



Міністерство освіти і науки України



ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА



О.І. Спирін

Методичні рекомендації  
до самостійної роботи студентів та  
виконання курсової роботи  
з дисципліни

## **„БІОХІМІЯ І МІКРОБІОЛОГІЯ”**

*(для студентів 2 курсу денної форми навчання напрямку  
6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища  
та збалансоване природокористування»)*



Харків – ХНАМГ – 2009

Методичні рекомендації до самостійної роботи студентів та виконання курсової роботи з дисципліни „Біохімія і мікробіологія” (для студентів 2 курсу денної форми навчання напряму 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування») / Укл.: Спирін О.І. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 44 с.

Укладач: О.І. Спирін

Рецензент: С.М. Охріменко, канд. біол. наук, ст. викладач кафедри біохімії Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна

Рекомендовано кафедрою ІЕМ, протокол № 1 від 29.08.2009 р.



„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»<sup>1</sup>*



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

*Такеда Сінген «Івамідзудера Моногатарі»<sup>2</sup>*



„Молоді літа визначають подальше життя людини.”

*Набесіма Наосіге «Настінні написи пана Набесіми»<sup>3</sup>*

---

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

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

<sup>3</sup> Op.cit. – С. 389.

## ЗМІСТ

Передмова	5
1. Зміст роботи	7
1.1 Структура роботи	8
1.2 Вимоги до оформлення і змісту роботи	9
1.3 Ілюстрації	11
1.4 Анотація і реферат	13
1.5 Перелік використаних джерел	14
1.6 Доповідь	14
1.7 Презентація	15
1.8 Відгук (рецензія) на курсову роботу	18
1.9 Висловлення подяк	20
2. Орієнтовні теми й плани до індивідуальних завдань	22
2.1 Теми й плани до індивідуальних завдань із біохімії й біогеохімії	23
2.2 Теми й плани до індивідуальних завдань з мікробіології	29
3. Рекомендована література	35
3.1 Підручники й навчальні посібники	35
3.2 Додаткова література	38
3.3 Довідкова література	39
3.4 Ресурси всесвітньої електронної інформаційної мережі	42
Інтернет	
Додатки	

## 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 і звичаїв. Якщо ти замислишся над цим, ти побачиш, що бути воїном нескладно. І якщо ти поглянеш на людей, котрі в наш час приносять хоч якусь користь, ти одразу помітиш, що всі вони майстерно володіють трьома зовнішніми проявами.”

*Ямамото Цунетомо „Хагакуре”<sup>4</sup>*

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

- 1) закріпити й розширити отримані теоретичні знання і побудувати міцний необхідний науковий підмурок для вивчення і опанування інших загальноосвітніх та прикладних інженерних дисциплін;
- 2) сприяти побудові цілісності знання й подоланню його фрагментарності;
- 3) пов'язати отримані знання з виробничим досвідом і явищами повсякденного життя;
- 4) надати простір для реалізації знанням, вмінням, навичкам та уяві студента у рамках курсу, що вивчається;

---

<sup>4</sup> *Op. cit.* - С.121-122.

- 5) стимулювати самомотивацію студента до навчання та подолання скороминущих труднощів, котрі іноді виникають під час навчання;
- 6) надати поштовх самостійному розвитку 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 і час так само, як і працю і 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 своєї компетенції та ступеня відповідальності, розуміти своє місце і роль у світі.

Вміння кваліфіковано і ясно описувати результати самостійних розвідок, обстежень та дослідів, змістовно і лаконічно доповісти про результати своєї роботи, знати стилі науково-технічної мови і володіти їми, додержуватись неписаних кодів 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 рамках 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 Ігтей 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“<sup>5</sup>*

Самостійна робота 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:

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

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

**Написання курсової 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

---

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

бажанням у рамках обраного напрямку або звертається по допомогу до викладача дисципліни чи куратора, керівника науково-дослідної роботи, старшокурсників, фахівців поза стінами Академії. Обрану тему обов'язково погоджують з викладачем дисципліни.

### 1.1 Структура курсової 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”<sup>6</sup>*

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

- 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*);

---

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



- заключна частина, або висновки (коротке викладення результатів роботи);
- перелік використаних літературних джерел (уміщує перелік усіх джерел інформації [звичайних паперових, на магнітних чи оптичних носіях, ресурси Інтернет тощо], використаних під час підготовки роботи);
- додатки (допоміжні матеріали, якщо вони потрібні – тексти, схеми, світлинки, 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 і якісно).

