

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА
ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**

**УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
САДІВНИЦТВА**

КАФЕДРА БІОЛОГІЇ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**для виконання самостійної роботи з курсу
мікробіології з основами вірусології для студентів
факультету лісового і садово-паркового
господарства зі спеціальності 6.090103**

УМАНЬ – 2012

УДК 579.64:578(072)

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА
ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**

**УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
САДІВНИЦТВА**

КАФЕДРА БІОЛОГІЇ

МЕТОДИЧНІ РОЗРОБКИ

**для виконання самостійної роботи з курсу мікробіології з основами
вірусології для студентів факультету садово-паркове господарство,
спеціальність 6.090103**

методичні розробки підготував

кандидат с.-г. наук, ст. викладач **ЗАБОЛОТНИЙ О.І.**

Методичні вказівки для виконання самостійної роботи з курсу мікробіології з основами вірусології / Уманський національний університет садівництва / Укладач: О.І. Заболотний. – Умань, 2012 рік.

Рецензент:

доктор сільськогосподарських наук, професор, академік

БАЛАБАК А.Ф.

Затверджено і рекомендовано до друку кафедрою біології (протокол № _____ від _____ 2012 р.) та згідно рішення методичної комісії факультету садово-паркового господарства (протокол № _____ від _____ 2012 року)

ПЕРЕДМОВА

Мікробіологія і вірусологія є складовими науки, яка проводить всебічне дослідження життєдіяльності мікроорганізмів і яка в останні роки одержала великі наукові досягнення з найважливіших проблем загальної біології, біотехнології, імунології, геронтології, генетики, охорони навколишнього середовища та ін.

Мікробіологія і вірусологія, будучи теоретичною основою агрономічних дисциплін, вивчають морфологію, систематику, фізіологію і біохімію мікроорганізмів, їх роль і значення в кругообігу речовин в природі, в житті людини, тварин і рослин, вивчає умови життєдіяльності бактерій і вірусів з ціллю спрямування їх діяльності на користь людини – підвищення родючості ґрунтів і продуктивності вирощуваних культур, в переробці і зберіганні сільськогосподарських продуктів, одержанні різноманітних органічних і мінеральних сполук.

В числі найважливіших умов підвищення врожайності всіх культурних рослин велике значення мають мікроорганізми, які знаходяться в великій кількості в родючому ґрунті. Мікроорганізми значно впливають на якість продукції рослинництва і тваринництва. Вони є причиною захворювань і, нерідко загибелі від заразних хвороб людини, тварин і рослин. Мікробіологія як наука має своєю ціллю не тільки вивчення і життєдіяльності мікробів, але і створення практичної можливості використання їх для потреб людей, в тому числі для підвищення врожайності сільськогосподарських культур і продуктивності тваринництва. Тому курс мікробіології займає важливе місце в системі підготовки спеціалістів для сільського господарства. Студентам необхідно ретельно познайомитись з мікроорганізмами і їх життєвими проявами, глибоко усвідомити значення мікрофлори для проходження і результативності біохімічних процесів в природі і покращення родючості ґрунту.

В результаті вивчення мікробіології і вірусології студент повинен знати і вміти:

- свідомо управляти мікробіологічними процесами, які проходять в ґрунті, підвищуючи його родючість;
- позитивно впливати на життєдіяльність корисних мікроорганізмів при обробках ґрунту, догляді за посівами і їх вирощуванні і активно боротись з патогенними мікроорганізмами;
- активно впливати на життєдіяльність бактерій при перетворенні ними органічних сполук, недоступних для живлення рослин в доступні – мінеральні, тобто позитивно впливати на створення в ґрунті мінеральних добрив біологічним шляхом;
- повинен знати мікробіологічні основи виробництва різних речовин, що базуються на промисловому використанні мікроорганізмів;
- свідомо управляти мікробіологічними процесами при консервуванні плодів і овочів в виноробстві, в одержанні біологічно-активних речовин і енергії.

ЗАГАЛЬНИЙ РОЗДІЛ МІКРОБІОЛОГІЇ

В цій частині курсу вивчаються загальні поняття про світ мікроорганізмів: їх значення, морфологія, фізіологія, систематика, розповсюдження в природі, вплив на них умов зовнішнього середовища.

При ознайомленні студентів з цим розділом потрібно взяти до уваги необхідність глибокого засвоєння основних закономірностей життя мікроорганізмів і а тісний взаємозв'язок останніх з умовами їх існування при безперервному і багатогранному впливу природи на них ("Микробы - бесконечно малые существа, играющие в природе бесконечно большую роль", - Луї Пастер, основоположник науки про мікроорганізми). Тому рекомендується в процесі засвоєння учбової літератури співставляти знання про мікроорганізми з уже відомими студентам факторами про властивість і діяльність бактерій, дріжджових і плісневих грибів у побуті людини, природі, сільськогосподарській практиці. Студенту слід також добиватися того, щоб при засвоєнні ним положення з курсу мікробіології використовувались при вивченні наступних дисциплін у період навчання в університеті, а потім і в своїй виробничій діяльності.

