



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«Мікробіологія і вірусологія  
(вірусологія)»

**Ступінь вищої освіти - Бакалавр**

**Спеціальність 162 – «Біотехнологія та біоінженерія»**

**Освітня програма «Біотехнології та біоінженерія»**

**Рік навчання 1, семестр 2**

**Форма навчання денна**

**Кількість кредитів ЄКТС2**

**Мова викладання українська**

Лектор дисципліни

Доцент, к.с.г.н. Антіпов І.О. \_\_\_\_\_

Контактна інформація  
лектора (e-mail)

Vnis.antipov@gmail.com \_\_\_\_\_

Сторінка дисципліни в  
eLearn

## ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Мікробіологія і вірусологія (вірусологія) є обов'язковим компонентом підготовки за спеціальністю Біотехнологія та біоінженерія який дає основні поняття щодо поняття вірусів їх хімічного складу та морфологічної структури. Вивченню підлягають особливості вірусних нуклеїнових кислот та білків, шляхи розповсюдження та поширення вірусних інфекцій, патогенні процеси вірусного ураження, методи та способи діагностики і ідентифікації вірусів. Вивчення дисципліни «Мікробіологія і вірусологія (вірусологія)» забезпечує опанування таких загальних компетентностей, як знання та розуміння предметної області, здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях. Вивчення дисципліни «Мікробіологія і вірусологія (вірусологія)» забезпечує опанування таких фахових компетентностей, як здатність використовувати сучасні знання віруси для ефективного використання в біотехнологічній практиці.

### Компетентності ОП:

*інтегральна компетентність (ІК):* Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

*загальні компетентності (ЗК):* здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів; Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва; Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

*фахові (спеціальні) компетентності (ФК):* здатність до одержання безвірусного посадкового матеріалу, біологічно активних речовин, екобезпеки використання сільськогосподарських трансгенних сортів, трансгенів вбудованих в інші організми; Здатність до визначення відповідності сортових і генетичних характеристик сільськогосподарських культур, щодо їх маркування, паспортизації і експертизи, теоретично обґрунтовувати напрями наукових досліджень.

### **Програмні результати навчання (ПРН) ОП:**

Вміти розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин; Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів; Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу; Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва); Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм;

## **СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ**

Тема	Години (лекції/ лаборат орні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>1 курс 2 семестр</b>				
<b>Змістовий модуль 1. Характеристика та будова вірусів рослин</b>				
Тема 1 Фітовірусологія - як наука про вивчення вірусів рослин в біогеоценозі. Історія та сучасні принципи номенклатури та класифікації вірусів рослин.	1/2	<i>Знати</i> основні поняття фізичної організації компонентів вірусів та їх хімічного складу. Властивості складових компонентів вірусів. <i>Вміти</i> застосовувати метод біологічного тестування, проводити екстракцію нуклеїнових кислот та білків, визначати структуру віріонів, готувати препарати для електронної мікроскопії, здійснювати негативне контрастування <i>Використовувати</i> центрифуги, гомогенізатори,	<i>Підготовка до лекцій</i> (попереднє ознайомлення з презентацією та повнотекстовою лекцією в eLearn). <i>Виконання та задача лабораторної роботи</i> (в методичних рекомендаціях – в продовж лабораторного заняття, та самостійно - в eLearn). <i>Виконання самостійної роботи</i> (завдання в eLearn). <i>Підготовка та написання модульної контрольної</i>	<i>Виконання та задача лабораторних робіт</i> – зараховано. <i>Модуль:</i> описова частина 100; тестова частина 30*0,1;
Тема 2 Загальна характеристика вірусів рослин..	1/2			

Тема 3. Молекулярні принципи організації будови вірусів.	2/2	електронний мікроскоп, автоматичні піпетки..	<i>роботи</i> (описова частина – на аудиторних заняттях, тестова- в в eLearn)	<i>Самостійна робота</i> – згідно з журналом оцінювання в eLearn.
Тема 4 Властивості нуклеїнових кислот	2/4			
Тема 5 Властивості білків	2/4			
<b>Змістовий модуль 2. Патогенез вірусних інфекцій, поширення та діагностика</b>				
Тема 1. Патогенез вірусних інфекцій	2/4	<i>Знати</i> патогенні процеси в уражених організмах, шляхи розповсюдження вірусів, методу сучасної діагностики.	<i>Підготовка до лекцій</i> (попереднє ознайомлення з презентацією та повнотекстовою лекцією в eLearn). <i>Виконання та здача лабораторної роботи</i> (в методичних рекомендаціях – в продовж лабораторного заняття, та самостійно - в eLearn). <i>Виконання самостійної роботи</i> (завдання в eLearn). <i>Підготовка та написання модульної контрольної роботи</i> (описова частина – на аудиторних заняттях, тестова - в в eLearn)	<i>Виконання та здача лабораторних робіт</i> – зараховано. <i>Модуль:</i> описова частина 100; тестова частина 30*0,1; <i>Самостійна робота</i> – згідно з журналом оцінювання в eLearn.
Тема 2. Шляхи передачі фітовірусів.	1/2	<i>Вміти</i> володіти методом рослин-індикаторів, володіти методом електронної мікроскопії, проводити діагностику вірусних захворювань серологічними методами, використовувати метод імуноферментного аналізу, провести ПЛР аналіз, виділяти віруси з рослинних тканин, отримувати безвірусний посадковий матеріал.		
Тема 3. Діагностика та ідентифікація вірусів.	2/4	використовувати метод імуноферментного аналізу, провести ПЛР аналіз, виділяти віруси з рослинних тканин, отримувати безвірусний посадковий матеріал.		
Тема 4. Заходи щодо упередження вірусних інфекцій	1/4	<i>Використовувати</i> лабораторне обладнання, реактиви та сучасні лабораторні прилади для вивчення вірусів та їх складових.		
Тема 5. Використання вірусів в біотехнології	1/2			
<b>Можливість отримання додаткових балів:</b>	Додаткові бали можна отримати за підготовку доповіді та участь в студентській конференції			до 10 балів
<b>Всього за семестр</b>				<b>100*0,7 (максимум 70 балів)</b>
<b>Залік</b>				<b>30 балів</b>
<b>Всього разом</b>				<b>100 балів</b>

