень обміну амінокислот у населення міст. Методи купірування впливу негативних чинників міського середовища.

(8) Висновки.

8. „Одержання й використання ферментів та ферментативних препаратів у господарстві”¹⁸

[на прикладі однієї галузі господарства чи одного технологічного процесу]

(1) Вступ. Актуальність теми.

(2) Ферменти (ензими) – біологічні каталізатори хімічних реакції у клітинах, організмах та екосистемах. Екзоферменти мікроорганізмів.

(3) Використання ферментативних процесів у господарстві: огляд.

(4) Методи одержання і виробництва ферментів та ферментативних препаратів у промисловості.

(5) Технологічні процеси із застосуванням ферментних препаратів (блок-схема обов'язкова!). Переваги та недоліки використання ферментів (**NB** – біохімічні реакції необхідні!).

(6) Висновки.

2.2 Теми й плани до індивідуальних завдань з мікробіології

9. “Участь мікроорганізмів-прокаріотів у біогеохімічних циклах /коловоротів” *[на прикладі одного циклу/коловороту хімічного елемента)*

(1) Вступ. Актуальність теми.

¹⁸ Наприклад, в охороні довкілля, фармакології, медицині, ветеринарії, побуті, харчовій промисловості, сільському господарстві, виробництві кормів, текстильній промисловості тощо.

- (2) Коротка характеристика круговороту. Тип круговороту. Основні етапи і процеси (ілюструється блок-схемою коловороту!).
- (3) До яких таксонів мікроорганізми-учасники циклу відносяться?
- (4) Процеси, здійснювані мікробами (**NB** – біохімічні реакції необхідні!).
- (5) Біологія та екологія мікроорганізмів. Вплив зовнішніх факторів. Взаємодії з іншими біотичними компонентами екосистем.
- (6) Внесок указаних мікроорганізмів у коловорот елемента (блок-схема обов'язкова!).
- (7) Висновки.

10. “Мікроорганізми-прокаріоти – збудники захворювань тварин або людей у містах” [на прикладі одного організму-збудника]

- (1) Вступ. Актуальність теми.
- (2) Таксономія мікроорганізму згідно з однією із сучасних загальноживаних класифікацій.
- (3) Резервуари інфекції, шляхи передачі збудника, які захворювання викликає в основного й проміжних хазяїв.
- (4) Місце і роль мікроорганізму-збудника у міських екосистемах. Чинники впливу на збудника (блок-схема обов'язкова!).
- (5) Перебіг захворювання.

- (6) Методи впливу на збудників. Лікування.
- (7) Адміністративно-організаційні, інженерні, карантинні, гігієнічні та санітарно-епідеміологічні заходи запобігання розповсюдження збудників інфекції та виникнення епідемії/епізоотії, профілактика захворювання: рівні ієрархії.
- (8) Висновки.

11. “Мікроорганізми-прокаріоти – збудники захворювань рослин у садово-паркових насадженнях, зелених зонах міст й санітарно-захисних зонах підприємств” [на прикладі одного організму-збудника]

- (1) Вступ. Актуальність теми.
- (2) Таксономія мікроорганізму згідно з однією із сучасних загальноновживаних класифікацій.
- (3) Резервуари інфекції, шляхи передачі збудника, які захворювання викликає в основного й проміжних хазяїв.
- (4) Місце та роль мікроорганізма-збудника у міських екосистемах. Чинники впливу на збудника (блок-схема обов'язкова!).
- (5) Перебіг захворювання. Стадія розвитку хазяїна, під час якої він уражається найбільше.
- (6) Методи впливу на збудників. Лікування.
- (7) Адміністративно-організаційні, інженерні, карантинні, фітогігієнічні та санітарні заходи запобігання розповсюдження

збудників інфекції, попередження виникнення епіфітотії, профілактика захворювання: рівні ієрархії.

(8) Висновки.

