



## **МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З ОПАНУВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ з дисципліни «Загальна мікробіологія і вірусологія»**

Самостійна робота здійснюється шляхом індивідуального опрацювання кожним студентом певних видів самостійної роботи з використанням навчальної та спеціальної літератури під керівництвом викладача.

Самостійна робота містить такі розділи:

1. пророблення лекційного матеріалу;
2. підготовка до лабораторних робіт;
3. виконання курсової роботи;
4. пророблення окремих розділів програми, які не викладалися на лекціях.

### **1. Пророблення лекційного матеріалу**

На протязі навчального семестру кожен студент повинен систематично проробляти теоретичні матеріали, які викладаються на лекційних заняттях. Контроль пророблення лекційного матеріалу здійснюється шляхом проведення опитування або тестів. При проробленні лекційного матеріалу студенти користуються літературою та навчально-методичними матеріалами, перелік яких рекомендується викладачем.

### **2. Підготовка до лабораторних робіт**

Кожен студент повинен підготуватись до лабораторних робіт із наступних тем:

1. Методи приготування препаратів мікроорганізмів та їх мікроскопічне дослідження;
2. Способи забарвлення мікроорганізмів та визначення їх розмірів;
3. Будова та морфологія бактеріальної клітини;
4. Виявлення клітинних включень, спор, капсул;
5. Будова та морфологія грибів і актиноміцетів;
6. Приготування поживних середовищ та правила роботи з культурами мікроорганізмів;
7. Отримання накопичувальних (елективних) культур;
8. Виділення чистих культур мікроорганізмів;
9. Методи вивчення фізіолого-біохімічних ознак бактерій;
10. Принципи ідентифікації мікроорганізмів;
11. Спиртове бродіння;
12. Молочнокисле бродіння;
13. Маслянокисле бродіння;
14. Методи визначення кількості клітин мікроорганізмів;
15. Вплив фізичних та хімічних факторів на ріст мікроорганізмів;
16. Дослідження мікрофлори води і повітря;
17. Дослідження мікрофлори ґрунту;
18. Вивчення антагонізму у мікроорганізмів.



### 3. Курсова робота

Курсова робота по дисципліні виконується в обсязі 35-40 аркушів на стандартному білому папері формату А4 (210×297 мм) за наступними вимогами: гарнітура шрифту текстового редактора *Times New Roman*, розмір 14 пт; інтервал між знаками у тексті звичайний; поля: зліва складають 30 мм, справа – 1,0 мм, зверху та знизу – 20 мм; абзацний відступ – 1,25; інтервал між рядками – 1,5.

Для курсової роботи пропонуються різні варіанти тем :

