



СИЛАБУС  
навчальної дисципліни

**МІКРОБІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ВІРУСОЛОГІЇ ТА ІМУНОЛОГІЇ**

***1. Основна інформація про дисципліну***

**Тип дисципліни:** обов'язкова    **Форма навчання:** денна, заочна

**Освітньо-професійний ступінь:** бакалавр

**Галузь знань:** 01 Освіта/Педагогіка

**Спеціальність:** 014 Середня освіта

**Предметна спеціальність:** 014.05 Біологія та здоров'я людини

**Освітня програма:** Середня освіта: біологія та здоров'я людини

**Рік навчання:** 4                      **Семестр:** 8

**Кількість кредитів (годин):**

Денна форма навчання: 4 кредити (120 год.: 26 год. лекції; 20 год. практичні, 72 год. самостійна робота);

Заочна форма навчання: 4 кредити (120 год.: 6 год. лекції; 6 год. практичні, 108 год. самостійна робота).

**Мова викладання:** українська

**Посилання на курс в онлайн-платформі Moodle:**

<http://moodle.idgu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1887>

***2. Інформація про викладача (викладачів)***

**ПІБ:** Граматик Надія Василівна

**Науковий ступінь, вчене звання, посада:** кандидат педагогічних наук, доцент

**Кафедра:** технологічної освіти та природничих наук

**Робочий e-mail:** [gramatiknadea@gmail.com](mailto:gramatiknadea@gmail.com)

**Години консультацій на кафедрі:** понеділок, 14:30-16:00

***3. Опис та мета дисципліни***

**Предмет вивчення навчальної дисципліни:** будова, функції, генетичні особливості, екологія та систематика мікроорганізмів, їх вплив на здоров'я людини та захисні механізми імунної системи.

**Метою вивчення дисципліни є:** формування системи знань про морфологію та генетику прокариотної клітини, особливості їх метаболізму, розмноження, поширення, участь у колообігу основних біогенних елементів у природі, здатність уражати рослини і викликати хвороби; склад вірусів, як неклітинної форми життя; профілактики найбільш поширених бактеріальних та вірусних хвороб рослин, тварин і людини.

**Передумови для вивчення дисципліни:** «Гістологія з основами цитології та ембріології», «Анатомія людини», «Екологія», «Теорія еволюції».

**Міждисциплінарні зв'язки:** «Основи медичних знань та долікарської допомоги», «Генетика».

***Результати навчання***

Опанувавши цей курс, студенти:

***1. Знатимуть:***

- предмет і завдання мікробіології та вірусології, основні напрямки їх розвитку;
- хімічний, молекулярний склад та ультраструктуру бактеріальної клітини та вірусу;
- поширення бактерій та вірусів, роль мікроорганізмів у природі;
- вплив мікроорганізмів на організм людини, тварин і рослин;

- патогенні мікроорганізми, хвороби, які вони викликають, заходи профілактики та боротьби з інфекційними захворюваннями;
- принципи структурної організації та функціонування імунної системи і найбільш важливих молекул, що беруть участь в імунному розпізнаванні чужорідних структур в організмі та в регуляції імунних реакцій.

## 2. Вмітуть:

- самостійно аналізувати основні досягнення різних періодів розвитку мікробіології та вірусології;
- пояснити важливість досягнень основних відкриттів з мікробіології;
- визначати основні передумови, які спричинили бурхливий розвиток мікробіології, вірусології та імунології;
- розрізняти будову різних груп вірусів;
- описувати біологічні властивості основних збудників інфекційних захворювань;
- орієнтуватися у загальних та прикладних аспектах імунології.

## 3. Комунікація:

- застосовувати знання з сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для вирішення професійних, освітніх і наукових завдань;
- вміти діяти автономно та брати відповідальність за результат, працювати в команді, керуючись національними та світовими цінностями.

## 4. Автономність та відповідальність:

- вміти діяти автономно та брати відповідальність за результат, працювати в команді, керуючись національними та світовими цінностями.

## 4. Структура дисципліни

### Денна форма навчання

### Змістовий модуль 1. Мікробіологія – наука про життєдіяльність мікроорганізмів

Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p><i>Лекція (2 год.)</i>  <b>Тема 1. Мікробіологія – наука про життєдіяльність мікробів</b>  Мікробіологія – наука про життєдіяльність мікробів.  Основні напрямки розвитку і проблеми, які стоять перед мікробіологією.  Роль мікроорганізмів у природі і житті людського суспільства.  Специфіка сучасних методів дослідження в мікробіології.  Розвиток мікробіології і вірусології в Україні.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мікробіологія : підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Н.І. Філімонова, Л.Ф. Сілаєва, О.М. Дика та ін. ; за заг. ред. Н.І. Філімонової. – 2-ге вид. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2019. 676 с.</li> <li>- Основи мікробіології: Навчально-методичний посібник / Довженко Л.В., Зінченко В.А. К.: Медицина, 2017. 49 с.</li> <li>- Данилейченко В.В. Мікробіологія з основами імунології: підручник для медичних вузів / В.В. Данилейченко, Й.М. Федечко, О.П. Корнійчук. – 2-ге вид., перероб. та доп. – Київ : Медицина, 2009. 391 с.</li> </ul>
<p><i>Завдання для самостійної роботи:</i>  Внесок вітчизняних вчених в розвиток мікробіології, імунології, вірусології, Скласти таблицю за періодами розвитку мікробіології.</p>	

Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p><i>Лекція (2 год.)</i>  <b>Тема 2. Морфологія і ультраструктура прокариотів</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мікробіологія : підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Н.І. Філімонова, Л.Ф. Сілаєва, О.М. Дика та ін. ; за заг. ред. Н.І.</li> </ul>

<p>Форми і розміри бактерій. Поверхнєві структури бактеріальної клітини. Ультраструктура, хімічний склад і функції цитоплазматичних мембран прокаріотів. Внутрішньоклітинні структури: нуклеоїд, рибосоми, мезосоми, хроматофори, хромосоми. Включення. Ріст бактеріальної клітини. Розмноження бактерій, рух. Спороутворення у бактерій та його біологічний зміст.</p>	<p>Філімонової. – 2-ге вид. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2019. 676 с. - Основи мікробіології: Навчально-методичний посібник / Довженко Л.В., Зінченко В.А. К.: Медицина, 2017. 49 с. - Данилейченко В.В. Мікробіологія з основами імунології: підручник для медичних вузів / В.В. Данилейченко, Й.М. Федечко, О.П. Корнійчук. – Київ : Медицина, 2009. 391 с.</p>
<p><i>Практичне заняття (2 год.)</i> <b>Морфологія і ультраструктура прокаріотів</b> - Форма і розміри бактерій. - Будова і хімічний склад бактеріальної клітини. - Оболонка бактеріальної клітини, її хімічний склад, структура і функції. - Поверхнєві структури бактеріальної клітини. Капсули і слизові чохла, їх хімічний склад і функції. Джгутики. - Внутрішньоклітинні структури: нуклеоїд, рибосоми, мезосоми, хроматофори, хромосоми. - Спороутворення у бактерій та його значення. - Ріст бактеріальної клітини. Розмноження бактерій. Клітинний цикл бактерій.</p>	<p>- Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології : Підручник. – К. : Либідь, 2001. 312 с. - Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с. - Пяткин К.Д., Кривошеїн Ю.С. Мікробіологія з вірусологією та імунологією. – К. : Вища школа, 2002. 431 с. - Ястремська Л.С. Загальна мікробіологія і вірусологія : навчальний посібник / Л.С. Ястремська, І.М. Малиновська. – К. : Нац. авіаційний ун-т., 2017. 232 с.</p>
<p><i>Завдання для самостійної роботи:</i> Коротка характеристика відділів та груп царства прокаріотів. Короткі відомості про систематику інших груп мікробів.</p>	