## 1.2 Вимоги до оформлення і змісту курсової роботи

Курсова 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 курсової роботи можна використовувати папір нестандартних розмірів, наприклад, 281×203 мм, але бажано, щоби він не відрізнявся значно від стандартного формату А4 і були додержані береги сторінки.

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

Якщо текст роботи набирають на комп’ютері, можна використовувати будь-який шрифт за винятком так званих рукописних та стиснутих. Розмір шрифту – 12 - 14 кеглів. Міжрядковий інтервал – 1 - 1,5. Слід подбати і про відповідне форматування роботи.

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

Подана робота повинна бути:

- (1) **логічною**, тобто
  - а) обрану тему ретельно розробляють, щоби 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 унеможлиблює 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 швидкозшивачем.

### 1.3 Ілюстрації

Курсова робота ілюструється. Усі графічні ілюстрації 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 на центральній 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 пробіл подають назву рисунка. Усі пояснювальні написи (легенда) розміщують під рисунком. Наприклад,

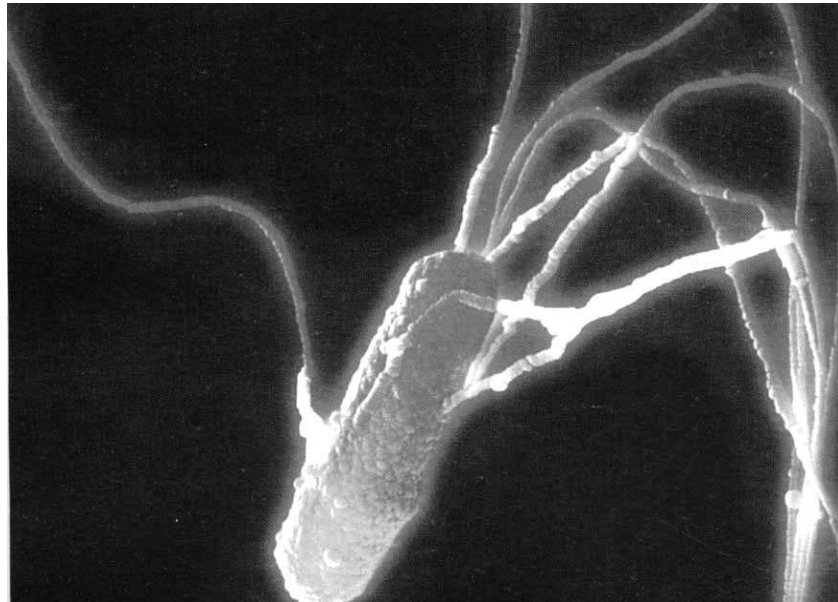


Рис. 1.1 Мікрофотографія джгутикової еубактерії.  
Сканувальна електронна мікроскопія (Talaro, Talaro, 2002)

Слід також заздалегідь подбати про ілюстрації відповідного змісту та якості, щоби підготувати добру презентацію. Для цього зручно використовувати файли формату JPEG<sup>7</sup> із розділенням від 75 до 100 dpi<sup>8</sup>, котрі можна знайти в Інтернеті або самостійно відсканувати потрібні світлини чи рисунки із книжок, часописів тощо і зберегти їх в означеному форматі.

---

<sup>7</sup> 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).

<sup>8</sup> 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, ін. (Бек та ін., 2000).

## 1.4 Анотація і реферат

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

**Анотація**<sup>9</sup> - це коротке викладення, пояснення змісту роботи. Обсяг - не більше 3-4 речень. Слід лаконічно описати, якому предмету ця курсова робота присвячена, не дублюючи назви роботи.

**Реферат**<sup>10</sup> - це коротке викладення сутності науково-технічної праці. Якщо не висунуто особливих вимог, обсяг його не повинен перевищувати 1/2 сторінки або не більше 200–250 слів. Не дублювати назву роботи!

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 і реферату після того, коли письмова частина роботи буде завершена.

## 1.5 Перелік 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 монографії,

---

<sup>9</sup> від лат. annotatio – позначка, примітка.

<sup>10</sup> від лат. referre – доповідати, повідомляти.