12. “Застосування мікроорганізмів-прокаріотів у природоохоронних та/або екологічних технологіях” *[на прикладі однієї технології чи одного технологічного процесу]*

(1) Вступ. Актуальність теми.

(2) Дані про мікроорганізми (таксономія, біологія та екологія).

(3) Біохімічні процеси, здійснювані мікроорганізмами, які використовуються у технології (*основні реакції*).

(4) Опис технологічного процесу. Його технічні характеристики, сфера застосування, переваги перед існуючими методами, обмеження використання (*блок-схема обов'язкова!*).

(5) Санітарно-гігієнічні застереження для персоналу й техніка безпеки.

(6) Економічна доцільність впровадження технології у повсякденну виробничу практику.

(7) Висновки.

13. „Роль мікроорганізмів-прокаріотів у процесах, що здійснюються в екосистемах” *[на прикладі однієї екосистеми чи екотону]*

(1) Вступ. Актуальність теми.

- (2) Аналіз процесів, що здійснюються завдяки участі в них мікроорганізмів. Підходи до розробки графічної моделі функціонування екосистеми/екотону за участі мікроорганізмів.
- (3) Основні групи й види організмів, що беруть участь у цих процесах.
- (4) Характеристика основних процесів. Біохімічні реакції мікробіологічних процесів.
- (5) Біохімічні взаємодії з іншими організмами. Рівні взаємодій (блок-схема обов'язкова!).
- (6) Оцінка ваги мікробіологічної складової у процесах в екосистемі. Деталізація розробленої концептуальної моделі.
- (7) Висновки.

14. «Використання мікроорганізмів-прокаріотів у промисловості/сільському/лісовому господарстві»¹⁹ [на прикладі однієї галузі виробництва]

¹⁹ Наприклад, мікробіологічна промисловість, переробка/збагачення органічної або мінеральної сировини, охорона довкілля (особливо переробка промислових відходів, відновлення/оздоровлення/очищення територій від речовин-забрудників або організмів-збудників хвороб), комунальне господарство (особливо очищення стічних вод, переробка твердих побутових відходів, напр., компостування), фармацевтична промисловість (особливо отримання біологічно активних сполук, кровозамінників, амінокислот, вітамінів, антибіотиків тощо), харчова промисловість (особливо переробка молока, злаків, овочів і фруктів, м'яса, риби, виробництво харчових та смакових добавок), виробництво кормів і преміксів, виробництво біопалива (метану, рідкого палива), текстильна промисловість (особливо виробництво сучасного одягу та рослинних прядильних волокон), підвищення/відновлення родючості ґрунтів, біологічні методи боротьби з господарсько шкідливими організмами на основі використання паразитичних прокаріотів й продуктів їх метаболізму тощо.

- (1) Вступ. Актуальність теми.
- (2) Місце мікробіологічного процесу в певній галузі промислового виробництва.
- (3) Біохімічні реакції мікробіологічного процесу.
- (4) Які види мікроорганізмів беруть участь у технології?
- (5) Схема технологічного процесу (*блок-схема обов'язкова!*).
- (6) Отримувані продукти, їх подальше використання.
- (7) Санітарно-гігієнічні застереження для персоналу й техніка безпеки.
- (8) Економічні вигоди від застосування мікроорганізмів у певній галузі промисловості.
- (9) Висновки.

15. „Синантропні організми – рознощики хвороб тварин або людей у містах”²⁰ [на прикладі одного організму-рознощика і одного організму-збудника]

- (1) Вступ. Актуальність теми.
- (2) Таксономія організму-рознощика і мікроорганізму (-ів)-збудників хвороб згідно із сучасними загальноновживаними класифікаціями.
- (3) Резервуари розмноження організму-рознощика у містах, резервуари інфекції, шляхи передачі збудника, які захворювання викликає збудник в основного і проміжного хазяїв.

²⁰ Під час виконання цієї роботи слід спиратися на знання із загальної біології та екології.