<p><b>Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання</b></p>	<p><b>Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси</b></p>
<p><i>Лекція (2 год.)</i> <b>Тема 3. Генетика та фізіологія мікроорганізмів</b> Спадковість і мінливість мікроорганізмів. Поняття про генотип і фенотип мікроорганізмів та про їх адаптивну і мутаційну мінливість. Морфологічна, культуральна, біохімічна модифікація. Спонтанні та індуковані мутації. Чинники, які спричиняють мутації (мутагени). Генні і хромосомні мутації. Прямі і зворотні мутації. Супресорні мутації. Генетичні рекомбінації у бактерій: трансформація, кон'югація, трансдукція. Типи трансдукції. Генна інженерія в мікробіології. Використання досягнень генетики мікроорганізмів на практиці</p>	<p>- Мікробіологія : підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Н.І. Філімонова, Л.Ф. Сілаєва, О.М. Дика та ін. ; за заг. ред. Н.І. Філімонової. – 2-ге вид. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2019. 676 с. - Основи мікробіології: Навчально-методичний посібник / Довженко Л.В., Зінченко В.А. К.: Медицина, 2017. 49 с. - Данилейченко В.В. Мікробіологія з основами імунології: підручник для медичних вузів / В.В. Данилейченко, Й.М. Федечко, О.П. Корнійчук. – Київ : Медицина, 2009. 391 с.</p>
<p><i>Практичне заняття (2 год.)</i> <b>Генетика та фізіологія мікроорганізмів</b> - Характеристика генетичного апарату бактерій. - Генетична карта. - Фенотипова і генотипова мінливість прокаріот. - Генетичні рекомбінації у бактерій: трансформація, кон'югація, трансдукція.</p>	<p>- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с. - Пяткин К.Д., Кривошеїн Ю.С. Мікробіологія з вірусологією та імунологією. – К. : Вища школа, 2002. 431 с.</p>

- Використання на практиці досягнень генетики мікроорганізмів.	- Ястремська Л.С. Загальна мікробіологія і вірусологія : навчальний посібник / Л.С. Ястремська, І.М. Малиновська. – К. : Нац. авіаційний ун-т., 2017. 232 с.
<i>Завдання для самостійної роботи:</i> Використання досягнень генетики мікроорганізмів на практиці.	

<b>Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання</b>	<b>Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси</b>
<p><i>Лекція (2 год.)</i>  <b>Тема 4. Екологія мікроорганізмів. Вплив факторів середовища на мікроорганізми</b>  Мікроорганізми як компоненти екосистеми. Мікрофлора повітря, методи її дослідження. Санітарний стан та санітарні показники повітря закритих приміщень.  Мікрофлора води. Мікробний склад і властивості питної води. Санітарні показники питної води. Сучасна система очистки питних і стічних вод. Роль мікроорганізмів у самоочищенні водойм. Мікрофлора ґрунту. Роль мікроорганізмів в утворенні гумусу. Вплив агротехнічних заходів на мікрофлору ґрунтів та її розвиток. Санітарно-бактеріологічний аналіз ґрунту. Мікроорганізми і вищі рослини. Мікроорганізми ризосфери. Епіфітні мікроорганізми. Вплив факторів зовнішнього середовища на мікроорганізми. Взаємовідносини між мікроорганізмами та між мікро- і макроорганізмами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мікробіологія : підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Н.І. Філімонова, Л.Ф. Сілаєва, О.М. Дика та ін. ; за заг. ред. Н.І. Філімонової. – 2-ге вид. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2019. 676 с.</li> <li>- Основи мікробіології: Навчально-методичний посібник / Довженко Л.В., Зінченко В.А. К.: Медицина, 2017. 49 с.</li> <li>- Данилейченко В.В. Мікробіологія з основами імунології: підручник для медичних вузів / В.В. Данилейченко, Й.М. Федечко, О.П. Корнійчук. – Київ : Медицина, 2009. 391 с.</li> </ul>
<p><i>Практичне заняття (2 год.)</i>  <b>Екологія мікроорганізмів.</b>  - Вплив факторів зовнішнього середовища на мікроорганізми.  - Роль мікроорганізмів у колообігу речовин у біосфері.  - Перетворення сполук азоту мікроорганізмами.  - Перетворення сполук вуглецю мікроорганізмами.  - Перетворення мікроорганізмами сполук фосфору, сірки та заліза.  - Поняття нормальної мікрофлори та патогенних мікроорганізмів.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології : Підручник. – К. : Либідь, 2001. 312 с.</li> <li>- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с.</li> <li>- Пяткин К.Д., Кривошеїн Ю.С. Мікробіологія з вірусологією та імунологією. – К. : Вища школа, 2002. 431 с.</li> <li>- Ястремська Л.С. Загальна мікробіологія і вірусологія : навчальний посібник / Л.С. Ястремська, І.М. Малиновська. – К. : Нац. авіаційний ун-т., 2017. 232 с.</li> <li>- Гудзь С.П., Гнатуш С.О., Звір Г.О. Санітарна мікробіологія : підручник. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2016. 347 с.</li> </ul>
<p><i>Завдання для самостійної роботи:</i>  - Збудники бруцельозу та туляремії. Особливості епідеміології, мікробіологічна діагностика.  - Прокса. Мікробіологічна характеристика збудника. Скласти таблицю основних властивостей.  - Бактероїди, їх мікробіологічна характеристика та роль</p>	

у патології людини. Дерматомицети, збудники глибоких мікозів.	
- Хвороба Лайма. Мікробіологічна характеристика збудника. Патогенез лаймобореліозу. Діагностика. Профілактика і лікування (охарактеризувати).	

### Змістовий модуль 2. Імунна система організму

Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p><i>Лекція (2 год.)</i>  <b>Тема 5. Неспецифічні фактори захисту. Імунна система організму. Антигени.</b>  Імунітет, види імунітету і форми його прояву. Фактори неспецифічного захисту організму від мікроорганізмів. Фагоцитоз. Гуморальні фактори неспецифічного захисту: система комплементу, лізини, інтерферони, лейкоїни, противірусні інгібітори, лізоцим та ін.  Структура імунної системи. Центральні і периферичні органи імунної системи. Імунокомпетентні клітини. Поверхневі маркери і рецептори цих клітин. Кооперація між імунокомпетентними клітинами в процесі формування імунної відповіді. Антигени. Антигенна будова мікроорганізмів.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Імунологія: підручник / Л.В. Кузнецова, В.Д. Бабаджан, Н.В. Харченко та ін.; за ред. Л.В.Кузнецова, В.Д.Бабаджан, Н.В.Харченко. – Вінниця : ТОВ «Меркьюрі Поділля», 2013.</li> <li>- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с.</li> <li>- Пяткин К.Д., Кривошеїн Ю.С. Мікробіологія з вірусологією та імунологією. – К. : Вища школа, 2002. 431 с.</li> </ul>
<p><i>Практичне заняття (2 год.)</i>  <b>Імунна система організму</b>  Імунна система: структура і функції.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Види імунітету.</li> <li>- Антигени. Імуноглобуліни.</li> <li>- Клітини імунної системи.</li> <li>- Фактори природної резистентності.</li> <li>- Роль апоптозу в імунних процесах.</li> <li>- Вікові особливості імунної відповіді.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Данилейченко В.В. Мікробіологія з основами імунології: підручник для медичних вузів / В.В. Данилейченко, Й.М. Федечко, О.П. Корнійчук. – 2-ге вид., перероб. та доп. – Київ : Медицина, 2009. 391 с.</li> <li>- Загальна бактеріологія та імунологія / укладачі: М.М. Каплін, В.М. Голубничка, Т.В. Івахнюк. – Суми : Сумський державний університет, 2013. 157 с.</li> <li>- Медична мікробіологія, вірусологія, імунологія (за редакцією академіка НАН України В.П. Широбокова). Вінниця, Нова книга, 2011. 415 с.</li> </ul>
<p><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Імунологічний метод дослідження.</li> </ul>	

Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p><i>Лекція (2 год.)</i>  <b>Тема 6. Реакції імунітету.</b>  Антитіла, структура і функції антитіл (імуноглобулінів). Класи імуноглобулінів, їх структура і властивості. Роль секреторних імуноглобулінів. Серологічні реакції. Механізм взаємодії антигенів і антитіл в серологічних реакціях. Основні компоненти серологічних реакцій. Практичне використання серологічних реакцій:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Імунологія: підручник / Л.В. Кузнецова, В.Д. Бабаджан, Н.В. Харченко та ін.; за ред. Л.В.Кузнецова, В.Д.Бабаджан, Н.В.Харченко. – Вінниця : ТОВ «Меркьюрі Поділля», 2013.</li> <li>- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с.</li> <li>- Пяткин К.Д., Кривошеїн Ю.С.</li> </ul>

<p>ідентифікація антигену, діагностичне виявлення антитіл. Активна і пасивна імунопрофілактика та імуноterapia. Серопротілактика і серотерапія. Імунопатологія. Алергія. Типи алерічних реакцій.</p>	<p>Мікробіологія з вірусологією та імунологією. – К. : Вища школа, 2002. 431 с.</p>
<p><i>Практичне заняття (2 год.)</i>  <b>Реакції імунітету</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Реакції клітинного імунітету.</li> <li>- Регуляція імунних реакцій. Призупинення імунної відповіді.</li> <li>- Клітини імунної пам'яті й вторинна імунна відповідь.</li> <li>- Моноклональні антитіла, одержання, практичне застосування.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Данилейченко В.В. Мікробіологія з основами імунології: підручник для медичних вузів / В.В. Данилейченко, Й.М. Федечко, О.П. Корнійчук. – 2-ге вид., перероб. та доп. – Київ : Медицина, 2009. 391 с.</li> <li>- Загальна бактеріологія та імунологія / укладачі: М.М. Каплін, В.М. Голубнича, Т.В. Івахнюк. – Суми : Сумський державний університет, 2013. 157 с.</li> <li>- Медична мікробіологія, вірусологія, імунологія (за редакцією академіка НАН України В.П. Широбокова). Винниця, Нова книга, 2011. 415 с.</li> </ul>
<p><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дослідження імунного статусу організму людини (вказати методи дослідження, провести).</li> <li>- Імуномодулятори для імунокорекції імунного статусу організму людини (охарактеризувати).</li> </ul>	

<p align="center"><b>Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання</b></p>	<p align="center"><b>Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси</b></p>
<p><i>Лекція (2 год.)</i>  <b>Тема 7. Вакцини та імунні сироватки.</b>  Імунобіологічні препарати. Вакцини. Види вакцин, їх характеристика, шляхи отримання. Способи введення вакцин. Імунні сироватки, їх характеристика, класифікація. Імуноглобуліни. Алгоритм отримання гомологічних та гетерологічних імунних сироваток. Введення імунних сироваток.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Імунологія: підручник / Л.В. Кузнецова, В.Д. Бабаджан, Н.В. Харченко та ін.; за ред. Л.В.Кузнецова, В.Д.Бабаджан, Н.В.Харченко. – Вінниця : ТОВ «Меркьюрі Поділля», 2013.</li> <li>- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с.</li> <li>- Пяткин К.Д., Кривошеїн Ю.С. Мікробіологія з вірусологією та імунологією. – К. : Вища школа, 2002. 431 с.</li> </ul>
<p><i>Практичне заняття (2 год.)</i>  <b>Вакцини та імунні сироватки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Імунобіологічні препарати.</li> <li>- Вакцини. Види вакцин, їх характеристика, шляхи отримання.</li> <li>- Імунні сироватки, їх характеристика, класифікація.</li> <li>- Імунокорекція та імуноterapia.</li> <li>- Імуноглобуліни.</li> <li>- Вакцинація.</li> <li>- Класифікація препаратів для активної імунопрофілактики.</li> <li>- Колективний імунітет.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Данилейченко В.В. Мікробіологія з основами імунології: підручник для медичних вузів / В.В. Данилейченко, Й.М. Федечко, О.П. Корнійчук. – 2-ге вид., перероб. та доп. – Київ : Медицина, 2009. 391 с.</li> <li>- Загальна бактеріологія та імунологія / укладачі: М.М. Каплін, В.М. Голубнича, Т.В. Івахнюк. – Суми : Сумський державний університет, 2013. 157 с.</li> <li>- Медична мікробіологія, вірусологія, імунологія (за редакцією академіка НАН України В.П. Широбокова). Винниця, Нова книга, 2011. 415 с.</li> </ul>

*Завдання для самостійної роботи:*  
Імунопрофілактика інфекційних хвороб у дорослих

### Змістовий модуль 3. Основи вірусології

Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p><i>Лекція (2 год.)</i> <b>Тема 8. Віруси, як біологічні об'єкти</b> Історія вірусології. Природа вірусів. Вірусна частка. Структурні компоненти віріонів. Морфологія віріонів. Розмір віріонів. Принципи структурної організації віріонів. Будова та симетрія капсидів. Будова ліпідних оболонок віріонів. Хімічний склад віріонів.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Загальна вірусологія. Основи ветеринарної та зоонотичної вірусології. Ч.1. Навчальний посібник / Г. І. Лютка, М.Л. Радзиховський, О.В. Дишкант / за ред. Радзиховського М.Л. – Вінниця : ТОВ «Друк» 2020. 204 с.</li> <li>- Ташута С.Г. Загальна вірусологія : Посібник. К., 2004. 328 с.</li> <li>- Ястремська Л.С. Загальна мікробіологія і вірусологія : навчальний посібник / Л.С. Ястремська, І.М. Малиновська. – К. : Нац. авіаційний ун-т., 2017. 232 с.</li> </ul>
<p><i>Практичне заняття (2 год.)</i> <b>Віруси, як біологічні об'єкти</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Історичні аспекти вивчення вірусів.</li> <li>- Структурні компоненти віріонів.</li> <li>- Морфологія віріонів.</li> <li>- Будова та симетрія капсидів.</li> <li>- Будова ліпідних оболонок віріонів.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Власенко В.А., Бакуменко О.М. Навчальний посібник «Загальна вірусологія» для студентів-бакалаврів спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» денної форми навчання. Суми: СНАУ, 2018. 197 с.</li> <li>- Класифікація вірусів людини і тварин : навчально-методичні рекомендації до вивчення курсу «Вірусологія» для студентів біологічного факультету / Голуб В.О., Голуб С.М., Машевська А.С., Соколова О.С. – Луцьк : Вежа-Друк, 2015. 48 с.</li> <li>- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с.</li> </ul>
<p><i>Завдання для самостійної роботи:</i> Культивування та розмноження вірусів.</p>	

Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p><i>Лекція (2 год.)</i> <b>Тема 9. Морфологія, будова і систематика вірусів</b> Класифікація вірусів. Основні підходи до класифікації вірусів. Класифікація за типом захворювання. Класифікація за систематичною приналежністю хазяїна. Класифікація за морфологією вірусних часток.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Загальна вірусологія. Основи ветеринарної та зоонотичної вірусології. Ч.1. Навчальний посібник / Г. І. Лютка, М.Л. Радзиховський, О.В. Дишкант / за ред. Радзиховського М.Л. – Вінниця : ТОВ «Друк» 2020. 204 с.</li> <li>- Ташута С.Г. Загальна вірусологія : Посібник. К., 2004. 328 с.</li> <li>- Ястремська Л.С. Загальна мікробіологія і вірусологія : навчальний посібник / Л.С. Ястремська, І.М. Малиновська. – К. : Нац. авіаційний ун-т., 2017. 232 с.</li> </ul>
<p><i>Практичне заняття (2 год.)</i> <b>Морфологія, будова і систематика вірусів</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Власенко В.А., Бакуменко О.М. Навчальний посібник «Загальна</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Морфологія, розміри, типи симетрії вірусів.</li> <li>- Ультраструктура вірусів.</li> <li>- Типи взаємодії «вірус - клітина».</li> <li>- Віруси бактерій, нижчих рослин та тварин.</li> <li>- Господарі вірусів. Пріони і віроїди.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вірусологія» для студентів-бакалаврів спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» денної форми навчання. Суми: СНАУ, 2018. 197 с.</li> <li>- Класифікація вірусів людини і тварин : навчально-методичні рекомендації до вивчення курсу «Вірусологія» для студентів біологічного факультету / Голуб В.О., Голуб С.М., Машевська А.С., Соколова О.С. – Луцьк : Вежа-Друк, 2015. 48 с.</li> <li>- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с.</li> </ul>
<p><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Найбільш поширені вірусні хвороби рослин і заходи боротьби з ними.</li> <li>- Найбільш поширені вірусні хвороби людини і тварин.</li> </ul>	

<b>Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання</b>	<b>Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси</b>
<p><i>Лекція (2 год.)</i>  <b>Тема 10. Реплікація вірусів у клітині хазяїна</b>            Основні етапи реплікації вірусів. Вхід до клітини і внутрішньоклітинний транспорт. Експресія генів вірусів. Реплікація вірусної нуклеїнової кислоти. Збирання (морфогенез) вірусних часток і вихід віріонів з клітини. Вихід віріонів з інфікованої клітини. Дефектні вірусні частки. Чинники, що впливають на результат вірусної інфекції. Запрограмована загибель клітин.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Загальна вірусологія. Основи ветеринарної та зоонотичної вірусології. Ч.1. Навчальний посібник / Г. І. Лютка, М.Л. Радзиховський, О.В. Дишкант / за ред. Радзиховського М.Л. – Вінниця : ТОВ «Друк» 2020. 204 с.</li> <li>- Ташута С.Г. Загальна вірусологія : Посібник. К., 2004. 328 с.</li> <li>- Ястремська Л.С. Загальна мікробіологія і вірусологія : навчальний посібник / Л.С. Ястремська, І.М. Малиновська. – К. : Нац. авіаційний ун-т., 2017. 232 с.</li> </ul>
<p><i>Практичне заняття (2 год.)</i>  <b>Реплікація вірусів у клітині хазяїна</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основні етапи реплікації вірусів.</li> <li>- Експресія генів вірусів.</li> <li>- Реплікація вірусної нуклеїнової кислоти. Збирання (морфогенез) вірусних часток і вихід віріонів з клітини.</li> <li>- Запрограмована загибель клітин.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Власенко В.А., Бакуменко О.М. Навчальний посібник «Загальна вірусологія» для студентів-бакалаврів спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» денної форми навчання. Суми: СНАУ, 2018. 197 с.</li> <li>- Класифікація вірусів людини і тварин : навчально-методичні рекомендації до вивчення курсу «Вірусологія» для студентів біологічного факультету / Голуб В.О., Голуб С.М., Машевська А.С., Соколова О.С. – Луцьк : Вежа-Друк, 2015. 48 с.</li> <li>- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с.</li> </ul>
<p><i>Завдання для самостійної роботи:</i>            Вірусні хвороби людини і тварин грип, кір, епідемічний поліомієліт, віспа, СНІД, ящур, сказ.</p>	



Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p><i>Лекція (2 год.)</i>  <b>Тема 11. Розповсюдження вірусів</b>            Загальні принципи розповсюдження вірусів. Циркуляція вірусів у природі. Передача вірусів рослин. Історія вивчення вірусних хвороб рослин. Передача вірусів хребетних. Передача вірусів безхребетних тварин. Віруси, що викликають захворювання людини. Пермісивні клітини. Засоби боротьби з хворобами, що викликаються вірусами. Вірусні вакцини. Противірусні препарати.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Загальна вірусологія. Основи ветеринарної та зоонотичної вірусології. Ч.1. Навчальний посібник / Г. І. Лютка, М.Л. Радзиховський, О.В. Дишкант / за ред. Радзиховського М.Л. – Вінниця : ТОВ «Друк» 2020. 204 с.</li> <li>- Ташута С.Г. Загальна вірусологія : Посібник. К., 2004. 328 с.</li> <li>- Ястремська Л.С. Загальна мікробіологія і вірусологія : навчальний посібник / Л.С. Ястремська, І.М. Малиновська. – К. : Нац. авіаційний ун-т., 2017. 232 с.</li> </ul>
<p><i>Практичне заняття (2 год.)</i>  <b>Розповсюдження вірусів</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Спільність збудників вірусних інфекцій людини і тварин.</li> <li>- Зоонозні та антропонозні вірусні інфекції.</li> <li>- Шляхи передачі вірусних інфекцій.</li> <li>- Роль соціально-економічних та біологічних чинників в епідемічному процесі.</li> <li>- Профілактика епідемій.</li> <li>- Екологічна ніша вірусів.</li> </ul> <p><i>Практичне заняття (2 год.)</i>  <b>Захист організмів від вірусних хвороб</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Діагностика вірусних інфекцій та ідентифікація вірусів.</li> <li>- Захист рослин від вірусних хвороб.</li> <li>- Серологічні та фізико-хімічні методи досліджень.</li> <li>- Застосування полімеразної ланцюгової реакції.</li> <li>- Заходи боротьби з джерелами вірусів і переносників.</li> <li>- Інфекційний контроль.</li> <li>- Профілактика інфекційних хвороб.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Власенко В.А., Бакуменко О.М. Навчальний посібник «Загальна вірусологія» для студентів-бакалаврів спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» денної форми навчання. Суми: СНАУ, 2018. 197 с.</li> <li>- Возіанова Ж.І. Інфекційні і паразитарні хвороби (в 3-х томах). – К. : «Здоров'я», 2002.</li> <li>- Класифікація вірусів людини і тварин : навчально-методичні рекомендації до вивчення курсу «Вірусологія» для студентів біологічного факультету / Голуб В.О., Голуб С.М., Машевська А.С., Соколова О.С. – Луцьк : Вежа-Друк, 2015. 48 с.</li> <li>- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с.</li> <li>- В.П. Поліщук, І.Г. Будзанівська., Т.П. Шевченко., О.М. Андрійчук, Т.А. Компанець., О.А. Кондратюк., Г.В. Коротєєва, О.В. Молчанець, А.В. Харіна, О.В. Шевченко. Вірусологія. Навчальний посібник для лабораторних занять. – К. : ЦП «Компринт», 2017. 248 с.</li> </ul>
<p><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вплив факторів зовнішнього середовища (біотичних та абіотичних) на поведінку вірусів в екосистемах.</li> <li>- Роль людини в циркуляції вірусів у біосфері.</li> <li>- Наслідки масового застосування пестицидів та інших біологічно активних речовин.</li> <li>- Вірусні інфекції XXI століття.</li> </ul>	

