МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра біології

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання контрольних завдань з курсу мікробіології
з основами вірусології для студентів заочної форми
навчання за напрямом 6.090101 – „Агрономія”

Умань – 2008

УДК 579.64:578(072)

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА БІОЛОГІЇ

МЕТОДИЧНІ РОЗРОБКИ

до виконання контрольних завдань з курсу мікробіології з основами вірусології для студентів заочної форми навчання за напрямом 6.090101 – „Агрономія"

методичні розробки підготували:
доктор сільськогосподарських наук, професор,
академік **ГРИЦАЄНКО З.М.,**
кандидат с. – г. наук, ст. викладач **ГОЛОДРИГА О.В.**

Методичні вказівки для виконання контрольних завдань з курсу мікробіології з основами вірусології / Уманський державний аграрний університет/ Укладачі: З.М. Грицаєнко, О.В. Голодрига. – Умань, 2008 рік.

Рецензент:
доктор сільськогосподарських наук, професор, академік ***ЗІНЧЕНКО О.І.***

Затверджено і рекомендовано до друку кафедрою біології (протокол № 8 від 24.04.2008) та згідно рішення методичної комісії факультету агрономії (протокол № 8 від 28 квітня 2008 року)

ВСТУП

Мікробіологія є однією із провідних біологічних наук, що є теоретичною основою агрономічних дисциплін і сприяє формуванню фундаментальних знань, оскільки без знань особливостей мікроорганізмів неможливо зрозуміти всієї різноманітності життя на Землі, умов його появи та еволюції.

В числі найважливіших умов підвищення урожайності всіх сільськогосподарських культур велике значення мають мікроорганізми, які знаходяться у великій кількості в родючому ґрунті. Свідоме управління мікробіологічними процесами, які проходять у ґрунті, позитивно впливає на результати її сільськогосподарського обробітку, а достатні знання цих процесів і закономірностей розвитку різних асоціацій мікроорганізмів у ґрунті є головним завданням ґрунтової мікробіології. Мікроорганізми значно впливають на якість продукції рослинництва і тваринництва. Разом з тим актуальною залишається проблема пошуку ефективних методів боротьби з мікроорганізмами – збудниками захворювань людей, тварин і рослин, шкідниками промислових виробів, харчової та сільськогосподарської продукції. Отже, коло проблем, що потребують інтенсивного та глибокого вивчення властивостей мікроорганізмів, досить широке і може бути вирішене лише спільними зусиллями спеціалістів різного профілю.

Мікробіологія як наука має своєю ціллю не тільки вивчення життєдіяльності мікроорганізмів, але й створення практичної можливості використання їх для потреб людей, в тому числі для підвищення урожайності сільськогосподарських культур і продуктивності тваринництва. Тому курс мікробіології займає важливе місце в системі підготовки спеціалістів для сільського господарства.

Студентам-заочникам необхідно ретельно познайомитись з мікроорганізмами та їх життєвими проявами, глибоко усвідомити значення мікрофлори, що беруть участь у проходженні біохімічних процесів в природі і покращенні родючості ґрунту.

Студенти повинні вивчати мікробіологію в таких обов'язкових формах:

1. Самостійне вивчення з допомогою навчальної літератури;
2. Самостійне виконання контрольної роботи з усіма її завданнями на основі достатньо глибокого вивчення літератури (і не менш як за місяць до початку сесії здати її на перевірку);
3. Послідуюче поглиблення і систематизація набутих знань в період сесії.

Контрольна робота допомагає студенту продумати і засвоїти необхідні основні положення вивченого матеріалу, систематизувати набуті знання і одержати своєчасну оцінку їх якості викладачем з додатковими його зауваженнями і порадами.

Студент виконує контрольну роботу за одним із варіантів згідно двох останніх цифр свого шифру і таблиці-додатка. Наприклад, навчальний шифр 70-23. Номера питань контрольного завдання знаходяться у таблиці-додатку на перехресті стрічки 2-1 (передостання цифра по вертикалі) з графою 3 (остання цифра по горизонталі). Зміст цих питань (22, 41, 58, 92, 126, 148, 168) знаходяться у списку контрольних запитань, що додаються.

Виконання роботи повинно включати також список використаної літератури і супроводжуватися особистим підписом студента. Об'єм тексту контрольної роботи не повинен перебільшувати шкільний зошит.