довідники, енциклопедії, статті в збірниках наукових праць, часописах або на сайтах Інтернету, з інших типів медіа, таких як спеціальні компакт-диски, в алфавітній послідовності описують згідно бібліографічних правил опису творів літератури. Загальні приклади такого опису подані в **Розділі 3** цих „Методичних рекомендацій...”, детальніші правила подані, напр., в „Правилах библиографического описания...” (1987).

### 1.6 Доповідь

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

*Ямамото Цунетомо „Хагакурэ”<sup>11</sup>*

**Доповідь за темою роботи** на 5-7 хв. є другою за важливістю складовою самостійної роботи з дисципліни. Складається з ретельно відібраного матеріалу курсової роботи, в основному за її планом. Повинна якнайповніше відбити зміст та глибину самостійної розвідки.

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

---

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

## 1.7 Презентація<sup>12</sup>

Презентація являє собою послідовно зорганізовані світлини, малюнки, таблиці, графіки, схеми і короткі пояснення до них, а також відеоаудіоматеріали, що ілюструють доповідь під час виступу (доповіді, захисту роботи).

**Матеріали до презентації** доповіді можуть бути подані:

- (1) на папері у вигляді рисунків, малюнків і схем на аркушах довільного, але достатньо великого формату, щоби їх можна було без напруження переглядати сидячи за столом в аудиторії;
- (2) на фоліях (transparencies) для показу через проектор;
- (3) в 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 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) назва кафедри, **назва доповіді**, ім’я та прізвище студента, курс, шифр і номер групи, дата;
- 2) обґрунтування вибору теми, тобто її актуальність;
- 3) блок-схема (*тобто графічна модель процесів у розглядуваній системі*);
- 4) висновки;
- 5) подяки.

---

<sup>12</sup> від лат. praesentare – представляти, показувати.

Робити презентації дуже просто. Якщо ви цього ніколи не робили, то спочатку необхідно себе позитивно мотивувати 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 poradників, в яких можна знайти не тільки описи інструментів (технічних засобів) і їх виражальних можливостей, а й схеми побудови презентацій, основи розробки їх сценаріїв.

Одним з таких корисних poradників є книжка Клаудії Ньольке „Підготовка презентацій” (див. „Перелік рекомендованої загальноорганізаційної літератури” у **Розділі 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 глядачевих (візуальних) засобів сприяє урозумінню 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.

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



## 1.8 Відгук (рецензія) на курсову роботу

Письмове рецензування – це один із найпоширеніших жанрів науково-технічної літератури, спосіб формального спілкування фахівців метою якого є критика поданої до розгляду роботи. Позитивне рецензування через прагнення до досконалості сприяє обміну знаннями, досвідом, навичками науково-технічного письменства, аналізу тексту, передачі традицій ведення наукової або інженерної справи, сприяє розвитку науки в цілому й особистості фахівця зокрема.

Підготовка **відгуку на реферат** свого товариша 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 й слабкі місця, допомогти авторові краще розібратися у складних питаннях, яким він, на вашу думку, не надав достатнього висвітлення, підкреслити той чи інший внесок автора у розв'язання проблеми, її дослідження і т. ін.

Відгук складається з таких змістовних частин:

1) **Назва.** Це обов'язковий компонент. Подається за традиційною формою. Наприклад, у вашому випадку це буде виглядати так:

## ВІДГУК

на реферат із дисципліни „Біогеохімія і мікробіологія”

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

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

„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, повернути їх увагу до якихось значних, помітних нюансів чи аспектів роботи, на прикладі цієї роботи заторкнути якісь 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 і добре можуть схарактеризувати й самого рецензента.

Тому, приступаючи до першого етапу опрацювання матеріалу, зупиніться, задумайтесь над тим, які мотиви, почуття або емоції вас 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 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 протиріч, неузгодженостей, можливих похибок, неухважності 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.

Щоби виконати це завдання, студент(-ка) самостійно переглядає зарубіжні та якісні (репрезентативні) вітчизняні наукові й науково-практичні часописи, знаходить відгуки й рецензії на публікації, вивчає їх специфічні мовні обороти 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 і 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 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 – і енергія пального виконає корисну роботу.

Тому немає такої людини, котра могла би жити й творити сама одна, без фінансової підтримки, без допомоги співробітників, практикантів, лаборантів, допоміжних технічних працівників, які виконують багато підготовчої та чорнової роботи, без бібліотекарів, патентознавців, 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 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, написати доповідь, підготувати презентацію і т.ін.