## Заочна форма навчання

### Змістовий модуль 1. Мікробіологія – наука про життєдіяльність мікроорганізмів

Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p><i>Лекція (- год.)</i>  <b>Тема 1. Мікробіологія – наука про життєдіяльність мікробів</b>                      Мікробіологія – наука про життєдіяльність мікробів. Основні напрямки розвитку і проблеми, які стоять перед мікробіологією.                      Роль мікроорганізмів у природі і житті людського суспільства.                      Специфіка сучасних методів дослідження в мікробіології.                      Розвиток мікробіології і вірусології в Україні.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мікробіологія : підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Н.І. Філімонова, Л.Ф. Сілаєва, О.М. Дика та ін. ; за заг. ред. Н.І. Філімонової. – 2-ге вид. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2019. 676 с.</li> <li>- Основи мікробіології: Навчально-методичний посібник / Довженко Л.В., Зінченко В.А. К.: Медицина, 2017. 49 с.</li> <li>- Данилейченко В.В. Мікробіологія з основами імунології: підручник для медичних вузів / В.В. Данилейченко, Й.М. Федечко, О.П. Корнійчук. – 2-ге вид., перероб. та доп. – Київ : Медицина, 2009. 391 с.</li> </ul>
<p><i>Завдання для самостійної роботи:</i>                      Внесок вітчизняних вчених в розвиток мікробіології, імунології, вірусології, Скласти таблицю за періодами розвитку мікробіології.</p>	

Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p><i>Лекція (2 год.)</i>  <b>Тема 2. Морфологія і ультраструктура прокариотів</b>                      Форми і розміри бактерій.                      Поверхневі структури бактеріальної клітини.                      Ультраструктура, хімічний склад і функції цитоплазматичних мембран прокариотів.                      Внутрішньоклітинні структури: нуклеоїд, рибосоми, мезосоми, хроматофори, хромосоми.                      Включення.                      Ріст бактеріальної клітини.                      Розмноження бактерій, рух.                      Спороутворення у бактерій та його біологічний зміст.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Мікробіологія : підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Н.І. Філімонова, Л.Ф. Сілаєва, О.М. Дика та ін. ; за заг. ред. Н.І. Філімонової. – 2-ге вид. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2019. 676 с.</li> <li>- Основи мікробіології: Навчально-методичний посібник / Довженко Л.В., Зінченко В.А. К.: Медицина, 2017. 49 с.</li> <li>- Данилейченко В.В. Мікробіологія з основами імунології: підручник для медичних вузів / В.В. Данилейченко, Й.М. Федечко, О.П. Корнійчук. – Київ : Медицина, 2009. 391 с.</li> </ul>
<p><i>Практичне заняття (- год.)</i>  <b>Морфологія і ультраструктура прокариотів</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Форма і розміри бактерій.</li> <li>- Будова і хімічний склад бактеріальної клітини.</li> <li>- Оболонка бактеріальної клітини, її хімічний склад, структура і функції.</li> <li>- Поверхневі структури бактеріальної клітини. Капсули і слизові чохла, їх хімічний склад і функції. Джгутики.</li> <li>- Внутрішньоклітинні структури: нуклеоїд, рибосоми, мезосоми, хроматофори, хромосоми.</li> <li>- Спороутворення у бактерій та його значення.</li> <li>- Ріст бактеріальної клітини. Розмноження</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології : Підручник. – К. : Либідь, 2001. 312 с.</li> <li>- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с.</li> <li>- Пяткин К.Д., Кривошеїн Ю.С. Мікробіологія з вірусологією та імунологією. – К. : Вища школа, 2002. 431 с.</li> <li>- Ястремська Л.С. Загальна мікробіологія і вірусологія : навчальний посібник / Л.С. Ястремська, І.М. Малиновська. – К. : Нац.</li> </ul>

бактерій. Клітинний цикл бактерій.	авіаційний ун-т., 2017. 232 с.
<i>Завдання для самостійної роботи:</i> Коротка характеристика відділів та груп царства прокариотів. Короткі відомості про систематику інших груп мікробів.	

<b>Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання</b>	<b>Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси</b>
<i>Лекція (- год.)</i> <b>Тема 3. Генетика та фізіологія мікроорганізмів</b> Спадковість і мінливість мікроорганізмів. Поняття про генотип і фенотип мікроорганізмів та про їх адаптивну і мутаційну мінливість. Морфологічна, культуральна, біохімічна модифікація. Спонтанні та індуковані мутації. Чинники, які спричиняють мутації (мутагени). Генні і хромосомні мутації. Прямі і зворотні мутації. Супресорні мутації. Генетичні рекомбінації у бактерій: трансформація, кон'югація, трансдукція. Типи трансдукції. Генна інженерія в мікробіології. Використання досягнень генетики мікроорганізмів на практиці	- Мікробіологія : підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Н.І. Філімонова, Л.Ф. Сілаєва, О.М. Дика та ін. ; за заг. ред. Н.І. Філімонової. – 2-ге вид. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2019. 676 с. - Основи мікробіології: Навчально-методичний посібник / Довженко Л.В., Зінченко В.А. К.: Медицина, 2017. 49 с. - Данилейченко В.В. Мікробіологія з основами імунології: підручник для медичних вузів / В.В. Данилейченко, Й.М. Федечко, О.П. Корнійчук. – Київ : Медицина, 2009. 391 с.
<i>Практичне заняття (- год.)</i> <b>Генетика та фізіологія мікроорганізмів</b> - Характеристика генетичного апарату бактерій. - Генетична карта. - Фенотипова і генотипова мінливість прокариот. - Генетичні рекомбінації у бактерій: трансформація, кон'югація, трансдукція. - Використання на практиці досягнень генетики мікроорганізмів.	- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с. - Пяткин К.Д., Кривошеїн Ю.С. Мікробіологія з вірусологією та імунологією. – К. : Вища школа, 2002. 431 с. - Ястремська Л.С. Загальна мікробіологія і вірусологія : навчальний посібник / Л.С. Ястремська, І.М. Малиновська. – К. : Нац. авіаційний ун-т., 2017. 232 с.
<i>Завдання для самостійної роботи:</i> Використання досягнень генетики мікроорганізмів на практиці.	

<b>Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання</b>	<b>Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси</b>
<i>Лекція (- год.)</i> <b>Тема 4. Екологія мікроорганізмів. Вплив факторів середовища на мікроорганізми</b> Мікроорганізми як компоненти екосистеми. Мікрофлора повітря, методи її дослідження. Санітарний стан та санітарні показники повітря закритих приміщень. Мікрофлора води. Мікробний склад і властивості питної води. Санітарні показники питної води. Сучасна система очистки питних і стічних вод. Роль мікроорганізмів у самоочищенні водойм. Мікрофлора ґрунту. Роль мікроорганізмів в утворенні гумусу. Вплив агротехнічних заходів на	- Мікробіологія : підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Н.І. Філімонова, Л.Ф. Сілаєва, О.М. Дика та ін. ; за заг. ред. Н.І. Філімонової. – 2-ге вид. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2019. 676 с. - Основи мікробіології: Навчально-методичний посібник / Довженко Л.В., Зінченко В.А. К.: Медицина, 2017. 49 с. - Данилейченко В.В. Мікробіологія з основами імунології: підручник для медичних вузів / В.В. Данилейченко, Й.М. Федечко, О.П. Корнійчук. – Київ : Медицина, 2009. 391 с.