Методичні вказівки складені згідно з програмою курсу „Мікробіологія" для агрономічних спеціальностей вищих аграрних закладів освіти III –IV рівнів акредитації, яка затверджена Головним управлінням кадрів і аграрної освіти Мінагропрому України 11 січня 2000 року.

ЛІТЕРАТУРА
до теоретичного курсу

1. ЕМЦЕВ В.Т., МИШУСТИН Е.Н. Микробиология. – М.: Колос, 1978; 1987.
2. ФЕДОРОВ М.В. Микробиология. 7-е изд. Сельхозиздат. 1963.
3. ПИРОГ Т.П. Загальна мікробіологія. – К.: НУХТ, 2004.
4. ВЕКІРЧИК К.М. Мікробіологія з основами вірусології. – Київ.:„Либідь". – 2001. – 312 с.
5. МИШУСТИН Е.Н. Микроорганизмы и плодородие почвы. – Изд. АН СРСР, 1957.
6. НОВОГРУДСКИЙ Д.М. Почвенная микробиология. – Алма-Ата.: Изд. АН Казахской ССР, 1956.
7. ИЕРУСАЛИМСКИЙ Н.Д. Основы физиологии микробов. – Изд. АН СРСР, 1963.
8. Агрономическая микробиология. Под. Ред. Г.С. Муромцева. – Л.: Колос, 1976.
9. ГОТТШАЛК Г. Метаболизм бактерий. – М.: Мир, 1982.
10. ЕМЦЕВ В.Т. Микробы, почва. урожай. – М.: Колос, 1980.
11. МИШУСТИН Е.Н. Ассоциация почвенных микроорганизмов. – М.: Наука, 1975.
12. МУРОМЦЕВ Г.С. Актуальные проблемы почвенной микробиологии. – Сельскохозяйственная микробиология, 1973, т. 8, № 2, С. 292.
13. Почвенная микробиология. Под. Ред. Д.И. Никитина – М.: Колос, 1979.
14. МИШУСТИН Е.Н., ШИЛЬНИКОВА В.К. Биологическая фиксация атмосферного азота. – М.: Наука, 1968.
15. ГРИЦАЄНКО З.М., КАРПЕНКО В.П. Мікробіологія консервного виробництва з основами мікробіологічного контролю. – Умань, 2002. – 92 с.
16. ВИНОГРАДСКИЙ С.Н. Микробиология почв. – Изд. АН СССР, 1952.
17. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии / Под. Ред. А.А. Воробьева, Ю.С. Кривошеина. – М.: Мастерство, 2001. – 223 с.

ЛІТЕРАТУРА
до лабораторно-практичних занять

1. ТЕППЕР Е.З., ШИЛЬНИКОВА В.К., ПЕРЕВЕРЗЕВА Г.И. Практикум по микробиологии. – М.: Колос, 1980; 1987.
2. ФЕДОРОВ М.В. Руководство к практическим занятиям по микробиологии. – Сельхозиздат, 1957.
3. ЧЕРЕМИСИНОВ Н.А., БИЕВА Л.И., СЕМИХАТОВА Б.А. Практикум по микробиологии. Под. Ред. Н.А. Красильникова. – Высшая школа, 1967.
4. Микробиология: Практикум / Л.Г. Бранцевич, Л.Н. Лысенко, В.В. Овод, А.В. Гурбик. – Высшая школа, 1987. – 200 с.

ЗАГАЛЬНИЙ РОЗДІЛ МІКРОБІОЛОГІЇ

У цій частині курсу вивчаються загальні питання про світ мікроорганізмів: їх значення, морфологія, фізіологія, систематика, розповсюдження у 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 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 настирливо рекомендується в процесі засвоєння учбової літератури співставляти знання про мікроорганізми з уже відомими студентам факторами про властивість і діяльність бактерій, дріжджових і пліснявих грибів в побуті людини, природі, сільськогосподарській практиці. Студенту слід також добиватися того, щоб засвоєні з курсу мікробіології положення використовувались ними при вивченні наступних дисциплін в період навчання у вузі, а потім і в своїй агрономічній практиці.