1. Сучасні напрями в систематиці бактерій.
2. Характеристика доменів *Bacteria*, *Archaea*, *Eukarya*.
3. Характеристика філуму *Proteobacteria*.
4. Характеристика філуму *Crenarchaeota*.
5. Загальна характеристика фототрофних організмів.
6. Неклітинні форми організації: вірус и.
7. Віруси рослин.
8. Віруси, патогенні для людини та тварин.
9. Роль вірусів і плазмід в утворенні пухлин (онкогенезі).
10. Взаємодії вірусу та клітини.
11. Фітопатогенні віруси.
12. Проблеми сучасної систематики грибів.
13. Порівняльна характеристика нижчих та вищих грибів.
14. Проблеми сучасної систематики дріжджів.
15. Характеристика деяких промислових дріжджів.
16. Характеристика морфологічно незвичайних форм бактерій.
17. Характеристика дріжджів роду *Saccharomyces*.
18. Характеристика дріжджів роду *Rhodotorula*.
19. Характеристика дріжджів *Pichia guilliermondi*.
20. Характеристика екологічних груп грибів.
21. Фітопатогенні гриби.
22. Біологічно активні речовини грибів.
23. Особливості бактерій роду *Clostridium*.
24. Особливості грибів родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Mucor*.
25. Особливості актиноміцетів родів *Actinomyces*, *Streptomyces*.
26. Характеристика таксону *Gracilicutes* вищого рангу згідно з дев'ятим виданням керівництва Бергі з систематики бактерій.
27. Характеристика таксону *Firmicutes* вищого рангу згідно з дев'ятим виданням керівництва Бергі з систематики бактерій.
28. Характеристика таксону *Tenericutes* вищого рангу згідно з дев'ятим виданням керівництва Бергі з систематики бактерій.
29. Характеристика таксону *Mendosicutes* вищого рангу згідно з дев'ятим виданням керівництва Бергі з систематики бактерій.
30. Грамнегативні аеробні /мікроаерофільні палички.
31. Грамнегативні аеробні /мікроаерофільні коки.
32. Аеробні, рухливі спіральні або зігнуті грамнегативні бактерії.
33. Факультативно анаеробні грамнегативні палички. Родина *Enterobacteriaceae*.
34. Факультативно анаеробні грамнегативні палички. Рід *Zymomonas*.
35. Бактерії, що характеризуються дисиміляційним відновленням сірки або сульфату.
36. Аноксигенні фототрофні бактерії. Пурпурні бактерії.
37. Аноксигенні фототрофні бактерії. Зелені сіркобактерії.
38. Аноксигенні фототрофні бактерії. Геліобактерії.
39. Оксигенні фототрофні бактерії. Прохлорофіти.
40. Нефотосинтезувальні ковзні бактерії, які не утворюють плодових тіл. Рід *Cytophaga*.
41. Ковзні бактерії, які утворюють плодові тіла: міксобактерії.



42. Грампозитивні коки: *Micrococcus*, *Streptococcus*, *Lactococcus*, *Peptococcus*.
43. Характеристика бактерій *Acetobacter suboxydans*.
44. Факультативно-анаеробні грампозитивні палички, що утворюють ендоспори.
45. Анаеробні грампозитивні палички, що утворюють ендоспори. Рід *Desulfotomaculum*.
46. Грампозитивні коки, що утворюють ендоспори.
47. Анаеробні грампозитивні палички, що утворюють ендоспори: *Bacillus subtilis*, *B. mesentericus*, *B. cereus*.
48. Анаеробні грампозитивні палички, що утворюють ендоспори та є продуцентами біологічно активних речовин.
49. Анаеробні целюлолітичні бактерії.
50. Анаеробні цукролітичні грампозитивні палички, що утворюють ендоспори роду *Clostridium*.
51. Анаеробні пептолітичні грампозитивні палички, що утворюють ендоспори роду *Clostridium*.
52. Грампозитивні, неспороутворювальні палички правильної форми. Рід *Lactobacillus*
53. Грампозитивні, неспороутворювальні палички неправильної форми (корінеформи). Рід *Actinomyces*.
54. Грампозитивні, неспороутворювальні палички неправильної форми (корінеформи). Рід *Bifidobacterium*.
55. Грампозитивні, неспороутворювальні палички неправильної форми (корінеформи). Рід *Propionibacterium*.
56. Характеристика роду *Streptomyces*.
57. Мікоплазми: бактерії без клітинної стінки. Рід *Anaeroplasma*.
58. Мікоплазми: бактерії без клітинної стінки. Ацидофіли: *Thermoplasma acidophilum*.
59. Бактерії, що метаболізують залізо. Залізобактерії.
60. Особливості бактерій роду *Methanosarcina*.
61. Особливості бактерій роду *Methanobacterium*.
62. Екстремальні гіпертермофіли, які метаболізують сірку.
63. Екстремально галофільні аеробні археї.
64. Археї, які не мають клітинної стінки.
65. Особливості вільноіснуючих азотфіксуювальних культур.

