****УДК 504.7:579.25:578(072)

Наведені мета та завдання для проходження практики з мікробіології.

Для студентів 2 курсуОС «Бакалавр», спеціальності «Біотехнологія та біоінженерія»

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри молекулярної біології,мікробіології та біобезпеки від“04”червня2018р.

Укладачі:к. с.- г. н., доцент М.І.Феделеш-Гладинець

к. с.-г. н., старший викладач О.Ю. Колодяжний

ПРОГРАМА

навчальної практики з дисципліни

«Загальна мікробіологія та вірусологія ІІ»

для студентів ОС «Бакалавр»,

спеціальності «Біотехнології та біоінженерія»

Відповідальний за випуск доцент М.І. Феделеш-Гладинець

Підписано до друку Формат А4

Папір друк №2. Друк.арк.

Навчальне видання Наклад 50пр.

Зам. №

Друкарська дільниця

Мінагропрому України

©Феделеш-Гладинець М.І., 2018 р.

©Колодяжний О.Ю., 2018 р.

Навчальна практика студентів з мікробіології є продовженням начального процесу у виробничих умовах. У період практики студент розширює та поглиблює отримані теоретичні знання у виробничих умовах, здобуває практичні навики з техніки приготування поживних середовищ,дослідження кількісного та якісного складу мікробних угруповань ґрунту, вивчення біологічних, морфолого-культуральних властивостей мікроорганізмів, впливу хімічних та біологічних препаратів на ефективність бобово-ризобіального симбіозу (на прикладі бактерій роду*Rhizobium*) на коренях зернобобових культур(соя, горох), ендофітної мікоризи озимої пшениці, виготовленні тимчасових біологічних препаратів.

**Мета та завдання практики.** Професійна підготовка студентів у галузі мікробіології. Набуття навиків загальних умов стерилізації, засвоєння правил практичного застосування лабораторного обладнання, техніки приготування поживних середовищ, методів роботи з мікробіологічними об’єктами, оцінки їх ролі в агроценозах.

В результаті проходження практики студент повинен:

**Знати:**

* правила ведення робіт в мікробіологічній лабораторії та вимоги техніки безпеки;
* правила роботи з лабораторним і спеціальним науковим обладнанням;
* сучасні методи дослідження грунтових мікроорганізмів;
* морфологію і особливості будови основних таксономічних груп мікроорганізмів, у перетворенні речовин і енергії;
* роль процесів розкладання решток сільськогосподарських рослин і трав’янистої масиу формування родючості ґрунтів;
* характер взаємозв’язків у біотичному угрупуванні; наслідки антропогенного впливу на мікробоценози; практичне використання мікробіоти у народному господарстві.

**Вміти:**

* використовувати основні методи дослідження мікроорганізмів;
* готувати та мікроскопіювати препарати мікроорганізмів;
* готувати поживні середовища, реактиви та посуд для стерилізації, та вміти користуватись ними згідно поставлених завдань;
* виділяти чисті культури мікроорганізмів та забезпечувати їх тривале зберігання;
* проводити мікробіологічний контроль за стадіями технологічного процесу, аналізувати стан виробництва та давати йому оцінку;
* застосовувати ці знання для правильної оцінки стану навколишнього середовища і раціонально використовувати їх ресурси.

**Місце проходження практики:**

* навчальна лабораторія «біології мікроорганізмів» НУБіП України;
* міжкафедральна науково-дослідна проблемна лабораторія промислового біосинтезу.
* відділ ґрунтової мікробіології Інституту мікробіології та вірусології ім. Д. К. Заболотного НААН України