Робіть це щиро, лаконічно, конкретно. Бо немає нічого відразливішого, ніж формальна, нещира подяка, подяка з примусу чи підлесливість. Тут необхідно виявляти гідність, повагу, тактовність, знати й відчувати міру.

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

## 2. Орієнтовні 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"<sup>13</sup>*

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

---

<sup>13</sup> *Op. cit.* – С.151.

## 2.1 Орієнтовні теми й плани до індивідуальних завдань із біохімії

"...Щоби 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."<sup>14</sup>

*Асакура Норікаге "Сотекі Вакі"*

### 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 та травлення у людини. Харчування й травлення як зв'язок організму з довкіллям (або зв'язок з іншими 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.

---

<sup>14</sup> Кодекс Бусидо. Хагакурэ. Сокрытое в листве. - М.: Изд-во ЭКСМО, 2006. – С.322. (*Антологія мудрости*)

2. „Процеси харчування і травлення у людини<sup>15</sup> 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'язок з іншими компонентами екосистеми, в якій цей організм мешкає).

(3) Участь мікроорганізмів у процесах травлення і розкладання органічних речовин у кишковику.

(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 і їх порушень у людини (або порушень зв'язків з іншими компонентами екосистеми, в якій цей організм мешкає).

---

<sup>15</sup> можна також написати роботу на прикладі одного з видів свійських тварин.



(3) Участь мікроорганізмів у процесах травлення та розкладання органічних речовин у кишковику.

(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 кишковику.

(4) Симбіотичні мікроорганізми – учасники перетравлення вуглеводів. Дисбактеріози і 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 кишковику. 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 і 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 кишковику. 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”<sup>16</sup>

*[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 кишковику. 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”<sup>17</sup>

*[на прикладі однієї галузі господарства чи одного технологічного процесу]*

---

<sup>16</sup> можна також на прикладі одного з видів свійських тварин.

<sup>17</sup> *наприклад*, в охороні довкілля, фармакології, медицині, ветеринарії, побуті, харчовій промисловості, сільському господарстві, виробництві кормів, текстильній промисловості тощо.

- (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 і недоліки використання ферментів. (**NB** - *біохімічні реакції необхідні!*).
- (6) Висновки.

## 2.2 Орієнтовні теми і плани до індивідуальних завдань з мікробіології

### 9. “Участь мікроорганізмів-прокаріотів у біогеохімічних циклах /круговоротах”

*[на прикладі одного циклу/кругообігу хімічного елементу]*

- (1) Вступ. Актуальність теми.
- (2) Коротка характеристика круговороту. Тип круговороту. Основні етапи й процеси (*ілюструється блок-схемою круговороту!*).
- (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 кругообіг 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 мікроорганізма-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 загальноживаних 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. Стадії розвитку хазяїна, які уражаються 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, область застосування, переваги перед існуючими методами, обмеження використання (*блок-схема обов'язкова!*).
- (5) Санітарно-гігієнічні застереження для персоналу й техніка безпеки.
- (6) Економічна доцільність впровадження у повсякденну 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 або сільському / лісовому господарстві<sup>18</sup>”**

*[на прикладі однієї галузі виробництва]*

- (1) Вступ. Актуальність теми.
- (2) Місце мікробіологічного процесу в даній 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 даній галузі промисловості.
- (9) Висновки.

---

<sup>18</sup> *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* очистка 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 та продуктів їх метаболізму тощо.

15. „Синантропні організми – рознощики хвороб тварин або людей у містах”<sup>19</sup>

[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 загальноживаними класифікаціями.
- (3) Резервуари розмноження організму-рознощика у містах, резервуари інфекції, шляхи передачі збудника, які захворювання викликає збудник в основного і проміжного хазяїв.
- (4) Місце і роль проміжного хазяїна (рознощика) і мікроорганізму-збудника у міських екосистемах. Чинники впливу на рознощика і 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 і санітарно-гігієнічні заходи запобігання розповсюдження рознощиків інфекції, попередження виникнення епізоотії/епідемії і профілактика захворювання: рівні ієрархії.
- (8) Висновки.

---

<sup>19</sup> при виконанні цієї роботи слід спиратися на знання із загальної біології та екології.