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
--	--

<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

### Рекомендована література

1. Антіпов І.О. ПЛР діагностика та ідентифікація вірусу жовтої мозаїки квасолі (Bean yellow mosaic virus) / І.О. Антіпов, К.В. Гринчук, О.П. Сидоренко // Збірник наукових праць V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Біологічні дослідження – 2014». – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. – С. 22-23.
2. Баратова П.Ф. Про властивості ізолятів вірусу жовтої мозаїки квасолі із конюшини / П.Ф. Баратова // Мікробіологічний журнал. – 1971. – Т. 33, вип. 1. – С. 114–117.

3. Гринчук К. В. Молекулярна діагностика та ідентифікація вірусу некротичного пожовтіння жилок буряку (ВНПЖБ): [методичні рекомендації] / К. В. Гринчук, І. О. Антіпов. – Київ, 2015. – 24 с.
4. Кириченко А. Вірусні і бактеріальні хвороби сої та засоби їхнього обмеження / А. Кириченко, Т. Гнатюк // Спецвипуск ж. Пропозиція. Сучасні агротехнології із застосуванням біопрепаратів та регуляторів росту –2015. – С. 44–48.
5. Кириченко А.М. Біологічна характеристика та ідентифікація вірусу мозаїки сої виділеного в різних регіонах України // А.М. Кириченко, Г.В. Краєва, О.Г. Коваленко / Мікробіологічний журнал. 74 (1). 2012 – С.46-51.
6. Кириченко А.М. Характеристика ізолятів вірусу жовтої мозаїки квасолі, виявлених в агроценозах України І.О. Антіпов, К.В. Гринчук // Агроєкологічний журнал. – 2015 – № 4. – С. 113–119.
7. Кириченко А.М., Коваленко О.Г. Звичайна мозаїка квасолі на Київщині: етіологія хвороби та ідентифікація збудника Мікробіол. журн., 2018, Т. 80, № 4 .С . 96–106.
8. Drijfhout E. Differentiation of strains of Bean common mosaic virus. / Silbernagel M.J., Burke D.W. // Netherlands J. Plant Path. 1978; 84: p.13–26.
9. Endres J. Niche marketing for new oilseeds: An industrial perspective / MacKenzie S.L., Taylor D.C. // Seed Oils for the Future. – 1992. – P. 1–8.
10. Kehoe M.A. Plant virology and next generation sequencing: experiences with a Potyvirus / M.A. Kehoe, B.A. Coutts, B.J. Buirchell // PLoS One. – 2014. – No. 9 (8). – P. 1–8.
11. Larsen R. Evidence of a genomic recombination event between a strain of bean common mosaic virus and bean common mosaic necrosis virus / R. Larsen, P.P. Miklas, K. Druffel American Society for Virology Meeting; 2004 July 10–14; Montreal: Canada. p. 40–51.

12. Management of Bean common mosaic virus strain blackeye cowpea mosaic (BCMV-BICM) in cowpea using plant extracts / H.P. Prasad, A. Uday, C. Shankar, H. Bhuvanendra et al. // Arch Phytopathology Plant Protect. 2007; 40(2):139–147.
13. Morales F.J. Descriptions of plant viruses: Bean common mosaic virus / F.J. Morales, L. Bos // DPV337. Wellesbourne UK: Association of Applied Biologists; 1988. <http://www.dpvweb.net/dpv/showdpv.php?dpvno=337>.
14. Phylogenetic analysis of Bean yellow mosaic virus isolates from four continents: relationship between the seven groups found and their hosts and origins / S.J. Wylie, B.A. Coutts, M.G.K. Jones, R.A.C. Jones // Plant Dis. – 2008. – No. 92. – P. 1596–1603.
15. Schwartz H.F. Bean production problems. Disease, insects, soil and climactic constraints of phaseolus vulgaris / H.F. Schwartz, G.E. Galvez Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, CO, 1980; 424 p.
16. Shahraeen N. A survey of viruses affecting French bean (*Phaseolus vulgaris*) in Iran includes a first report of Southern bean mosaic virus and Bean pod mottle virus / N. Shahraeen, T. // Ghotbi Plant Disease. 2005. – 89. –p. 1012.
17. Zaumeyer W.J. A monographic study of bean diseases and methods for their control / W.J. Zaumeyer, H.R. Thomas // Technical Bulletin No. 868, United States Department of Agriculture, Washington, D.C., USA. 1957. 255 pp.
18. Zaumeyer W.J. A new severe symptom-inducing strain of common bean mosaic virus / W.J. Zaumeyer, R.W. Goth // Phytopathology. 1964; 54. – p.1378–138.