При вивченні курсу мікробіології необхідно приділити особливу увагу історії розвитку цієї науки, вияснити роль найбільш видатних мікробіологів, її основоположників, в тому числі вітчизняних; місце та роль мікробіології в системі біологічних та сільськогосподарських наук, її зв'язок з цими науками; значення мікробіології для народного господарства в умовах високого антропогенного навантаження на біосферу; основні напрямки перспективного розвитку мікробіології і роль мікроорганізмів на сучасному етапі інтеграції промислового й сільськогосподарського виробництва.

СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ МІКРОБІОЛОГІЇ

Основна задача цього розділу – вияснення значень і можливостей використання мікроорганізмів в області сільського господарства взагалі і в агрономічній практиці в особливості. Це дасть можливість правильно використовувати одержані знання в боротьбі за високу урожайність сільськогосподарських культур і для раціонального збереження продуктів землеробства і тваринництва. Тому, отримуючи знання з курсу мікробіології як теоретичної основи агрономічних дисциплін необхідно добиватись пов'язання їх з уже відомими студенту мікробіологічними процесами із особистої сільськогосподарської практики.

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

В даному розділі курсу студент повинен усвідомити динаміку життєдіяльності вивчених груп мікроорганізмів в їх впливові на родючість ґрунту.

Мікроорганізми являють собою один із основних факторів, які впливають на результативність звичайних агротехнічних міроприємств, і кожна із груп

мікроорганізмів, при всій своїй біологічній специфічності, постійно знаходиться під дією навколишнього середовища, і зокрема, його населеності в ньому різноманітних видів бактерій.

УВАГА!
В мікробіологічній лабораторії навчальну і науково-дослідну роботу потрібно виконувати в білому бавовняному халаті.

Додаток

Номера питань контрольного завдання

Передостання цифра шифру	Остання цифра шифру				
	0	1	2	3	4
0	1, 32, 70, 88, 109, 130, 154	5, 31, 74, 94, 110, 145, 169	6, 18, 33, 60, 94, 111, 147	19, 34, 61, 95,122, 139, 161	4, 35, 70, 81, 97, 123, 145
1	9, 36, 45, 71, 93, 112, 155	2, 37, 75, 90, 113, 141, 167	7, 20, 38, 64, 96, 114, 147	3, 22, 39, 55, 93, 115, 164	21, 40, 56, 80, 98, 116, 162
2	10, 45, 72, 83,124, 156, 170	17, 46, 76, 85,125, 140, 166	2, 42, 57, 62, 75, 113, 166	22, 41, 58, 92,126, 148, 168	1, 23, 47, 86, 99, 127, 169
3	11, 26, 48, 57,73, 128, 157	6, 49, 63, 77,113, 129, 165	3, 24, 36, 50, 66, 101, 130	4, 26, 42, 87, 91, 131, 155	11, 31, 58, 63, 91, 100, 143
4	17, 43, 57, 61, 76, 112, 139	27, 42, 51, 78, 99, 132, 164	14, 26, 48, 64, 92, 106, 145	7, 26, 43, 67, 91, 133, 144	15, 25, 52, 100, 134, 150, 170
5	8, 12, 53, 66, 80, 135, 158	14, 42, 54, 79, 87, 137, 163	16, 38, 55, 83, 108, 122, 142	8, 19, 44, 71, 89, 143, 160	3, 20, 56, 77, 90, 101, 144
6	13, 29, 57, 81, 108, 136, 159	15, 39, 58, 84, 93, 138, 162	9, 30, 66, 87, 120, 145, 166	1, 28, 61, 70, 88, 125, 146	2, 18, 62, 90, 102, 147, 166
7	28, 69, 82, 105, 139, 148, 160	5, 20, 59, 85, 113, 140, 161	18, 33, 56, 67, 87, 109, 157	6, 33, 63, 89, 107, 141, 159	7, 32, 64, 88, 103, 148, 155
8	1, 29, 45, 68, 83, 117, 149	4, 41, 60, 86, 103, 118, 150	8, 36, 67, 106, 119, 126, 151	9, 65, 84, 91, 105, 120, 152	10, 40, 66, 104, 121, 142, 153
9	16, 44, 54, 60, 74, 102, 147	21, 37, 49, 66, 73, 107, 149	3, 32, 55, 62, 87, 111, 151	19, 25, 50, 61, 86, 114, 131	4, 42, 56, 64, 78, 116, 133