### 3. Рекомендована література

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

*Ямамото Цунетомо „Хагакурэ”<sup>20</sup>*

Указана нижче література є рекомендованою. Бажано, щоб студент самостійно підібрав собі літературу, попрацювавши в науково-технічній чи медичній бібліотеках, і навчився як взагалі слід працювати з літературою. Для цього треба ознайомитися на практиці як зорганізовані алфавітний і систематичний каталоги, що таке Універсальний рубрикатор, навчитися відшукувати 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.

#### 3.1 Підручники й навчальні посібники

##### Біогеохімія й біохімія

1. Авцын А.П., Жаворонкова А.А., Строчков Л.С. Микроэлементозы человека. – М.: Медицина, 1991. – 496 с.
2. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия: Учебник. – М.: «Логос», 2000. – 627 с.

---

<sup>20</sup> Кодекс Бусидо. Хагакурэ. Сокрытое в листве. - М.: Изд-во ЭКСМО, 2006. – С.83. (*Антология мудрости*)

3. Аскарлов Б.Д., Березин Б.Д., Быстрицкая Б.Д. и др. Порфирины: спектроскопия, электрохимия, применение. - М.: „Наука“, 1987. - 384 с.
4. Бабенко Г.А. Микроэлементы в экспериментальной и клинической медицине. - К.: „Здоров'я“, 1965. - 183 с.
5. Беус А.А. Грабовская Л.И., Тихонова Л.И. Геохимия окружающей среды. - М.: „Недра“, 1976. - 248 с.
6. Біохімія: Підручник /М.Є. Кучерявенко та ін. - К.: „Либідь“, 1995. - 464 с.
7. Боечко Ф.Ф. Біологічна хімія: Навч. посібник. - 2-е вид. - К.: „Вища школа“, 1995. - 536 с.
8. Бохински Р. Современные воззрения в биохимии: Пер. с англ. - М.: „Мир“, 1987. - 544 с.
9. Бриттон Г. Биохимия природных пигментов /Пер. с англ. - М.: Мир, 1986. - 422 с.
10. Василенко Ю.К. Биологическая химия: Учебник. -М.: Высш. школа, 1978. - 381 с.
11. Герман И. Клиническая копрология /Пер. с рум. - Бухарест: Медицина, 1977. - 270 с.
12. Зилва Дж.Ф., Пэннел П.Р. Клиническая химия в диагностике и лечении /Пер. с англ. - М.: Медицина, 1988. - 528 с.
13. Ковалевский А.Л. Биогеохимия растений. - Новосибирск: „Наука“ Сиб. отд-ние, 1991. - 294 с.
14. Крю Ж. Биохимия. Медицинские и биологические аспекты. /Пер. с франц. - М.: „Медицина“, 1979. - 510 с.
15. Ленинджер А. Основы биохимии: В 3-х тт. /Пер. с англ. -М.: Мир, 1985. - 1056 с.
16. Основы биохимии: Учебник 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.

17. Остроумов С.А. Введение в биохимическую экологию. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986. – 176 с.
18. Северин С., Авдеева Л., Алейникова Т., Беликина Н. Биохимические основы патологических процессов: Учеб. пособие для вузов. – М.: Медицина, 2000. – 303 с.
19. Строев Е.А. Биологическая химия: Учебник. – М.: Высш. школа, 1986. – 479 с.
20. Ковалевский А.Л. Биогеохимия растений. – Новосибирск: „Наука” Сиб. отд-ние, 1991. – 294 с.
21. Панченко Л.Ф. Клиническая биохимия микроэлементов. – М.: ВУНМЦ МЗ РФ, 2004. – 363 с.
22. Уинфри А.Т. Время по биологическим часам /Пер. с англ. – М.: «Мир», 1990. – 208 с.

### Мікробіологія

1. Бахуташвили В.И. и др. Иммунодепрессия и вирусные инфекции. – Тбилиси: Мецниереба, 1981. – 114 с.
2. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології – К.: „Вища школа”, 2001. – 311 с.
3. Грегори Ф. Микробиология атмосферы. – М.: „Мир”, 1964. – 371 с.
4. Заварзин В.В. Экологическая микробиология – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2003. – 341 с.
5. Занков Г.Е. и др. Кислотные дожди и окружающая среда. – М.: Химия, 1991. – 139 с.
6. Карпов О.В. ВІЛ-інфекція та інтерферон: молекулярні та біологічні аспекти. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 184 с.
7. Колешко О.И. Микробиология. – Минск: Высшая школа, 1977. – 271 с.
8. Медуницын Н.В. Вакцинология. – М.: Триада-Х, 2004. – 444 с.