При вивченні курсу мікробіології необхідно приділити особливу увагу історії розвитку цієї науки, вияснити роль найбільш видатних мікробіологів, її основоположників, в тому числі вітчизняних.

СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ МІКРОБІОЛОГІЇ

Основна задача цього розділу – вияснення значень і можливостей використання мікроорганізмів в області сільського господарства взагалі і у садово-парковому господарстві зокрема. Це дасть можливість правильно використовувати одержані знання для досягнення високої продуктивності деревних рослин. Тому, отримуючи знання з курсу мікробіології як теоретичної основи агрономічних дисциплін, необхідно добиватись пов'язання їх з уже відомими студенту мікробіологічними процесами із особистої виробничої практики.

Отже, цей розділ курсу має ядро виражене виробниче і агротехнічне значення, озброює студентів знаннями про життєдіяльність ґрунтових мікроорганізмів ("Растение само идет навстречу пище" – К. А. Тімірязєв).

При вивченні цього розділу необхідно звернути увагу на засвоєння типових особливостей бактерій, які характеризують у фізіологічному відношенні дану групу мікроорганізмів (амоніфікуючі, нітрифікуючі і ін.), на процеси, які вони викликають у природі і на умови середовища, які або сприяють, або ж гальмують проходження таких процесів.

У даному розділі курсу студент повинен усвідомити динаміку життєдіяльності груп мікроорганізмів, що вивчаються та їх вплив на родючість ґрунту.

Мікроорганізми являють собою один із основних факторів, які

впливають на результативність звичайних агрозаходів, і кожна із розглянутих груп мікроорганізмів, при всій своїй біологічній специфічності, постійно знаходиться під дією навколишнього середовища, і зокрема, наявності в ньому різноманітних видів бактерій.

ЛІТЕРАТУРА

до теоретичної частини курсу мікробіології з основами вірусології

1. Емцев В.Т. Микробиология / В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин. – М.: Колос, 1987. – 352 с.
2. Пиріг Т.П. Загальна мікробіологія: Підручник / Т.П. Пиріг– К.: НУХТ, 2004. – 471 с.
3. Федоров М.В. Микробиология / М.В. Федоров. – М.: Сельхозиздат, 1963. – 447 с.
4. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия / Е.Н. Мишустин. – М.: «Наука», 1972. – 343 с.
5. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и плодородие почвы / Е.Н. Мишустин. – М.: АН СССР, 1956. – 247 с.
6. Патица В.П. Екологія мікроорганізмів: Посібник / В.П. Патица, Т.Г. Омелянець, І.В. Гриник, В.Ф. Петриненко. – К.: „Основа”, 2007. – 192 с.
7. Микроорганизмы и зеленые растения. – Новосибирск: „Наука”, 1967. – 169 с.
8. Микроорганизмы и органическое вещество почв. – М.: Колос, 1961. – 289 с.
9. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології / К.М. Векірчик. – К.: Вища школа, 1987. – 232 с.
10. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології / К.М. Векірчик. – К.: Вища школа, 1973. – 207 с.
11. Агрономическая микробиология. Под. ред. Г. С. Муромцова. – Л.: Колос, 1976. – 231 с.
12. Емцев В. Т. Микробы, почва, урожай / В.Т. Емцев. – М.: Колос, 1980. – 126 с.
13. Генкель П.А. Микробиология с основами вирусологии / П.А. Генкель. – М.: "Просвещение", 1974. – 271 с.
14. Мишустин Е.Н. Биологическая фиксация атмосферного азота / Е.Н. Мишустин, В.К. Шильникова. – М.: Наука, 1968. – 531 с.
15. Фробишер М. Основы микробиологии. Перевод с английского / М. Фробишер. – М.: Мир, 1965. – 678 с.
16. Мікробіологія для народного господарства і медицини. – К.: „Наукова думка”, 1966. – 304 с.
17. Грицаєнко З.М. Мікробіологія консервного виробництва з основами мікробіологічного контролю / З.М. Грицаєнко, В.П. Карпенко. – Умань, 2002. – 92 с.

ЛІТЕРАТУРА

до лабораторно-практичних занять

1. Пименова М.М. Практикум по микробиологии / М.М. Пименова, Н.Н. Гречушкина, Е.И. Козлов.. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976. – 307 с.