Продовження додатку

Передостання цифра шифру	Остання цифра шифру				
	5	6	7	8	9
0	1, 31, 46, 60, 94, 115, 123	19, 24, 52, 65, 92, 116, 143	11, 42, 47, 63, 91, 98, 145	3, 34, 53, 66, 85, 99, 138	12, 27, 48, 65, 84, 96, 127
1	4, 25, 51, 63, 93, 105, 141	2, 32, 57, 61, 90, 114, 124	20, 35, 52, 65, 86, 117, 139	15, 43, 58, 64, 83, 100, 126	10, 45, 53, 67, 75, 117, 137
2	13, 35, 48, 63, 89, 105, 142	5, 26, 56, 66, 87, 117, 140	6, 42, 51, 65, 82, 113, 125	21, 36, 57, 60, 76, 118, 144	14, 29, 50, 67, 71, 111, 146
3	15, 27, 46, 65, 88, 106, 153	7, 35, 53, 64, 81, 104, 160	8, 37, 47, 65, 77, 119, 129	9, 45, 54, 66, 70, 113, 168	11, 25, 47, 61, 90, 119, 145
4	10, 35, 51, 65,80, 118, 158	20, 28, 49, 60, 78, 107, 124	14, 45, 52, 67, 69, 103, 167	6, 38, 50, 62, 91, 119, 130	5, 31, 53, 61, 82, 111, 148
5	7, 29, 58, 67, 79, 119, 154	3, 36, 56, 66, 68, 117, 161	21, 39, 59, 92,108, 125, 165	22, 53, 68, 89,105, 113, 168	7, 29, 45, 63, 78, 125, 169
6	15, 36, 48, 67, 98, 140, 167	8, 30, 65, 84, 97, 120, 170	23, 44, 48, 61, 80, 116, 162	11, 40, 55, 63, 74, 109, 139	16, 33, 49, 67, 72, 101, 134
7	17, 31, 59, 61, 94, 100, 155	1, 38, 52, 61, 85, 99, 165	9, 41, 56, 63, 77, 121, 147	4, 25, 53, 62, 73, 115, 136	22, 49, 65, 78, 110, 140, 163
8	2, 39, 57, 64, 78, 114, 159	17, 33, 52, 61, 76, 111, 138	14, 25, 58, 63, 74, 97, 164	10, 42, 58, 62, 77, 122, 142	5, 35, 59, 65, 89, 116, 137
9	18, 33, 56, 67, 87, 109, 157	2, 42, 57, 62, 75, 113, 166	17, 43, 57, 61, 76, 112, 139	14, 26, 48, 64, 90, 106, 145	11, 31, 58, 63, 91, 100, 143