- (4) Місце і роль проміжного хазяїна (рознощика) і мікроорганізму-збудника у міських екосистемах. Чинники впливу на рознощика та збудника (*блок-схема обов'язкова!*).
- (5) Перебіг захворювання. Стадії розвитку рознощика та хазяїна, які уражаються найбільше.
- (6) Методи впливу на рознощика. Заходи.
- (7) Методи впливу на збудників. Лікування.
- (8) Законодавчі, адміністративно-організаційні, інженерні, карантинні й санітарно-гігієнічні заходи запобігання розповсюдження рознощиків інфекції, попередження виникнення епізоотії/епідемії та профілактика захворювання: рівні ієрархії.
- (8) Висновки.



РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

„Майстер дістав книгу з футляра.
Коли він розкрив її, кімната
наповнилася пахощами сухої
гвоздики.”

Ямамото Цунетомо „Хагакуре”²¹

Наведені нижче літературні джерела є рекомендованими. Бажано, аби студент самостійно підібрав собі літературу, попрацювавши в науково-технічній чи медичній бібліотеках, і навчився працювати з нею. Для цього треба ознайомитися на практиці як зорганізовані алфавітний і систематичний каталоги, що таке Універсальний рубрикатор, навчитися відшуковувати потрібні джерела, обробляти їх, виписуючи необхідні дані, вести свій каталог на картонних картках або за допомогою спеціальних програм, наприклад, MS Excel (електронні таблиці) чи MS Access (електронні бази даних), що входять до пакету програм MS Office. Усі ці навички потім добре прислужаться протягом подальшої кар'єри інженера.

Підручники й навчальні посібники

Біогеохімія й біохімія

1. Авцын, А. П. Микроэлементозы человека [Текст] / А. П. Авцын, А. А. Жаворонкова, Л. С. Строчков. – М.: Медицина, 1991. – 496 с.

²¹ Кодекс Бусидо. Хагакурэ. Сокрытое в листве. – М.: Изд-во ЭКСМО, 2006. – С. 83. (*Антология мудрости*)

2. Алексеенко, В. А. Экологическая геохимия [Текст]: учебник / В. А. Алексеенко. – М.: «Логос», 2000. – 627 с.
3. Бабенко, Г. А. Микроэлементы в экспериментальной и клинической медицине [Текст] / Г. А. Бабенко – К.: „Здоров’я”, 1965. – 183 с.
5. Беус, А. А. Геохимия окружающей среды [Текст] / А. А. Беус, Л. И. Грабовская, Л. И. Тихонова. – М.: „Недра”, 1976. – 248 с.
6. Біохімія [Текст] : підручн. / М. Є. Кучеренко та ін. – К.: „Либідь”, 1995. – 464 с.
7. Биохимические основы патологических процессов [Текст]: учеб. пособие для вузов / С. Северин, Л. Авдеева, Т. Алейникова, Н. Беликина. – М.: Медицина, 2000. – 303 с.
8. Боечко, Ф. Ф. Біологічна хімія [Текст] : навч. посібник / Ф. Ф. Боечко. – 2-е вид. – К.: „Вища школа”, 1995. – 536 с.
9. Бохински, Р. Современные воззрения в биохимии [Текст] : пер. с англ. – М.: „Мир”, 1987. – 544 с.
10. Бриттон, Г. Биохимия природных пигментов [Текст] : пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 422 с.
11. Василенко, Ю. К. Биологическая химия [Текст] : учеб. / Ю. К. Василенко. – М.: Высш. школа, 1978. – 381 с.
12. Екологічна біохімія [Текст] : навч. посібник для вузів / В. М. Ісаєнко, В. М. Войцицький, Д. Д. Бабенюк, С. В. Хижняк. – К.: Вид-во Київського нац. авіаційного ун-ту, 2005. – 440 с.
13. Зилва, Дж. Ф., Пэннел, П. Р. Клиническая химия в диагностике и лечении [Текст] : пер. с англ. – М.: Медицина, 1988. – 528 с.
14. Ковалевский, А. Л. Биогеохимия растений [Текст] / А. Л. Ковалевский. – Новосибирск: „Наука” Сиб. отд-ние, 1991. – 294 с.