<p>мікрофлору ґрунтів та її розвиток. Санітарно-бактеріологічний аналіз ґрунту. Мікроорганізми і вищі рослини. Мікроорганізми ризосфери. Епіфітні мікроорганізми. Вплив факторів зовнішнього середовища на мікроорганізми. Взаємовідносини між мікроорганізмами та між мікро- і макроорганізмами.</p>	
<p><i>Практичне заняття (2 год.)</i>  <b>Екологія мікроорганізмів.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вплив факторів зовнішнього середовища на мікроорганізми.</li> <li>- Роль мікроорганізмів у колообігу речовин у біосфері.</li> <li>- Перетворення сполук азоту мікроорганізмами.</li> <li>- Перетворення сполук вуглецю мікроорганізмами.</li> <li>- Перетворення мікроорганізмами сполук фосфору, сірки та заліза.</li> <li>- Поняття нормальної мікрофлори та патогенних мікроорганізмів.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології : Підручник. – К. : Либідь, 2001. 312 с.</li> <li>- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с.</li> <li>- Пяткин К.Д., Кривошеїн Ю.С. Мікробіологія з вірусологією та імунологією. – К. : Вища школа, 2002. 431 с.</li> <li>- Ястремська Л.С. Загальна мікробіологія і вірусологія : навчальний посібник / Л.С. Ястремська, І.М. Малиновська. – К. : Нац. авіаційний ун-т., 2017. 232 с.</li> <li>- Гудзь С.П., Гнатуш С.О., Звір Г.О. Санітарна мікробіологія : підручник. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2016. 347 с.</li> </ul>
<p><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Збудники бруцельозу та туляремії. Особливості епідеміології, мікробіологічна діагностика.</li> <li>- Прокказа. Мікробіологічна характеристика збудника. Скласти таблицю основних властивостей.</li> <li>- Бактероїди, їх мікробіологічна характеристика та роль у патології людини. Дерматоміцети, збудники глибоких мікозів.</li> <li>- Хвороба Лайма. Мікробіологічна характеристика збудника. Патогенез лаймобореліозу. Діагностика. Профілактика і лікування (охарактеризувати).</li> </ul>	

## Змістовий модуль 2. Імунна система організму

<p style="text-align: center;"><b>Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси</b></p>
<p><i>Лекція (2 год.)</i>  <b>Тема 5. Неспецифічні фактори захисту. Імунна система організму. Антигени.</b>  Імунітет, види імунітету і форми його прояву. Фактори неспецифічного захисту організму від мікроорганізмів. Фагоцитоз. Гуморальні фактори неспецифічного захисту: система комплементу, лізини, інтерферони, лейкоїни, противірусні інгібітори, лізоцим та ін.  Структура імунної системи. Центральні і периферичні органи імунної системи. Імунокомпетентні клітини. Поверхневі маркери і рецептори цих клітин. Кооперація між імунокомпетентними клітинами в процесі</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Імунологія: підручник / Л.В. Кузнецова, В.Д. Бабаджан, Н.В. Харченко та ін.; за ред. Л.В.Кузнецова, В.Д.Бабаджан, Н.В.Харченко. – Вінниця : ТОВ «Меркьюрі Поділля», 2013.</li> <li>- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с.</li> <li>- Пяткин К.Д., Кривошеїн Ю.С. Мікробіологія з вірусологією та імунологією. – К. : Вища школа, 2002. 431 с.</li> </ul>

формування імунної відповіді. Антигени. Антигенна будова мікроорганізмів.	
<p><i>Практичне заняття (- год.)</i>  <b>Імунна система організму</b>  Імунна система: структура і функції.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Види імунітету.</li> <li>- Антигени. Імуноглобуліни.</li> <li>- Клітини імунної системи.</li> <li>- Фактори природної резистентності.</li> <li>- Роль апоптозу в імунних процесах.</li> <li>- Вікові особливості імунної відповіді.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Данилейченко В.В. Мікробіологія з основами імунології: підручник для медичних вузів / В.В. Данилейченко, Й.М. Федечко, О.П. Корнійчук. – 2-ге вид., перероб. та доп. – Київ : Медицина, 2009. 391 с.</li> <li>- Загальна бактеріологія та імунологія / укладачі: М.М. Каплін, В.М. Голубнича, Т.В. Івахнюк. – Суми : Сумський державний університет, 2013. 157 с.</li> <li>- Медична мікробіологія, вірусологія, імунологія (за редакцією академіка НАН України В.П. Широбокова). Вінниця, Нова книга, 2011. 415 с.</li> </ul>
<p><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Імунологічний метод дослідження.</li> </ul>	

<b>Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання</b>	<b>Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси</b>
<p><i>Лекція (- год.)</i>  <b>Тема 6. Реакції імунітету.</b>  Антитіла, структура і функції антитіл (імуноглобулінів). Класи імуноглобулінів, їх структура і властивості. Роль секреторних імуноглобулінів. Серологічні реакції. Механізм взаємодії антигенів і антитіл в серологічних реакціях. Основні компоненти серологічних реакцій. Практичне використання серологічних реакцій: ідентифікація антигену, діагностичне виявлення антитіл. Активна і пасивна імунопрофілактика та імунотерапія. Серопротекція і серотерапія. Імунопатологія. Алергія. Типи алергічних реакцій.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Імунологія: підручник / Л.В. Кузнецова, В.Д. Бабаджан, Н.В. Харченко та ін.; за ред. Л.В.Кузнецова, В.Д.Бабаджан, Н.В.Харченко. – Вінниця : ТОВ «Меркьюрі Поділля», 2013.</li> <li>- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с.</li> <li>- Пяткин К.Д., Кривошеїн Ю.С. Мікробіологія з вірусологією та імунологією. – К. : Вища школа, 2002. 431 с.</li> </ul>
<p><i>Практичне заняття (2 год.)</i>  <b>Реакції імунітету</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Реакції клітинного імунітету.</li> <li>- Регуляція імунних реакцій. Призупинення імунної відповіді.</li> <li>- Клітини імунної пам'яті й вторинна імунна відповідь.</li> <li>- Моноклональні антитіла, одержання, практичне застосування.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Данилейченко В.В. Мікробіологія з основами імунології: підручник для медичних вузів / В.В. Данилейченко, Й.М. Федечко, О.П. Корнійчук. – 2-ге вид., перероб. та доп. – Київ : Медицина, 2009. 391 с.</li> <li>- Загальна бактеріологія та імунологія / укладачі: М.М. Каплін, В.М. Голубнича, Т.В. Івахнюк. – Суми : Сумський державний університет, 2013. 157 с.</li> <li>- Медична мікробіологія, вірусологія, імунологія (за редакцією академіка НАН України В.П. Широбокова). Вінниця, Нова книга, 2011. 415 с.</li> </ul>
<p><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дослідження імунного статусу організму людини (вказати методи дослідження, провести).</li> <li>- Імуномодулятори для імунокорекції імунного статусу організму людини (охарактеризувати).</li> </ul>	

Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p><i>Лекція (- год.)</i>  <b>Тема 7. Вакцини та імунні сироватки.</b>            Імунобіологічні препарати. Вакцини. Види вакцин, їх характеристика, шляхи отримання. Способи введення вакцин. Імунні сироватки, їх характеристика, класифікація. Імуноглобуліни. Алгоритм отримання гомологічних та гетерологічних імунних сироваток. Введення імунних сироваток.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Імунологія: підручник / Л.В. Кузнецова, В.Д. Бабаджан, Н.В. Харченко та ін.; за ред. Л.В.Кузнецова, В.Д.Бабаджан, Н.В.Харченко. – Вінниця : ТОВ «Меркьюрі Поділля», 2013.</li> <li>- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с.</li> <li>- Пяткин К.Д., Кривошеїн Ю.С. Мікробіологія з вірусологією та імунологією. – К. : Вища школа, 2002. 431 с.</li> </ul>
<p><i>Практичне заняття (- год.)</i>  <b>Вакцини та імунні сироватки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Імунобіологічні препарати.</li> <li>- Вакцини. Види вакцин, їх характеристика, шляхи отримання.</li> <li>- Імунні сироватки, їх характеристика, класифікація.</li> <li>- Імунокорекція та імунотерапія.</li> <li>- Імуноглобуліни.</li> <li>- Вакцинація.</li> <li>- Класифікація препаратів для активної імунопрофілактики.</li> <li>- Колективний імунітет.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Данилейченко В.В. Мікробіологія з основами імунології: підручник для медичних вузів / В.В. Данилейченко, Й.М. Федечко, О.П. Корнійчук. – 2-ге вид., перероб. та доп. – Київ : Медицина, 2009. 391 с.</li> <li>- Загальна бактеріологія та імунологія / укладачі: М.М. Каплін, В.М. Голубничка, Т.В. Івахнюк. – Суми : Сумський державний університет, 2013. 157 с.</li> <li>- Медична мікробіологія, вірусологія, імунологія (за редакцією академіка НАН України В.П. Широбокова). Вінниця, Нова книга, 2011. 415 с.</li> </ul>
<p><i>Завдання для самостійної роботи:</i>            Імунопрофілактика інфекційних хвороб у дорослих</p>	