Контрольні запитання з курсу мікробіології

1. Визначення мікробіології як науки, її значення в агрономічній практиці.
2. Місце та роль мікробіології в системі біологічних та сільськогосподарських наук, її зв'язок з цими науками.
3. Значення мікробіології в народному господарстві. Поділ її на окремі галузі: медичну, сільськогосподарську, ветеринарну, ґрунтову, космічну, вірусологію.
4. Винахід мікроскопа і значення цього відкриття для розвитку мікробіології. Роботи А. Кірхера і А. Левенгука.
5. Основні напрямки перспективного розвитку мікробіології і роль мікроорганізмів на сучасному етапі інтеграції промислового і сільськогосподарсь- кого виробництва.
6. Морфологічний і фізіологічний періоди розвитку мікробіології.
7. Основні завдання мікробіології, їх роль в підвищенні родючості ґрунтів і продуктивності і продуктивності рослин і тварин.
8. Відкриття Л. Пастера (природа бродінь, збудники хвороб). Роль Л. Пастера в формуванні науки про функції мікроорганізмів і виникнення різних галузей мікробіології.
9. Значення робіт І.І. Мечнікова, М. Тереховського, Д.І. Івановського, Р. Коха, Н.Ф. Гамалея, Ф.Д. Ерреля, М. Бейєринка в розвитку мікробіології.
10. Вклад вітчизняних вчених в розвиток сільськогосподарської мікробіології. Праці С.Н. Виноградського, В.Л. Омелянського, С.П. Костичева, Н.Н. Худякова, Б.С. Буткевича, Н.Г. Холодного, Н.Ф. Федорова, Е.Н. Мішустіна, Б.Л. Ісаченко та інших вчених.
11. Відкриття вірусів. Роботи Д.І. Івановського, їх значення.
12. Сільськогосподарська мікробіологія. Роль мікроорганізмів в підвищенні продуктивності тваринництва.
13. Відкриття антибіотиків. Роботи З. Єрмольєвої, їх значення в медицині і сільському господарстві.
14. Мікробіологія в народному господарстві і її практичне використання в різних галузях промисловості і сільського господарства.
15. Світ мікроорганізмів: загальне значення і різноманітність. Характеристика бактерій, актиноміцетів, мікроскопічних грибів, фагів, вірусів та інших мікроорганізмів.
16. Систематика мікроорганізмів. Класи, порядки, роди і види мікроорганізмів.
17. Положення бактерій серед інших організмів в природі. Мономорфізм і поліморфізм. Властивості, які використовуються при визначенні виду мікроорганізмів.
18. Місце бактерій в загальній системі істот. Назвіть принципові відмінності між прокаріотами і еукаріотами.
19. „Ультрамікроби" – фільтруючі віруси, бактеріофаги, рікетції, їх головні відмінності.
20. Ґрунтові водорості, протозоа, інфузорії, їх значення в живленні рослин.
21. Фаги, їх будова і принцип дії. Використання в практиці народного господарства.
22. Віруси та їх структура. Характерні відмінності від бактерій.
23. Форма, розміри і будова бактеріальної клітини, грибів і вірусів.
24. Проникнення протоплазми і осмотичні властивості мікробної клітини.
25. Структура бактеріальної клітини і видозміна її в спору.
26. Оболонка бактерій і її видозміни (капсули, цисти, зооглеї).

27. Цитоплазма і її утворення. Органи руху (джгутики та інші придатки клітин). Типи руху у міксобактерій, спірохет, амеб, інфузорій.
28. Рух бактерій, їх класифікація по відношенню до наявності джгутиків.
29. Наявність оформленого ядра в бактерій, дріжджів і пліснявих грибів. Значення ядра в житті мікроорганізмів.
30. Мікроорганізми – об'єкт генетичних досліджень. Організація генетичного апарату у мікроорганізмів. Механізми, що викликають зміни в генетичній інформації.
31. Будова актиноміцетів, мікроскопічних грибів, міксобактерій, водоростей.
32. Мінливість та спадковість у мікроорганізмів.
33. Практичне використання досягнень генетики і селекції мікроорганізмів в народному господарстві та медицині.
34. Вегетативне і статеве розмноження у мікроскопічних грибів.
35. Дріжджі і дріжджові організми. Їх будова і особливості розмноження.
36. Мікроскопічні водорості і простіші тварини. Їх будова і способи розмноження.
37. Сучасні методи досліджень мікробних клітин: оптична і електронна мікроскопія, цитохімічні методи.
38. Механізми живлення мікробної клітини. значення окремих поживних елементів для життєдіяльності мікроорганізмів.
39. Розмноження прокаріотів і еукаріотів. Спороутворення у бактерій.
40. Процес розмноження актиноміцетів, мікроскопічних грибів та водоростей.
41. Мікробіологічний аналіз ґрунту. Методи обліку мікроорганізмів.
42. Роль факторів навколишнього середовища в мінливості мікроорганізмів. Модифікації, мутації і рекомбінації.
43. Дослідження епіфітної мікрофлори рослин і зерна. Мікроорганізми як продуценти органічних речовин.
44. Використання мікроорганізмів для синтезу білка, вітамінів, амінокислот, антибіотиків, ферментів та інших речовин.
45. Токсичні сполуки, що продукують патогенні мікроорганізми. Харчові та кормові отруєння.
46. Відношення мікроорганізмів до різних факторів навколишнього середовища: водного режиму, температури, pH середовища ґрунту, радіації та різних хімічних речовин.
47. Критичні температурні точки в життєдіяльності мікроорганізмів. Психрофільні, мезофільні і термофільні мікроорганізми.
48. Відношення мікроорганізмів до кисню. Аеробні і анаеробні, факультативні мікроорганізми. Їх значення в природі.
49. Вплив кислотності pH в життєдіяльності мікроорганізмів.
50. Вплив пестицидів на життєдіяльність мікроорганізмів.
51. Попередження розвитку мікроорганізмів за допомогою фізичних і хімічних факторів (пастеризації, стерилізації, зниженню pH та ін).
52. Поширення мікробів у ґрунті, у воді, повітрі, рослинному і тваринному організмах і основні відмінності їх життєдіяльності в цих умовах.
53. Фактори, які викликають мінливість мікроорганізмів і можливість направленої мінливості.
54. Склад і будова клітинних оболонок у грампозитивних і грамнегативних мікроорганізмів. Капсули і слизові шари.
55. Вплив температури на життєздатність мікроорганізмів і використання цього фактора в практиці народного господарства.