15. Кольман, Я., Рём, К. Г. Наглядная биохимия [Текст] : пер. с нем. – 2-е изд. – М.: «Мир», 2004. – 469 с.
16. Крю, Ж. Биохимия. Медицинские и биологические аспекты [Текст] : учеб. пособие : пер. с франц. – М.: „Медицина“, 1979. – 510 с.
17. Ленинджер, А. Основы биохимии [Текст] : учеб. : пер. с англ. – В 3-х т. – М.: Мир, 1985. – 1056 с.
18. Основы биохимии [Текст]: учеб. для студ. биол. спец. ун-тов / А. А. Анисимов, А. Н. Леонтьева, И. Ф. Александрова и др.; под ред. А. А. Анисимова. – М.: Высш. школа, 1986. – 551 с.: ил.
19. Остроумов, С. А. Введение в биохимическую экологию [Текст] : учеб. пособие / С. А. Остроумов. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986. – 176 с.
20. Панченко, Л. Ф. Клиническая биохимия микроэлементов [Текст] / Л. Ф. Панченко – М.: ВУНМЦ МЗ РФ, 2004. – 363 с.
21. Строев, Е. А. Биологическая химия [Текст] : учеб. / Е. А. Строев – М.: Высш. школа, 1986. – 479 с.

Мікробіологія

1. Бахуташвили, В.И. Иммунодепрессия и вирусные инфекции [Текст] / В. И. Бахуташвили – Тбилиси: Мецниереба, 1981. – 114 с.
2. Векірчик, К. М. Мікробіологія з основами вірусології [Текст] : підручн. / К. М. Векірчик – К.: „Вища школа“, 2001. – 311 с.
3. Грегори, Ф. Микробиология атмосферы [Текст] : пер. с англ. – М.: „Мир“, 1964. – 371 с.
4. Заварзин, В. В. Экологическая микробиология [Текст] : учеб. пособие / В. В. Заварзин – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2003. – 341 с.

5. Занков, Г. Е. Кислотные дожди и окружающая среда [Текст] / Г. Е. Занков. – М.: Химия, 1991. – 139 с.
6. Карпов, О. В. ВІЛ-інфекція та інтерферон: молекулярні та біологічні аспекти [Текст] / О. В. Карпов. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 184 с.
7. Колешко, О. И. Микробиология [Текст] : учеб. / О. И. Колешко – Минск: Вышейшая школа, 1977. – 271 с.
8. Медуницын, Н. В. Вакцинология [Текст] : учеб. / Н. В. Медуницын – М.: Триада-Х, 2004. – 444 с.
9. Мотавкина, Н. С. Атлас по микробиологии и вирусологии [Текст] : учеб. пособие / Н. С. Мотавкина, В. Д. Артёмкин. – М.: «Медицина», 1976. – 307 с.: ил.
10. Покровский, В. Н. Антибиотики и бактерии [Текст] / В. Н. Покровский. – М.: Знание, 1990. – 64 с.
11. Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях [Текст] – 3-е изд. – Женева: Всемирная Организация Здравоохранения, 2004. – 190 с., i-viii : ил. – (WHO/CDS/CSR/LYO/ 2004.11)
12. Пяткін, К. Д., Кривошеїн, Ю. С. Мікробіологія з основами вірусології та імунології [Текст] : підручн. / К. Д. Пяткін, Ю. С. Кривошеїн. – К.: „Вища школа”, 1995. – 512 с.
13. Тетиор, А. Н. Городская экология [Текст]: учеб. пособие для вузов / А. Н. Тетиор. – М.: Academia, 2007. – 331 с.
14. Фёдоров, Л. А. Диоксины как экологическая опасность: ретроспектива и перспективы [Текст] / Л. А. Фёдоров. – М.: Наука, 1989. – 226 с.
15. Шлегель, Ф. Общая микробиология [Текст] : пер. с нем.; учеб. – М.: Мир, 1989. – 528 с.