9. Мотавкина Н.С., Артемкин В.Д. Атлас по микробиологии и вирусологии. – М.: «Медицина», 1976. – 307 с.: ил.
10. Покровский В.Н. Антибиотики и бактерии. – М.: Знание, 1990. – 64 с.
11. Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях /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. – К.: „Вища школа”, 1995. – 512 с.
13. Фёдоров Л.А. Диоксины как экологическая опасность: ретроспектива и перспективы. – М.: Наука, 1989. – 226 с.
14. Шлегель Ф. Общая микробиология. – М.: Мир, 1989. – 528 с.
15. CD-ROM. “2000 and Beyond: Confronting the Microbe Menace”. – Chevy Chase, MD: NHMI, 1999. (*Howard Hughes Medical Holiday Lectures*)
16. Talaro K.P., Talaro A. Foundations in Microbiology. – 4th ed. – New York: McGraw-Hill, 2002. – 834 p.

### 3.2 Додаткова література

#### Біогеохімія й біохімія

1. Анон. Biotechnology //Economist. – 14 June 2007.  
<http://www.economist.com/subscriptions/offer.cfm/ID=168-XLMT>
2. Анон. Really New Advances //Economist. – 14 June 2007.  
<http://www.economist.com/subscriptions/offer.cfm/ID=171-XLMT>
4. Досан Р., Эллиот Д., Эллиот У., Джонс К. Справочник биохимика /Пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 544 с.
5. Кучеренко Н.Е., Виноградова Р.П., Литвиненко А.Р. и др. Биохимический справочник. – К.: „Вища школа”, 1979. – 304 с.
6. Як захистити себе від токсичних хімічних речовин: Кишеньковий довідник /Упор.: О.Ю. Денищик. – К., 2007. – 29 с. (ВЕГО „МАМА-86”)

7. DVD. "Ethics in Biomedical Research", version 2.0 – Chevy Chase, MD: HHMI, 2005. (*Howard Hughes Medical Institute*)

### Мікробіологія

1. Бактерии и актиномицеты // 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., Саралов А.И., Назина Т.Н. Микробиологические процессы круговорота углерода и азота в озерах. – М.: Наука, 1985. – 213 с.
3. Справочник по микробиологическим методам исследования /Под ред. М.О. Биргера. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Медицина, 1973. – 456 с.
4. Madigan M.T., Marrs B.L. Extremophiles //Sci. Am. – 1997, №4. – P.82-87.
5. Mix M.C., Farber P., King K.I. Biology: The Network of Life – 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 /Mitchell, G.D. (Ed.). – Washington, D.C.: John Wiley, 1977. – 482 p.

### **3.3 Довідкова література**

#### Загальна довідкова література:

1. Біологічний словник. /Редколегія. Вид. 2-е. – К.: Гол. ред. укр. рад. енциклопедії, 1986. – 680 с.
2. Биологический энциклопедический словарь /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 /Пер. с нем. – М.: Омега-Л, 2006. – 128 с.: ил. (*Taschen Guide. Просто! Практично!*)
2. Нёльке К. Проведение презентаций /Пер. с нем. – 2-е изд., стер. – М.: Омега-Л, 2007. – 144 с.: ил. (*Taschen Guide. Просто! Практично!*)
3. Фосис П. 30 минут для подготовки отчёта. – М.: Изд-во «Лори», 2000. – 79 с.
4. Фосис П. 30 минут до презентации. – М.: Изд-во «Лори», 2000. – 80 с.
5. Харт Г. 30 минут для подготовки делового документа. – М.: Изд-во «Лори», 2000. – 79 с.
6. Alessandra A.J., Hunsaker P.L. Communicating at Work. – New York: Fireside, 1993. – 272 p.

(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.")