56. Використання хімічних і фізичних факторів в консервуванні харчових продуктів.
57. Цитоплазматична мембрана, організація і функції. Цитоплазма і її значення в життєдіяльності бактерій.
58. Ядерний апарат (нуклеоїд у бактерій). Включення, їх склад і значення.
59. 59.Методи селекції мікроорганізмів і її задачі. Одержання цінних форм мікроорганізмів для сільського господарства і промисловості.
60. Біоценоз мікроорганізмів. Форми біоценозу. Метабіотичне взаємовідношення між мікроорганізмами.
61. Антагоністичне взаємовідношення між мікроорганізмами і його практичне використання.
62. Паразитичне взаємовідношення між мікроорганізмами. Хижі бактерії і гриби.
63. Пошкодження паразитичними мікроорганізмами вищих рослин, тварин і людини. Вакцини і принцип їх дії.
64. Поширення мікробів у природі і взаємовідношення між ними.
65. Джгутики та інші придатки клітин бактерій, рухомість джгутикових і кованих форм. Реакція таксису у мікроорганізмів (хемотаксис, аеротаксис, фототаксис).
66. Поняття про паразитизм, інфекції і імунітет.
67. Вплив епіфітної мікрофлори на рослинний організм.
68. Роль ферментів у життєдіяльності мікробної клітини. Їх хімічна природа і сутність дії при руйнуванні органічних речовин у ґрунті.
69. Колообіг вуглецю у природі.
70. Надходження поживних речовин у клітинах мікроорганізмів, фактори, які впливають на надходження поживних речовин у клітини.
71. Джерела вуглецю, азоту та інших елементів для різних груп мікроорганізмів.
72. Характеристика автотрофного і гетеротрофного типів живлення. Відкриття хемосинтезу С.Н. Виноградським.
73. Засвоєння мікроорганізмами азотовмісних речовин (аміноавтотрофний, аміногетеротрофний та паратрофний типи живлення).
74. Значення дихання і бродіння як енергетичних процесів і життєдіяльності мікробної клітини.
75. Бродіння як анаеробний тип дихання. Хімізм і енергетика цього процесу.
76. Значення процесів перетворення вуглецевовмісних речовин в колообігу вуглецю в природі.
77. Молочнокисле бродіння і його збудники. Типове (гомоферментативне) і нетипове (гетероферментативне) молочнокисле бродіння. Хімізм цих процесів.
78. Використання бактерій молочнокислого бродіння при одержанні молочнокислих продуктів і квашенні овочів.
79. Пропіоновокислі бактерії і процеси, що викликаються ними. Практичне значення пропіоновокислого бродіння.
80. Спиртове бродіння, його хімізм і збудники. Культурні і дикі дріжджі. Використання їх в спиртовій промисловості, виноробстві, пивоварінні і хлібопеченні.
81. Маслянокисле бродіння, його хімізм і збудники. Значення маслянокислого бродіння для сільського господарства.
82. Ацетонобутилове бродіння як різновидність маслянокислого, його хімізм і збудники. Значення в народному господарстві.
83. Мікроорганізми, які руйнують клітковину. Аеробні і анаеробні форми целюлозоруйнівних бактерій.