2. Поліщук В.П. Посібник з практичних занять до курсу „Загальна вірусологія” / В.П. Поліщук, І.Г. Будзанівська, Т.П. Шевченко. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 204 с.
3. Федоров М.В. Руководство к практическим занятиям по микробиологии / М.В. Федоров. – М.: Сельхозгиз, 1957. – 230 с.
4. Теппер Е.З. Практикум по микробиологии / Е.З. Теппер, В.К. Шильникова, Г.И. Переверзева, – М.: Колос, 1979. – 216с.
5. Теппер Е. З. Практикум по микробиологии / Е.З. Теппер, В.К. Шильникова, Г.И. Переверзева, – М.: Колос, 1987. – 238 с.
6. Черемисинов Н.А. Практикум по микробиологии / Н.А. Черемисинов, Л.И. Биева, Б.А. Семихатова. – М.: Высшая школа, 1967. – 171 с.
7. Бранцевич Л.Г. Микробиология. Практикум / Л.Г. Бранцевич, Л.Н. Лысенко, В.В. Овод, А.В. Губчик. – К.: Вища школа, 1987. – 200 с.
8. Фурзікова Т.М. Мікробіологія. Практикум / Т.М. Фурзікова, М.Г. Сергійчку, В.В. Власенко, Ю.В. Швець, В.К. Позур. – Київ: Фітосоціоцентр, 2006. – 210 с.
9. Антипчуку А.Ф. Практикум з мікробіології / А.Ф. Антипчук, А.І. Піляшенко-Новохатний, Т.М. Євдокименко. – Київ: Університет «Україна», 2011. – 156 с.

| Питання для самостійної роботи студентів | Літературні джерела та сторінки для опрацювання |
|--|---|
| Модуль 1 | |
| ЗМ 1. Вступ. Історія розвитку мікробіології. | |
| Роль мікробіології в галузі розвитку сільського господарства Мікробіологія і підвищення продуктивності тваринництва Значення мікробіології в народному господарстві Розвиток ґрунтової мікробіології Значення мікробіології в біологічних процесах | 1. С. 12–16 |
| ЗМ 2. Морфологія та систематика мікроорганізмів | |
| Елементи будови мікробної клітини | 1. С. 17–31 |
| Значення в живленні мікроорганізмів | 2. С. 44–79 |
| Спори, їх утворення, значення для життя бактерій | 1. С. 29–31 2. С. 75–79 |
| Систематика мікроорганізмів | 2. С. 138–187 |
| ЗМ 3. Анатомічна будова і розмноження мікроорганізмів | |
| Хімічний склад мікроорганізмів | 2. С. 33–41 |
| Фактори, які змінюють хімічний склад мікроорганізмів | 1. С. 84–111 1. С. 209–211 |
| Розмноження бактерій | 1. С. 125–129 2. С. 123–124 |

| | |
|--|--------------------------------|
| Статеве розмноження в мікроорганізмів | 1. С. 71–72, 127 |
| Розмноження актиноміцетів | 2. С. 402–404 |
| Розмноження найпростіших тварин | 2. С. 193–196 |
| Модуль 2. | |
| ЗМ 4. Живлення мікроорганізмів | |
| Хемоавтотрофне живлення бактерій | 2. С. 115–117 |
| Гетеротрофні мікроорганізм | 2. С. 228–234 |
| Паратрофне живлення мікроорганізмів вуглецем | 2. С. 228–234 |
| Аміноавтотрофне живлення бактерій азотом | 1. С. 167, 169–189 |
| ЗМ 5. Претворення мікроорганізмами безазотистих органічних сполук. | |
| Використання молочнокислих бактерій при одержанні молочної кислоти | 1. С. 133–138 8. С. 339–343 |
| Одержання гліцерину при спиртовому бродінні | 1. С. 131–133 |
| Окислення етилового спирту в оцтову кислоту | 2. С. 348–353 |
| ЗМ 6. Претворення мікроорганізмами азотовмісних органічних сполук. Біологічна фіксація молекулярного азоту. | |
| Хімізм процесів асиміляторної та дисиміляторної денітрифікації | 1. С. 167–169 |
| Фіксація азоту в ризосфері та філосфері | 1. С. 189–193 |
| Симбіотична фіксація молекулярного азоту рослинами, що не відносяться до бобових культур | 1. С. 186–189 |
| Масштаби біологічної азотфіксації в природі та методи її дослідження | 1. С. 169–171 |
| Поєднання біологічного та мінерального азоту в сільському господарстві | 1. С. 156–167 |
| Біотехнологічні принципи керування біологічною азотфіксацією в ґрунті | 1. С. 189–193 |
| Модуль 3. | |
| ЗМ 7. Перетворення мікроорганізмами сполук заліза, сірки, фосфору. Бактеріальні добрива. | |
| Окислення неорганічних сполук сірки | 1. С. 194–196 |
| Процеси десульфофікації | 1. С. 196–197 |
| Перетворення фосфатів | 1. С. 198–199 |
| Переведення закисних форм заліза в окисні | 1. С. 201–202 |
| Застосування азотобактерину | 1. С. 323–325 |
| Бактеріальне добриво фосфоробактерин | 1. С. 328 |

| | |
|--|---------------|
| Мікоризація рослин | 1. С. 329 |
| ЗМ.8. Мікроорганізми зони кореня та поверхні рослин | |
| Мікрофлора ризоплану | 1. С. 307 |
| Мікрофлора ризосфери | 1. С. 308 |
| Види мікориз | 1. С. 309–313 |
| ЗМ. 9. Розповсюдження мікроорганізмів у природі | |
| Поширення мікроорганізмів у воді | 3. С. 329–334 |
| Очищення забруднених водоймищ | 3. С. 134–139 |
| Поширення мікроорганізмів у повітрі | 3. С. 339. |