16. Talaro, K. P., Talaro, A. Foundations in Microbiology [Textbook] – 4th ed. – New York: McGraw-Hill, 2002. – 834 p.

Додаткова література

Біогеохімія й біохімія

4. Досан, Р., Эллиот, Д., Эллиот, У., Джонс, К. Справочник биохимика [Текст] : пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 544 с.
5. Биохимический справочник [Текст] : учеб. пособие / Н. Е. Кучеренко, Р. П. Виноградова, А. Р. Литвиненко и др. – К.: „Вища школа”, 1979. – 304 с.
6. Як захистити себе від токсичних хімічних речовин: Кишеньковий довідник [Текст] / упор.: О. Ю. Денищик. – К., 2007. – 29 с. – (ВЕГО „МАМА-86”)

Мікробіологія

1. Бактерии и актиномицеты [Текст] // Жизнь растений. Т. 1. Введение / под ред. чл.-кор. АН СССР, проф. Н. А. Красильникова и проф. А. А. Уранова. – М.: Просвещение, 1974. – 487 с.
2. Кузнецов, С. И. Микробиологические процессы круговорота углерода и азота в озерах [Текст] / С. И. Кузнецов, А. И. Саралов, Т. Н. Назина. – М.: Наука, 1985. – 213 с.
3. Справочник по микробиологическим методам исследования [Текст] / под ред. М. О. Биргера. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Медицина, 1973. – 456 с.

4. Madigan, M.T. Extremophiles / M. T. Madigan, B. L. Marrs // Sci. Am. – 1997. – №4. – P.82-87.
5. Mix, M.C. Biology: The Network of Life [Manual] / M. C. Mix, P. Farber, K. I. King. – New York: Harper Collins Publ., 1992. – P. 138-160.
6. Overbeck J. Ecosystem concepts // Guidelines of Lake Management. Vol.1. Principles of Lake Management / ed.: S. E. Jørgensen, R. A. Vollenweider. – Otsu: Int. Lake Environ. Comm.; UN Environ. Programme, 1989. – P. 19-36.
7. Water Pollution Microbiology / ed. by G. D. Mitchell. – Washington, D.C.: John Wiley, 1977. – 482 p.

Довідкова література

Загальна довідкова література:

1. Біологічний словник [Текст] / Редколегія. – 2-е вид. – К.: Гол. ред. укр. рад. енциклопедії, 1986. – 680 с.
2. Биологический энциклопедический словарь [Текст] / гл. ред. М. С. Гиляров; редкол.: А. А. Баев, Г. Г. Винберг, Г. А. Заварзин и др. – М.: Сов. энциклопедия, 1986. – 831 с.

Література з прикладних питань організаційної науки:

1. Дёлц С. Как добиться признания [Текст] : пер. с нем. – М.: Омега-Л, 2006. – 128 с. : ил. (*Taschen Guide. Просто! Практично!*)
2. Метью, Ф. 101 полезная идея для архитекторов [Текст] : пер. с англ. – СПб.: Питер, 2009. – 208 с.
3. Нёльке, К. Проведение презентаций [Текст] : пер. с нем. – 2-е изд., стер. – М.: Омега-Л, 2007. – 144 с.: ил. (*Taschen Guide. Просто! Практично!*)

4. Фосис, П. 30 минут для подготовки отчета [Текст] : пер. с англ. – М.: Изд-во «Лори», 2000. – 79 с.
5. Фосис, П. 30 минут до презентации [Текст] : пер. с англ. – М.: Изд-во «Лори», 2000. – 80 с.
6. Харт, Г. 30 минут для подготовки делового документа [Текст] : пер. с англ. – М.: Изд-во «Лори», 2000. – 79 с.
7. Alessandra, A. J., Hunsaker, P. L. Communicating at Work [Textbook] – New York: Fireside, 1993. – 272 p.²²