84. Окислення вуглеводів і інших органічних сполук з утворенням кислот. Утворення оцтової, лимонної, глюконової та інших кислот. Технічне значення цих процесів.
85. Амоніфікація білкових речовин мікроорганізмами. Збудники, їх характеристика, хімізм. Дезамінування амінокислот.
86. Амоніфікація сечовини. Хімізм цього процесу. Характеристика збудників. Значення в сільському господарстві.
87. Процес нітрифікації. Хімізм. Характеристика збудників. Значення в сільському господарстві. Яка роль процесів денітрифікації у природі ?
88. Пряма і непряма денітрифікація. Хімізм цього процесу. Мікроорганізми, що викликають процес денітрифікації. Шляхи боротьби з процесом денітрифікації.
89. Фіксація молекулярного азоту вільноживучими азотфіксуючими мікроорганізмами.
90. Фіксація молекулярного азоту мікроорганізмами, що живуть у симбіозі з бобовими рослинами. Характеристика бульбочкових бактерій бобових рослин.
91. Специфічність, вірулентність і активність бульбочкових бактерій. Умови, які сприяють симбіотичній фіксації молекулярного азоту.
92. Хімізм біологічної фіксації молекулярного азоту.
93. Перетворення сірки в природі мікроорганізмами. Процес сульфофіксації. Сіркобактерії і тіонові бактерії.
94. Роль мікроорганізмів в звільненні фосфорної кислоти з органічних сполук і в перетворенні нерозчинних сульфатів в розчинний стан.
95. Біологічне зв'язування фосфору в природі.
96. Окислення і відновлення сполук заліза мікроорганізмами. Характеристика основних представників залізобактерій.
97. Утворення мікроорганізмами антибіотиків. Хімічна природа антибіотиків. Використання їх у сільському господарстві.
98. Токсичні сполуки, які виробляють мікроорганізми. Харчові і кормові отруєння, що викликаються токсинами мікробіологічного походження.
99. Ферменти і їх значення в житті мікроорганізмів (ендоферменти і екзоферменти).
100. Характеристика процесів живлення бактерій і поділ їх на групи по відношенню до вуглецю і азоту.
101. Специфічні форми прояву життя у мікроорганізмів: утворення пігментів, ароматів, антибіотиків, токсинів та інше.
102. Відмінності патогенних мікроорганізмів від сапрофітних і сутність хвороботворного впливу перших на рослинні та тваринні організми.
103. Класифікація ферментів і їх роль в житті бактерій.
104. Роль мікроорганізмів в колообігу азоту в природі.
105. Цукровий мінімум і його значення при виготовленні силосу.
106. Амоніфікація білків і інших органічних азотовмісних сполук, значення для урожайності полів.
107. Форми участі мікробів в колообігу азоту у природі.
108. Розпад білкових речовин і мікроорганізми, які викликають цей процес.
109. Методи регуляції мікробіологічних процесів при дозріванні силосу.
110. Використання молочнокислого бродіння для виготовлення харчових продуктів.
111. Пектинове бродіння і його значення в сільському господарстві.
112. Можливість зміни направленості маслянокислого бродіння в залежності від реакції середовища.
113. Основні фактори, які забезпечують нормальний розвиток молочнокислого бродіння при силосуванні кормів.