#### 4. Пророблення окремих розділів програми, які не викладались на лекціях

В процесі самостійної роботи кожен студент самостійно вивчає розділи курсу, які приводяться нижче:

- 4.1. Метаболічна активність аеробних гетеротрофів. Ріст на відновлених С<sub>1</sub>-сполуках (метан, метанол). Метаболізм С<sub>2</sub>- сполук. Глюксилат і оксалацетат як субстрати. Неповні окиснення.
- 4.2. Пропіоновокисле бродіння та пропіоновокислі бактерії. Характеристика пропіоновокислих бактерій. Утворення пропіонової кислоти.
- 4.3. Біосинтез практично важливих метаболітів мікроорганізмами. Біосинтез антибіотиків. Мікробні екзополісахариди. Лектини мікробного походження. Стимулятори росту рослин. Пробиотики.

#### 5. КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Для вирощування мікроорганізмів на яких субстратах необхідне функціонування глюксилатного циклу і чому?
2. Які ключові ферменти можна визначити під час вирощування бактерій на С<sub>1</sub>-сполуках?



3. Які ключові ферменти можна визначити під час вирощування бактерій на С<sub>2</sub>-сполуках?
4. Назвіть особливості метаболізму оксалацетату і гліюксилату у мікроорганізмів.
5. На які групи поділяються метилотрофні бактерії?
6. Охарактеризуйте неповні окиснення.
7. Дайте характеристику пропіоновокислим бактеріям.
8. Як класифікують антибіотики за механізмом біологічної дії і які мікроорганізми їх синтезують?
9. Дайте характеристику основних промислових мікробних екзополісахаридів.
10. Які пробіотики використовуються для корекції мікрофлори організму людини?
11. Дайте характеристику лектинам мікробного походження.
12. Охарактеризуйте стимулятори росту рослин.

## 6. Навчально-методичні матеріали

### Основна література

1. Нетрусов А.И. Микробиология [Текст]: учебное пособие для вузов/ А.И.Нетрусов, И.Б. Котова – М.: Академия, 2006. – 352с.
2. Пирог Т.П. Загальна мікробіологія: підручник / Т.П. Пирог – К: НУХТ, 2010. – 632 с.
3. Пиневиц А.В. Микробиология. Биология прокариотов [Текст]: учебник в 3-х томах./ А.В. Пиневиц – СПб: Из-во “С-Пб Ун-та”, 2006. – Т.1. – 352 с.
4. Пиневиц А.В. Микробиология. Биология прокариотов [Текст]: учебник в 3-х томах./ А.В. Пиневиц – СПб: Из-во “С-Пб Ун-та”, 2007. – Т.2. – 331 с.
5. Пиневиц А.В. Микробиология. Биология прокариотов [Текст]: учебник в 3-х томах./ А.В. Пиневиц – СПб: Из-во “С-Пб Ун-та”, 2007. – Т.3. – 340 с.
6. Ястремська Л. С. Загальна мікробіологія і вірусологія: навч. посібник / Л. С. Ястремська, І. М. Малиновська. – К. : НАУ, 2017. – 232 с.

### Додаткова література

1. Безбородов, А.М. Микробиологический синтез / А.М. Безбородов, Г.И. Квеситадзе. – СПб. :Проспект Науки. – 2011. – 144 с.
2. Современная микробиология. Прокариоты / под ред. Й. Ленгелера, Г. Дрекса, Г. Шлегеля. – Т. 1. – М. :Мир, 2005. – 654 с.
3. Современная микробиология. Прокариоты / под ред. Й. Ленгелера, Г. Дрекса, Г. Шлегеля. – Т. 2. – М. :Мир, 2005. – 494 с.
4. Пирог Т.П. Загальна біотехнологія: підручник /Т.П. Пирог, О.А. Ігнатова – К: НУХТ, 2010. – 632 с.
5. Буценко Л.М. Технології мікробного синтезу лікарських засобів: навч. посіб./ Л.М.Буценко, Ю.М.Пенчук, Т.П. Пирог – К: НУХТ, 2010. – 323 с.