Словники та посібники з ділової та фахової мови:

1. Англо-русский, русско-английский экологический словарь-справочник [Текст] : ок. 10000 терм. / под ред. А. Н. Камнева и Е. А. Истоминой. – М.: Изд. дом "Муравей-гайд", 2000. – 352 с.
2. Англо-русский толковый словарь цифровых терминов (Digital Printing & Imaging Glossary) [Текст] : более 1000 терминов / сост.: К. Бек, О. Розум, В. Мойсеенко. – К.: Изд. дом "Аркуш", 2000. – 100 с.
3. Російсько-український словник наукової термінології: Біологія. Хімія. Медицина [Текст] / С. П. Вассер, І. О. Дудка, В. І. Єрмоленко, М. Д. Зерова та ін. – К.: "Наукова думка", 1996. – 660 с.
4. Російсько-український словник наукової термінології: Математика. Фізика. Техніка. Науки про Землю та космос [Текст] / В. В. Гейченко, В. М. Завірюхіна, О. О. Зеленюк та ін. – К.: "Наукова думка", 1998. – 888 с.

²² From the Abstract to this book: "...Improve your speaking, listening, presentation, and correspondence skills to get more done and get what you want at work."

5. Зубков, М. Г. Сучасна українська ділова мова [Текст] / М. Г. Зубков. – 4-е вид., доп. – Харків: "Торсинг", 2003. – 448 с.
6. Мирончиков, И.К. Англо-русский толковый словарь по Интернет [Текст] : более 2000 терминов. / И. К. Мирончиков, В. А. Павловцев. – 3-е изд., исп. и доп. – Минск: Харвест; М.: АСТ, 2000. – 288 с.
7. Мостицкий, И.Л. Новейший англо-русский толковый словарь по современной электронной технике (компьютеры, телекоммуникации, электроника, аудио-, видео- и радиотехника) [Текст] : ок. 8000 терм., 5500 слов. статей / И. Л. Мостицкий. – М.: Изд-во "Лучшие книги", 2003. – 528 с.
8. Російсько-український медичний словник [Текст]: 7000 слів. / О. Мусій, С. Нечай (Нечаїв), О. Соколюк, С. Гаврилюк. – 4-е вид., тотожне. – Умань, 1992. – 124 с. (*Світ. федерація укр. лікарських т-в; Всеукр. лікарське т-во; Укр. лікарське т-во в Києві; Т-во укр. мови ім. Т. Шевченка „Просвіта”; Укр.-амер. Фонд „Відродження”*)
9. Українська ділова і фахова мова: практичний посібник на щодень [Текст] / М. Д. Гінзбург, І. О. Требульова, С. Д. Левіна, І.М. Корніловська; за ред. М. Д. Гінзбурга. – 2-ге вид., випр. і доп. – К.: Фірма „ІНКОС”, Центр навчальної літератури, 2007. – 672 с.
10. Godman A., Payne E.M.F. Longman Dictionary of Scientific Usage [Textbook]. – Reprint ed. – Harlow: Longman Group Ltd., 1979. – 685 p.
11. New Webster's Dictionary and Thesaurus of the English Language [Textbook] – Danbury, CT: Lexicon Publ., 1993. – 1149 p.+67 p.
12. Porteous A. Dictionary of Environmental Science and Technology [Textbook] – 2nd ed. – Baffins Lane, Chichester: John Wiley & Sons, 1998. – 635 p.

Електронні ресурси локального доступу

1. 2000 and Beyond: Confronting the Microbe Menace [Електронний ресурс] : інтеракт. навч. : Електрон. дан. і прогр. – Chevy Chase, MD: HHMI, 1999. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM). – (*Howard Hughes Medical Holiday Lectures*) – Загол. з етикетки диску.
2. Ethics in Biomedical Research, version 2.0 [Електронний ресурс] : інтеракт. навч. : Електрон. дан. і прогр. – Chevy Chase, MD: HHMI, 2005. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM). – (*Howard Hughes Medical Institute*) – Загол. з етикетки диску.