114. Участь мікроорганізмів в перетворенні фосфору і заліза в колообігу речовин природи.
115. Типове і нетипове молочнокисле бродіння. Значення цих процесів в народному господарстві.
116. Характеристика маслянокислих бактерій. Процеси, які викликаються ними в народному господарстві.
117. Значення молочнокислих бактерій при переробці молока та консервуванні харчових продуктів.
118. Гомоферментативні і гетероферментативні бактерії. Значення їх в процесі перетворення вуглеводів. Хімізм перетворення.
119. Регулювання мікробіологічних процесів при силосуванні зелених кормів.
120. Зміни мікрофлори в процесах дозрівання силосу і квашення овочів.
121. Маслянокисла ферментація целюлози і значення її в сільському господарстві.
122. Хімізм фіксації атмосферного азоту.
123. Розвиток поглядів на роль мікроорганізмів в утворенні ґрунту.
124. Ґрунт як жива система. Процес ґрунтоутворення в уявленні М.В. Ломоносова.
125. Розвиток грунтово-мікробіологічних досліджень в кінці XIX на початку XX століття. Роботи П.А. Костичева, І.В. Вільямса.
126. Характеристика методів вивчення складу і чисельності ґрунтового населення. Методи мікроскопування з допомогою оптичного і електронного мікроскопа.
127. Температурний фактор і діяльність ґрунтового мікронаселення в різних ґрунтово-кліматичних зонах.
128. Вплив температурного, водного і повітряного режимів в ґрунті на чисельність мікроорганізмів.
129. Практичне використання симбіозу й антагонізму в сільському господарстві й медицині.
130. Процеси, які проходять при дозріванні гною при холодному і гарячому способах його виготовлення. Якісний і кількісний склад мікроорганізмів гною різного ступеня дозрівання.
131. Вплив гербіцидів та інших токсичних сполук (пестицидів) на ґрунтову мікрофлору. Руйнування мікроорганізмами пестицидів, фактори, які визначають швидкість розкладання в ґрунті пестицидів.
132. Вплив різних способів обробітку ґрунту на характер мікробіологічних процесів у ньому. Мінералізація рослинних залишків на різній глибині орного шару.
133. Мікориза у вищих рослин. Ендотрофна, ектотрофна і ендоектотрофна мікориза. Роль мікоризи в живленні рослин.
134. Характерні властивості азотобактеру і використання його для виготовлення азотобактерину.
135. Вплив азотофіксаторів на азотний баланс ґрунту.
136. Роль мікроорганізмів в утворення гумусу ґрунту.
137. Значення азотфіксації бульбочкових бактерій для урожайності сільськогосподарських культур.
138. Ґрунт як субстрат для мікроорганізмів.
139. Мікробіологічна сутність застосування бактеріальних добрив.
140. Роль мікроорганізмів в дозріванні компосту. Які групи бактерій приймають при цьому участь.
141. Основні представники вільноживучих азот фіксаторів, їх характерні особливості і поширення в ґрунті.
142. Участь мікробів у перетворенні вуглецю, сірки і фосфору, їх значення в родючості ґрунті.

143. Динаміка мікробіологічних процесів у ґрунті.
144. Методи, які застосовуються на сільгосппідприємствах при збереженні гною.
145. Втрати азоту при різних способах збереження гною і міри попереджень втрат.
146. Значення нітрифікації в ґрунті для урожайності сільськогосподарських культур.
147. Розкладання мікроорганізмами азотистих і вуглецевих сполук.
148. Вплив глибини і характеру обробітку ґрунту на мікробіологічні процеси в ньому.
149. Бактеріальні добрива: нітрагін, азотобактерин, способи їх виготовлення і застосування.
150. Вплив мінеральних і органічних добрив на склад мікрофлори ґрунту.
151. Значення та хімізм нітрифікації в ґрунті. Вплив цього процесу на продуктивність сільськогосподарських культур.
152. Розкладання мікроорганізмами азотних, фосфорних і вуглецевих органічних речовин. Значення цих процесів в природі і зокрема, в житті людини.
153. Промислове використання дріжджів, а також використання їх в сільському господарстві та промисловості.
154. Бульбочкові бактерії, відкриття і значення для бобових культур в підвищенні їх урожайності.
155. Втрати азоту при різних способах зберіганні гною і міри попередження втрат, які рекомендуються вашим господарством.
156. Кількісний і видовий склад мікроорганізмів гною і мікробіологічні процеси, які проходять при заготовці органічних добрив.
157. Мікроорганізми, які приймають участь в біологічній фіксації азоту, їх вплив на урожайність сільськогосподарських культур.
158. Застосування антибіотиків для захисту рослин.
159. Використання мікробних препаратів для боротьби з шкідниками.
160. Процеси, що проходять при сушці сіна та інших кормів.
161. Інокуляція бобових рослин бульбочковими бактеріями.
162. Запаси азоту в природі. Шляхи підвищення мінеральних азотовмісних речовин в ґрунті.
163. Вплив мікробів-азотфіксаторів на азотний баланс ґрунту.
164. Мікробіологічні процеси при підготовці органічних добрив.
165. Використання маслянокислого бродіння в промисловості для одержання кислот, ацетону і бутилового спирту.
166. Фази нітрифікації, збудники цього процесу. Значення нітрифікації для підвищення урожайності сільськогосподарських культур.
167. Виділення тепла при диханні мікроорганізмів і значення цього процесу у практиці сільського господарства. Процес хемосинтезу.
168. Трансформація сполук фосфору і калію в ґрунті.
169. Розмноження мікроорганізмів.
170. Систематика грибів.