Словники та посібники з ділової та фахової мови:

1. Англо-русский, русско-английский экологический словарь-справочник: 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): более 1000 терминов /Сост.: К. Бек, О. Розум, В. Мойсеенко. - К.: Изд. дом "Аркуш", 2000. – 100 с.
3. Вассер С.П., Дудка І.О., Єрмоленко В.І., Зерова М.Д. та ін. Російсько-український словник наукової термінології: Біологія. Хімія. Медицина. – К.: "Наукова думка", 1996. – 660 с.
4. Гейченко В.В., Завірюхіна В.М., Зеленюк О.О. та ін. Російсько-український словник наукової термінології: Математика. Фізика. Техніка. Науки про Землю та космос. – К.: "Наукова думка", 1998. – 888 с.



5. Зубков М.Г. Сучасна українська ділова мова. – 4-е вид., доп. – Харків: "Торсинг", 2003. – 448 с.
6. Мирончиков И.К., Павловцев В.А. Англо-русский толковый словарь по Интернет: более 2000 терминов. – Изд. 3-е, 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): ок. 8000 терм., 5500 слов. статей. – М.: Изд-во "Лучшие книги", 2003. – 528 с.
8. Мусій О., Нечай (Нечаїв) С., Соколюк О., Гаврилюк С. Російсько-український медичний словник: 7000 слів. – Вид. 4-е, 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. Правила библиографического описания использованной литературы в пристатейном списке: Методические указания / Сост.: Л.А. Рутман, А.Н. Усачёва. – М., 1987. – 6 с. (*Ин-т „Черметинформация“*)
10. Українська ділова і фахова мова: практичний посібник на щодень / 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.
11. Українська ділова і фахова мова: практичний посібник на щодень / 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.
12. Godman A., Payne E.M.F. Longman Dictionary of Scientific Usage. – Reprint ed. – Harlow: Longman Group Ltd., 1979. – 685 p.
13. New Webster's Dictionary of the English Language. College Edition. 158000 entries– Dehli: Surjeet Publ., 1989. – 1856 p.

14. New Webster's Dictionary and Thesaurus of the English Language. – Danbury, CT: Lexicon Publ., 1993. – 1149 p.+67 p.
15. Porteous A. Dictionary of Environmental Science and Technology. – 2<sup>nd</sup> ed. – Baffins Lane, Chichester: John Wiley & Sons, 1998. – 635 p.

### 3.4 Ресурси всесвітньої електронної інформаційної мережі

#### Інтернет

1. Филиппова Л.Я. Информационно-библиотечные ресурсы Интернет /Под ред. В.П. Щетинина. – Х.: «К-Центр», 1998. – 80 с.
2. „Наука”, URL: <http://www.inauka.ru/>
3. “Студентська бібліотека АВС”, URL: <http://abc.vvsu.ru/>
4. «Каталог образовательных ресурсов», URL: <http://catalog.alledu.ru>
5. «Очень полезный портал для всех учащихся»,  
URL: <http://www.allbest.ru>
6. „Открытый Колледж”, URL: <http://www.college.ru>
7. Сервер российского студенчества, URL: <http://www.students.ru>
8. Молодёжный портал, URL: <http://www.coolsoch.ru>
9. «Экзамен.Ру», URL: <http://www.examen.ru>
10. Російська науково-технічна бібліотека,  
URL: <http://www.sciteclibrary.ru/>
10. English for Science & Technology, URL: <http://www.wfi.fr/est/estl.html>
11. Химическая и биологическая библиотека он-лайн:  
URL: <http://www.rushim.ru/books/books.htm> (книжки у форматах .pdf і .dvi. Великий вибір літератури за різні роки видання, у тому числі перекладна навчальна та науково-технічна література.)



„...В 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"<sup>21</sup>*



---

<sup>21</sup> Цит. за: Книга самурая / Пер. с яп. – СПб: «Евразия», 2000. – С.126.

## НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Методичні рекомендації до самостійної праці студентів й виконання курсової роботи з дисципліни „Біохімія і мікробіологія” (для студентів 2 курсу денної форми навчання напряму 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»).

Укладач: Олександр Ілліч Спирін

Редактор: М.З. Аляб'єв

Верстка: І.В. Волосожарова

План 2009 поз. 668 М

---

Підп. до друку .27.03.09	Формат 60×80 1/16.	Папір офісний
Друк на ризографі	Умовн.-друк. арк. 1,9	Обл.-вид. арк. 2,2
Тираж 110 прим.	Зам. №	

---

61002, Харків, вул. Революції, 12, ХНАМГ

---

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ

---

61002, Харків, вул. Революції, 12

---