

**Сумський державний педагогічний університет
імені А.С. Макаренка**

Природничо-географічний факультет

Кафедра біології та методики навчання біології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВБ.1.3. Основи імунології

галузь знань: 01 Освіта

спеціальність: 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

освітньо-професійні програма:

Середня освіта (Біологія, природознавство та здоров'я людини)

мова навчання: Українська

УХВАЛЕНО

Рішенням кафедри біології та методики
навчання біології

Протокол № 3 від «26» жовтня 2022
року

Суми 2022

Загальна інформація про дисципліну

Назва дисципліни	Основи імунології
Викладач	Генкал Світлана Едуардівна
Профайл викладача	https://pgf.sspu.edu.ua/media/attachments/2021/11/29/genkal.pdf
E-mail:	filadelfus205@gmail.com
Сторінка курсу в Moodle	https://dl.sspu.edu.ua/course/view.php?id=4785#section-1
Консультації	Консультації проводяться у середу з о 12.30; групові або одноосібні. Також можливі он-лайн консультації за допомогою інтернет ресурсів. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.

Анотація до дисципліни

Навчальна дисципліна «Основи імунології» є вибірковою в системі професійної підготовки магістрів за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні основи імунології, вчення про імунну систему, її клітину та гуморальну ланку, механізми імунної відповіді. Навчальна дисципліна покликана слугувати поглибленню і розширенню професійної підготовки спеціалістів, сприяти становленню творчої індивідуальності педагога, опануванню ним основами сучасної теорії імунітету, формуванню професійної компетентності фахівця.

Мета і завдання дисципліни

Мета курсу: формування професійної компетентності здобувачів освіти на основі теоретичних знань щодо механізмів функціонування імунної системи як єдиного комплексу, уявлення про місце імунології серед біологічних наук, її роль і значення для розвитку науки і суспільства; ознайомлення із засобами профілактики імунних порушень та імунодефіцитних станів.

Основні завдання навчальної дисципліни:

- сформувати уявлення про сучасний стан розвитку імунології;
- сформувати систему знань про структурну організацію імунної системи організму людини, її клітину та гуморальну ланку, захисні реакції організму, спрямовані на збереження його структурної та функціональної цілісності й біологічної індивідуальності;
- ознайомити із загальними закономірностями функціонування імунної системи, видами імунітету, молекулярними та клітинними механізмами утворення антитіл, процесами виникнення, розвитку та завершення імунних реакцій.

Формат дисципліни

Ознаки дисципліни	
Рік викладання	2022/2023
Освітній ступінь	магістр
Курс навчання	1
Семестр	2
Формат курсу	очний/заочний
Обов'язкова /вибіркова	Вибіркова
Кількість кредитів/годин	5/150
Кількість розділів	2
Форма контролю	залік
Лекції	16/4
Практичні заняття	32/6
Консультації	2/2
Самостійна робота	102/138

Результати навчання за дисципліною

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен аналізувати методи імунологічних досліджень, види імунітету, компоненти імунної системи; пояснювати механізми клітинного та гуморального імунітету; порівнювати вроджений та набутий імунітет; розкривати особливості будови та взаємодії антигенів і антитіл; прогнозувати вплив різних факторів на імунну систему та можливі порушення її функціонування; застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних завдань для збереження здоров'я; формувати основи здорового способу життя.

Тематичний план вивчення дисципліни

Розділ I. Загальні уявлення про імунітет.

Тема 1. Загальні уявлення про імунітет. Місце імунології серед інших наук. Термін «імунологія». Поява і розвиток імунології. Поняття імунітет. Функції імунної системи. Імунокомпетентні клітини. Історія імунології. Віхи історії імунології. Методи імунологічних досліджень.

Тема 2. Органи та компоненти імунної системи. Первинні органи імунної системи (тимус, червоний кістковий мозок). Вторинні органи імунної системи. Шкіра і епітеліальні тканини.

Тема 3. Види імунітету. Природний імунітет (вроджений, набутий), штучний імунітет (активний, пасивний). Принцип створення лікувальних вакцин і способи введення їх у медичну практику. Сироватки. Вакцини. Імунна пам'ять. Клітинний та гуморальний імунітет. Антитоксичний імунітет, антибактеріальний, протівірусний, протигрибковий, антипаразитарний імунітет (антипротозойний та антигельмінтний імунітет). Механізми захисту збудників від факторів імунної системи. Протипухлинний імунітет.

Тема 4. Основні фактори неспецифічного (вродженого) імунітету.

Неспецифічний (вроджений) імунітет. Клітинна ланка вродженого імунітету. Фагоцитарна система. Антигенпрезентуючі клітини. Дендритні клітини. Кілерні клітини (природні кілери - NK, просто кілерні клітини – К-клітини, лімфокінактивовані кілерні клітини - LAK-клітини). Гамма (γ -) і дельта (δ -) Т-лімфоцити.

Тема 5. Основні фактори неспецифічного (вродженого) імунітету.