### **Змістовий модуль 3. Основи вірусології**

Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p><i>Лекція (- год.)</i>  <b>Тема 8. Віруси, як біологічні об'єкти</b>            Історія вірусології. Природа вірусів. Вірусна частка. Структурні компоненти віріонів. Морфологія віріонів. Розмір віріонів. Принципи структурної організації віріонів. Будова та симетрія капсидів. Будова ліпідних оболонок віріонів. Хімічний склад віріонів.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Загальна вірусологія. Основи ветеринарної та зоонотичної вірусології. Ч.1. Навчальний посібник / Г. І. Лютка, М.Л. Радзиховський, О.В. Дишкант / за ред. Радзиховського М.Л. – Вінниця : ТОВ «Друк» 2020. 204 с.</li> <li>- Ташута С.Г. Загальна вірусологія : Посібник. К., 2004. 328 с.</li> <li>- Ястремська Л.С. Загальна мікробіологія і вірусологія : навчальний посібник / Л.С. Ястремська, І.М. Малиновська. – К. : Нац. авіаційний ун-т., 2017. 232 с.</li> </ul>
<p><i>Практичне заняття (- год.)</i>  <b>Віруси, як біологічні об'єкти</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Історичні аспекти вивчення вірусів.</li> <li>- Структурні компоненти віріонів.</li> <li>- Морфологія віріонів.</li> <li>- Будова та симетрія капсидів.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Власенко В.А., Бакуменко О.М. Навчальний посібник «Загальна вірусологія» для студентів-бакалаврів спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» денної форми навчання. Суми: СНАУ, 2018. 197 с.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Будова ліпідних оболонок віріонів.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Класифікація вірусів людини і тварин : навчально-методичні рекомендації до вивчення курсу «Вірусологія» для студентів біологічного факультету / Голуб В.О., Голуб С.М., Машевська А.С., Соколова О.С. – Луцьк : Вежа-Друк, 2015. 48 с.</li> <li>- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с.</li> </ul>
<p><i>Завдання для самостійної роботи:</i> Культивування та розмноження вірусів.</p>	

<p align="center"><b>Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання</b></p>	<p align="center"><b>Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси</b></p>
<p><i>Лекція (2 год.)</i> <b>Тема 9. Морфологія, будова і систематика вірусів</b> Класифікація вірусів. Основні підходи до класифікації вірусів. Класифікація за типом захворювання. Класифікація за систематичною приналежністю хазяїна. Класифікація за морфологією вірусних часток.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Загальна вірусологія. Основи ветеринарної та зоонотичної вірусології. Ч.1. Навчальний посібник / Г. І. Лютка, М.Л. Радзиховський, О.В. Дишкант / за ред. Радзиховського М.Л. – Вінниця : ТОВ «Друк» 2020. 204 с.</li> <li>- Ташута С.Г. Загальна вірусологія : Посібник. К., 2004. 328 с.</li> <li>- Ястремська Л.С. Загальна мікробіологія і вірусологія : навчальний посібник / Л.С. Ястремська, І.М. Малиновська. – К. : Нац. авіаційний ун-т., 2017. 232 с.</li> </ul>
<p><i>Практичне заняття (- год.)</i> <b>Морфологія, будова і систематика вірусів</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Морфологія, розміри, типи симетрії вірусів.</li> <li>- Ультраструктура вірусів.</li> <li>- Типи взаємодії «вірус - клітина».</li> <li>- Віруси бактерій, нижчих рослин та тварин.</li> <li>- Господарі вірусів. Пріони і віроїди.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Власенко В.А., Бакуменко О.М. Навчальний посібник «Загальна вірусологія» для студентів-бакалаврів спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» денної форми навчання. Суми: СНАУ, 2018. 197 с.</li> <li>- Класифікація вірусів людини і тварин : навчально-методичні рекомендації до вивчення курсу «Вірусологія» для студентів біологічного факультету / Голуб В.О., Голуб С.М., Машевська А.С., Соколова О.С. – Луцьк : Вежа-Друк, 2015. 48 с.</li> <li>- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с.</li> </ul>
<p><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Найбільш поширені вірусні хвороби рослин і заходи боротьби з ними.</li> <li>- Найбільш поширені вірусні хвороби людини і тварин.</li> </ul>	

Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p><i>Лекція (- год.)</i>  <b>Тема 10. Реплікація вірусів у клітині хазяїна</b>            Основні етапи реплікації вірусів. Вхід до клітини і внутрішньоклітинний транспорт. Експресія генів вірусів. Реплікація вірусної нуклеїнової кислоти. Збирання (морфогенез) вірусних часток і вихід віріонів з клітини. Вихід віріонів з інфікованої клітини. Дефектні вірусні частки. Чинники, що впливають на результат вірусної інфекції. Запрограмована загибель клітин.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Загальна вірусологія. Основи ветеринарної та зоонотичної вірусології. Ч.1. Навчальний посібник / Г. І. Лютка, М.Л. Радзиховський, О.В. Дишкант / за ред. Радзиховського М.Л. – Вінниця : ТОВ «Друк» 2020. 204 с.</li> <li>- Ташута С.Г. Загальна вірусологія : Посібник. К., 2004. 328 с.</li> <li>- Ястремська Л.С. Загальна мікробіологія і вірусологія : навчальний посібник / Л.С. Ястремська, І.М. Малиновська. – К. : Нац. авіаційний ун-т., 2017. 232 с.</li> </ul>
<p><i>Практичне заняття (2 год.)</i>  <b>Реплікація вірусів у клітині хазяїна</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основні етапи реплікації вірусів.</li> <li>- Експресія генів вірусів.</li> <li>- Реплікація вірусної нуклеїнової кислоти. Збирання (морфогенез) вірусних часток і вихід віріонів з клітини.</li> <li>- Запрограмована загибель клітин.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Власенко В.А., Бакуменко О.М. Навчальний посібник «Загальна вірусологія» для студентів-бакалаврів спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» денної форми навчання. Суми: СНАУ, 2018. 197 с.</li> <li>- Класифікація вірусів людини і тварин : навчально-методичні рекомендації до вивчення курсу «Вірусологія» для студентів біологічного факультету / Голуб В.О., Голуб С.М., Машевська А.С., Соколова О.С. – Луцьк : Вежа-Друк, 2015. 48 с.</li> <li>- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с.</li> </ul>
<p><i>Завдання для самостійної роботи:</i>            Вірусні хвороби людини і тварин грип, кір, епідемічний поліомієліт, віспа, СНІД, ящур, сказ.</p>	