**Матеріально-технічне забезпечення бази практики:**

* кімната для миття та стерилізації посуду з холодною та гарячою водою, дистилятором, сушильними та сухожаровими шафами для посуду;
* приміщення для приготування поживних середовищ з технічними, аналітичними, торзійними вагами, рН-метром, холодильником, електроплитками, водяною банею, магнітними мішалками, витяжною шафою;
* приміщення для стерилізації поживних середовищ з горизонтальними та вертикальними автоклавами класу «В», в якому обов’язково повинна бути вентиляція;
* лабораторна кімната з центрифугою, термостатами із заданими режимами роботи (температурою, вологістю), гойдальними пристроями ролерного чи шейкерного типу, шафами для зберігання чистого посуду, реактивів, поживних середовищ;
* операційна кімната для роботи з мікроорганізмами. Дана кімната повинна мати підлогу з кахелю чи лінолеуму для запобігання пошкодження та руйнування внаслідок регулярного миття дезинфікуючими розчинами. Обов’язковою умовою роботи з мікроорганізмами є стирильність. Для проведення робіт в асептичних умовах найзручніше використовувати ламінар-бокси. Стерилізують кімнату чи бокси бактерицидними лампами типу ОБП-300, БУФ-15, БУФ-30 та ін. Кімната повинна бути обладнана газовими пальниками чи спиртівками;
* культуральна кімната з термостатованими умовами (регульованою температурою та вологістю повітря), що містить гойдальні пристрої для культивування суспензій мікроорганізмів;
* кімната для цитологічних досліджень з світловими, люмінісцентними та електронними мікроскопами, предметними та покривними скельцями, набором фарб та необхідних реактивів для мікроскоміювання.

**Зміст практики:**

1. **Ознайомлення з роботою відділу ґрунтової мікробіології Інституту мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного НААН України.** Вивчення правил організації мікробіологічної лабораторії та порядку робіт у ній. Вивчення методів стерилізації посуду, техніки приготування та стерилізаціїпоживнихсередовищ для мікробіологічних досліджень..
2. **Відбір та підготовка зразків для мікробіологічних досліджень.** Вивчення правил та техніки відбору ґрунту з ризосфери рослин та орного шару. Відбір зразків рослинного матеріалу для мікробіологічних досліджень.
3. **Вивчення структури чисельності основних фізіологічних груп мікробного угруповання ґрунту.** Приготування розведень ґрунтової суспензії. Поверхневий та глибинний посів на тверді поживні середовища. Облік чисельності мікроорганізмів.
4. **Вивчення структури якісного складу мікробного угруповання ґрунту.** Опис морфолого-культуральних властивостей бактерій, грибів та актиноміцетів. Визначення насиченості та ступеня домінуванняморфолого-культурального типу. Виділення чистих культур бактерій, грибів та актиноміцетів.
5. **Вивчення симбіотичних взаємовідношень між мікроорганізмами та вищими рослинами.**  Вплив хімічних та біологічних препаратів на утворення бульбочок бульбочковими бактеріями роду *Bradirhizobiumspp.* на коренях сої. Проведення аналізу розвитку бульбочкових бактерій,визначенняжиттєздатності бульбочкових бактерій, пошкодження личинками бульбочкових довгоносиків.
6. **Вивчення бактеріальних хвороб сільськогосподарських культур.** Визначення морфології збудника бактеріальної хвороби. Опис симптомів бактеріальної хвороби.