Електронні ресурси віддаленого доступу

1. Филиппова, Л. Я. Информационно-библиотечные ресурсы Интернет [Текст] / Л. Я. Филиппова; под ред. В. П. Щетинина. – Х.: «К-Центр», 1998. – 80 с.
2. «Наука» [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www. URL: http://www.inauka.ru/](http://www.inauka.ru/) – 10.10.2010 р.
3. “Студентська бібліотека АВС” [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www. URL: http://abc.vvsu.ru/](http://abc.vvsu.ru/) – 02.02.2010 р.
4. «Каталог образовательных ресурсов» [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www. URL: http://catalog.alledu.ru](http://catalog.alledu.ru) – 12.11.2010 р.
5. «Очень полезный портал для всех учащихся» [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www.URL: http://www.allbest.ru](http://www.allbest.ru) – 14.12.2010 р.
6. «Открытый Колледж» [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www.URL: http://www.college.ru](http://www.college.ru) – 10.10.2010 р.

7. Сервер российского студенчества [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www.URL: http://www.students.ru](http://www.students.ru) – 17.11.2010 р.
8. Молодёжный портал [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www.URL: http://www.coolsoch.ru](http://www.coolsoch.ru) – 17.11.2010 р.
9. «Экзамен.Ру» [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www.URL: http://www.examen.ru](http://www.examen.ru) – 17.11.2010 р.
10. Російська науково-технічна бібліотека [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www.URL: http://www.sciteclibrary.ru/](http://www.sciteclibrary.ru/) – 10.10.2010 р.
11. English for Science & Technology [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www.URL: http://www.wfi.fr/est/estl.html](http://www.wfi.fr/est/estl.html) – 10.10.2010 р.
12. Химическая и биологическая библиотека он-лайн²³ [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www.URL: http://www.rushim.ru/books/books.htm](http://www.rushim.ru/books/books.htm) – 10.10.2010 р.
13. *Anon.* Biotechnology // Economist [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www.URL: http://www.economist.com/subscriptions/offer.cfm/ID=168-XLMT](http://www.economist.com/subscriptions/offer.cfm/ID=168-XLMT) – 14.06.2007 р.
14. *Anon.* Really New Advances // Economist [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www.URL: http://www.economist.com/subscriptions/offer.cfm/ID=171-XLMT](http://www.economist.com/subscriptions/offer.cfm/ID=171-XLMT) – 14.06.2007 р.

²³ книжки у форматах .pdf та .dvi. Великий вибір навчальної та науково-технічної літератури, у тому числі перекладної, за різні роки видання.



„... У місцевості Камігата люди плетуть гарні коробочки для їжі, котрими користуються лише один-єдиний день, коли вирушають помилуватися розпуклими квітами. Повернувшись додому, вони кидають ці коробочки на землю і топчуть їх ногами. Кінець важливий в усьому.”

Ямамото Цунетомо "Хагакуре"²⁴



²⁴ Цит. за: Книга самурая /Пер. с яп. – СПб.: «Евразия», 2000. – С. 126.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Методичні рекомендації
до виконання контрольної роботи
з дисципліни

„БІОГЕОХІМІЯ І МІКРОБІОЛОГІЯ”

*(для студентів 2 курсу заочної форми навчання за напрямом підготовки
6.040106 – «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване
природокористування»)*

Укладач **СПІРІН Олександр Ілліч**

Відповідальний за випуск : к. т. н., доц. *В. М. Ладигенський*

Редактор: *С. В. Тимошук*

Комп'ютерне верстання: *І. В. Волосожарова*

Дизайн обкладинки: *О. І. Спирін*

План 2010, поз. 90 М

Підп. до друку 09.11.2010 р.
Друк на ризографі.
Зам. №

Формат 60×84/16
Ум. друк. арк. 2,4
Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 4064 від 12. 05. 2011 р.