Перелік питань/ завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p><i>Лекція (- год.)</i>  <b>Тема 11. Розповсюдження вірусів</b>            Загальні принципи розповсюдження вірусів. Циркуляція вірусів у природі. Передача вірусів рослин. Історія вивчення вірусних хвороб рослин. Передача вірусів хребетних. Передача вірусів безхребетних тварин. Віруси, що викликають захворювання людини. Пермісивні клітини. Засоби боротьби з хворобами, що викликаються вірусами. Вірусні вакцини. Протівірусні препарати.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Загальна вірусологія. Основи ветеринарної та зоонотичної вірусології. Ч.1. Навчальний посібник / Г. І. Лютка, М.Л. Радзиховський, О.В. Дишкант / за ред. Радзиховського М.Л. – Вінниця : ТОВ «Друк» 2020. 204 с.</li> <li>- Ташута С.Г. Загальна вірусологія : Посібник. К., 2004. 328 с.</li> <li>- Ястремська Л.С. Загальна мікробіологія і вірусологія : навчальний посібник / Л.С. Ястремська, І.М. Малиновська. – К. : Нац. авіаційний ун-т., 2017. 232 с.</li> </ul>
<p><i>Практичне заняття (- год.)</i>  <b>Розповсюдження вірусів</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Спільність збудників вірусних інфекцій людини і тварин.</li> <li>- Зоонозні та антропонозні вірусні інфекції.</li> <li>- Шляхи передачі вірусних інфекцій.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Власенко В.А., Бакуменко О.М. Навчальний посібник «Загальна вірусологія» для студентів-бакалаврів спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» денної форми навчання. Суми: СНАУ, 2018. 197 с.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Роль соціально-економічних та біологічних чинників в епідемічному процесі.</li> <li>- Профілактика епідемій.</li> <li>- Екологічна ніша вірусів.</li> </ul> <p><i>Практичне заняття (- год.)</i></p> <p><b>Захист організмів від вірусних хвороб</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Діагностика вірусних інфекцій та ідентифікація вірусів.</li> <li>- Захист рослин від вірусних хвороб.</li> <li>- Серологічні та фізико-хімічні методи досліджень.</li> <li>- Застосування полімеразної ланцюгової реакції.</li> <li>- Заходи боротьби з джерелами вірусів і переносників.</li> <li>- Інфекційний контроль.</li> <li>- Профілактика інфекційних хвороб.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Возіанова Ж.І. Інфекційні і паразитарні хвороби (в 3-х томах). – К. : «Здоров'я», 2002.</li> <li>- Класифікація вірусів людини і тварин : навчально-методичні рекомендації до вивчення курсу «Вірусологія» для студентів біологічного факультету / Голуб В.О., Голуб С.М., Машевська А.С., Соколова О.С. – Луцьк : Вежа-Друк, 2015. 48 с.</li> <li>- Люта В.А., Заговора Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – К. : Здоров'я, 2001. 280 с.</li> <li>- В.П. Поліщук, І.Г. Будзанівська., Т.П. Шевченко., О.М. Андрійчук, Т.А. Компанець., О.А. Кондратюк., Г.В. Коротєєва, О.В. Молчанець, А.В. Харіна, О.В. Шевченко. Вірусологія. Навчальний посібник для лабораторних занять. – К. : ЦП «Компринт», 2017. 248 с.</li> </ul>
<p><i>Завдання для самостійної роботи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вплив факторів зовнішнього середовища (біотичних та абіотичних) на поведінку вірусів в екосистемах.</li> <li>- Роль людини в циркуляції вірусів у біосфері.</li> <li>- Наслідки масового застосування пестицидів та інших біологічно активних речовин.</li> <li>- Вірусні інфекції ХХІ століття.</li> </ul>	

## 6. Політика курсу

### Політика щодо відвідування навчальних занять.

Згідно з «Положенням про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень студентів в умовах ЄКТС в ІДГУ» студенти мають обов'язково бути присутніми на практичних заняттях.

Студент, який з поважних причин, підтверджених документально, був відсутній на практичному занятті, має право на відпрацювання у двотижневий термін після повернення до навчання. Студент, який не використав надане йому право у встановлений термін або пропустив заняття без поважних причин, отримує за кожне пропущення заняття 0 балів.

Студенти, які навчаються за індивідуальним графіком, мають в повному обсязі виконати додаткові індивідуальні завдання, попередньо узгодивши їх з викладачем. Присутність на модульній контрольній роботі є обов'язковою. У випадку відсутності студента на проміжному контролі з поважної причини, підтвердженої документально, йому призначається інша дата складання модульної контрольної роботи.

### Політика академічної доброчесності.

Студенти мають дотримуватись правил академічної доброчесності відповідно до «Кодексу академічної доброчесності ІДГУ». Наявність академічного плагіату в студентських роботах є підставою для виставлення негативної оцінки. Списування студентів під час проведення модульної контрольної роботи є підставою для дострокового припинення її складання та виставлення негативної оцінки.

## 7. Проміжний і підсумковий контроль

### Форма проміжного контролю

Модульний контроль здійснюється в формі тестування на платформі MOODL.

### Приклад тестового завдання:

Який вчений відкрив світ мікроорганізмів?

а) Гамалея; б) Левенгук; в) Пастер; г) Кох.

**Форма підсумкового контролю – екзамен.**

## 8. Критерії оцінювання результатів навчання

Нарахування балів відбувається відповідно до «Положення про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень студентів в умовах ЄКТС в ІДГУ»  
[http://idgu.edu.ua/wpcontent/uploads/2020/09/polozhennja\\_pro\\_porjadok\\_ocinjuvannja\\_rivnja\\_navc\\_halnih\\_dosjahnen\\_zi\\_zminamy-vid-28.08.2020-protokol-1.pdf](http://idgu.edu.ua/wpcontent/uploads/2020/09/polozhennja_pro_porjadok_ocinjuvannja_rivnja_navc_halnih_dosjahnen_zi_zminamy-vid-28.08.2020-protokol-1.pdf)

	Поточний контроль	Проміжний контроль	Підсумковий контроль
<b>Максимальна кількість балів</b>	<b>40 балів</b> – середньозважений бал оцінок за відповіді на семінарських заняттях та виконання індивідуальних завдань, який переводиться у 100-бальну шкалу з ваговим коефіцієнтом 0,4	<b>10 балів</b> – за результатами виконання модульної контрольної роботи	<b>50 балів</b> – за результатами відповіді на екзамені
<b>Мінімальний пороговий рівень</b>	<b>20 балів</b>	<b>6 балів</b>	<b>25 балів</b>

### Шкала та схема формування підсумкової оцінки Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою

Підсумковий бал	Оцінка за традиційною шкалою
90-100	відмінно
70-89	добре
51-69	задовільно
26-50	незадовільно
1-25	

### 8.2. Критерії оцінювання під час аудиторних занять

Досягнення студентів на семінарських заняттях, а також виконання індивідуальної та самостійної видів робіт оцінюються за шкалою від «0» до «5».

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
<b>5 балів</b>	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
<b>4 бали</b>	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обгрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань,

	використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
<b>3 бали</b>	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
<b>2 бали</b>	Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
<b>1 бал</b>	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
<b>0 балів</b>	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

### Критерії оцінювання самостійної роботи студентів

Вид	Максимальна кількість балів
Опрацювання тем, винесених на самостійну підготовку	5
Підготовка і написання рефератів (доповідей)	5
Складання термінологічного словника	5
Робота з довідковою літературою	5
Виконання творчих проєктів	5
Підготовка ілюстративного матеріалу за темами, які вивчаються	5

Викладач



Граматик Н.В.

Затверджено на засіданні кафедри технологічної освіти та природничих наук протокол № 1 від «29» серпня 2023 р.

Завідувачка кафедри



Федорова О.В.