**Рекомендована література:**

**Основна література:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. | Микробиология: учебник для вузов – 5-е изд., перераб. и доп. | М. : Дрофа, 2005. – 445 с. |
| І.І. Кошевський, М.І. Феделеш-Гладинець | Практикум з мікробіології. Навчальний посібник | К: НУБіП України, 2016. – 122 с. |
| Голштак Г. | Метаболизмбактерий | М.: «Мир», 1982. – 310 с. |
| М.Д. Мельничук, О.Л.Кляченко, В.В. Бородай | Екологія біологічних систем (екологія мікроорганізмів): навчальний посібник | Вінниця: ТОВ«Нілан-ЛТД», 2014. - 248 с. |
| Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. | Практикум по микробиологии. | М.: Агропромиздат, 1987. 239 с. |
| Пирог Т. П. | Загальна мікробіологія: Підручник | К.: НУХТ, 2004. – 471 с. |
| Виноградский С. Н. | Микробиологияпочвы: проблемы и методы | Москва, 1952. – 897 с. |
| Звягинцев Д. Г., Бабьева И. П., Зенова Г. М. | Биологияпочв: Учебник | М.: МГУ, 2005. – 445 с. |
| Іутинська Г. О. | Грунтова мікробіологія: навчальний посібник | К.: Арістей, 2006. – 284 с. |
| FrancoisBuscot, AjitVarma | MicroorganismsinSoils: RolesinGenesisandFunctions | Springer-VerlagBerlinHeidelberg 2005. |
| Волкогон В. В., Надкернична О. В., Л. М. Токмакова та ін. | Експерементальнагрунтова мікробіологія: монографія | К.: Аграрна наука, 2010 – 465 с. |
| Гадзало Я.М., Патыка Н.В., Заришняк А.С. | Агробиологияризосферырастений. Монография.  | К.: Аграрна наука, 2015. – 386 с. |
| Лабинская А. С. | Микробиология с техникоймикробиологическихисследований | М.: «Медицина», 1978 |
| K. G. Mukerji, C. Manoharachary, J. Singh | MicrobialActivityintheRhizosphere | Springer-Verlag BerlinHeidelberg 2006. – 355 p |
| Подредакцией Д. Г. Звягинцева | Методы почвенной микробиологии и биохимии | М.: МГУ, 1991. – 304 с. |
| Нетрусов А. И., Егорова М. А., Захарчук Л.М. и др. | Практикум по микробиологии: Учебноепособие | М.: «Академия», 2005. – 608 с. |
| M.R. Carter, E.G. Gregorich | SoilSamplingandMethodsofAnalysis | Taylor&FrancisGroup, LLC, 2008. -  |
| Климнюк С.І., Ситник І.О., Творко М.С., Широбоков В.П.  | Практична мікробіологія: Посібник | Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 77. с |
| Лукашов В. В. | Молекулярнаяэволюция и филогенетическийанализ | М.: БИНОМ, 2009. – 256 с. |

***Додаткова:***

1. Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології: Підручник. К.:Либідь, 2001. – 312 с.

2. Векірчик К.М. Практикум з мікробіології.:Навч.посібник. – К.:Либідь,2001. – 144 с.

3. Харченко С.М.Мікробіологія.:Підручник. – К.: Сільгоспосвіта, 1994. – 352 с.

4. Кудряшева А.А. Микробиологические основы сохранения плодов и овощей. – М.: Агопромиздат, 1986. - 190 с.

5. Колтунов В.А., Бородай В.В. Підвищення стійкості плодоовочевої продукції проти хвороб при зберіганні. К.: Колообіг, 2007. – 216 с.

6. Современнаямикробиология. Прокариоты. В 2-х томах. Т.1. / Под ред. Й. Ленгелера, Г.Древса, Г.Шлегеля. – М.:Мир, 2005. – 656 с.

7. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия. – М.: Изд. АН СССР, 1972.

8. Звягинцев Д.Г., Асеева И.В., Бабьева И.П., Мирчинг Т.Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии. - М.: МГУ. 1980.

9. Пошон Ж. де Баржак Г. Почвенная микробиология. – М.: Иностранная литература, 1980.

10. Плотникова Т.В., Позняковский В.М., Ларина Т.В., Елисеева Л.Г. Экспертиза свежих плодов и овощей. - Новосибирск. Издательство Новосибирского университета – 2001. - 300с.

11. Єжов Г.И. Руководство к практическим занятиям по сельськохозяйственной микробиологии. М.:Высшая школа, 1981. – 288 с.

12. Асонов Н.Р. Микробиология. - М.: Колос, 1980.

**Контроль:**

Студенти ведуть щоденник практики, в якому проводять записи про дату і місце проведення практики, зміст проведеної роботи. По завершенню практики студенти готують Звіт з практики та подають керівникові у встановлений час. Захист звітів відбувається в індивідуальному порядку.

В кінці практики студенти здають залік.