Гуморальна ланка вродженого імунітету. Гуморальний вроджений імунітет. Найважливіші функції системи комплементу. Класичний шлях активації системи комплементу. Альтернативний шлях активації системи комплементу. Лектиновий (маннозозв'язуючий) шлях активації системи комплементу. Функції комплементу. Цитокіни. Інтерлейкіни. Ростові фактори. Цитотоксичні фактори. Хемокіни. Шаперони. Toll - подібні рецептори.

Тема 6. Набутий імунітет. Особливості набутого імунітету. Популяції та субпопуляції лімфоцитів, їх функції в імунній відповіді. Етапи диференціації Т-лімфоцитів. Т-лімфоцити-хелпери (CD 3⁺/4⁺). Т-цитотоксичні лімфоцити (CD 3⁺/8⁺). Т-лімфоцити регуляторні (супресорні) - CD 3⁺/4⁺/25⁺. Т-лімфоцити пам'яті (CD 4⁺/40⁺). В-лімфоцити (B1 та B2), їх диференціація та функції.

Тема 7. Будова антигенів та антитіл.

Фази імунної відповіді. Характеристика антигенів. Антигенна специфічність. Імуноглобуліни, їх будова, види та функції. Т-залежна та Т-незалежна продукція антитіл. Варіанти імунної відповіді: первинна і вторинна. Властивості антитіл та їх функції.

Розділ II. Типи регуляції імунних реакцій. Патологія імунної системи.

Тема 8. Типи регуляції імунної відповіді. Клітинна регуляція імунної відповіді. Ідіотип-антиідіотипічна регуляція імунної відповіді. Цитокінова регуляція імунної відповіді. Генетична регуляція імунної відповіді. Нейро-ендокринний тип регуляції імунної відповіді. Апоптоз, як один із механізмів регуляції імунної відповіді. Інші механізми регуляції імунної відповіді. АВО та Rh – групи крові.

Тема 9. Реакції на трансплантат. Хвороби імунної системи.

Види трансплантатів: аутологічний; ізогенічний (сингенний); алогенний; ксеногенний. Типи реакцій відторгнення. Етапи створення стовбурових клітин для терапевтичного клонування. Поняття імунопатології та їх загальних патогенетичних ланцюгів. Алергія та аутоімунітет (аутоалергія). Характеристика первинного і вторинного імунодефіциту. Первинні (вроджені) і вторинні імунодефіцити. Імунологічні порушення при СНІДі. Утворення імунних комплексів. Аутосенсibiliзація, зумовлена антитілами.

Тема 10. Вплив зовнішніх факторів на імунну систему. Періоди впливу шкідливих факторів довкілля на стан імунної системи. Реакція імунної системи та різні кліматичні умови. Сезонні та добові коливання показників імунної системи. Мікрофлора та імунна система. Імунна система та харчування. Імунна система та іонізуюча радіація. Імунна система та електромагнітні хвилі та поля. Імунотоксичні ефекти хімічних ксенобіотиків. Імунна система та біологічне забруднення. Імунна система та психоемоційні й фізичні перевантаження. Стрес та його вплив на імунітет.

Політика дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни потребує відвідування лекцій, виконання практичних завдань, самостійної роботи; підготовку до практичних занять; роботу з інформаційними джерелами, опрацювання рекомендованої основної та додаткової літератури.

Підготовка та участь у практичних заняттях передбачає: ознайомлення з програмою навчальної дисципліни, питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення конспекту лекцій, а також відомостей, викладених у підручниках, монографічній та іншій науковій літературі тощо.

Результатом підготовки до заняття повинно бути змістовне володіння здобувачем вищої освіти матеріалом теми, якій присвячено відповідне заняття. Виконання завдань практичної роботи повинно як за формою, так і за змістом відповідати вимогам, що висуваються до вирішення завдання, свідчити про його самостійність, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

На практичних заняттях присутність здобувачів вищої освіти є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані на консультаціях або самостійно, за домовленістю з викладачем. Це ж стосується й здобувачів освіти, які не виконали завдання або показали відсутність знань з основних питань теми. За наявності об'єктивних обставин передбачене онлайн навчання на платформі Moodle. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, уважним та дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу. Під час контрольних заходів забороняється списування, використання джерел інформації та пристроїв, які порушують об'єктивність оцінювання.

Академічна доброчесність

Вивчення дисципліни передбачає дотримання положень Кодексу академічної доброчесності СумДПУ імені А.С. Макаренка, затвердженого наказом № 420 від 30 вересня 2019 р. Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність у письмових роботах посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших магістрантів становлять приклади можливої академічної недоброчесності. Неприпустимо надавати для оцінювання письмову роботу, підготовлену іншими особами. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Система оцінювання та вимоги

Засобами та формами оцінювання є усне та письмове опитування, тестування, оцінювання практичних робіт, доповідей, оцінки за контрольні роботи. Поточний контроль навчальних досягнень здійснюється протягом семестру на практичних заняттях. Результати (кількість набраних балів) фіксує викладач.

Поточний контроль відображає поточні навчальні досягнення здобувача освіти в освоєнні програмного матеріалу дисципліни і спрямований на необхідне коригування самостійної роботи магістранта. Викладач розробляє чіткі критерії

оцінювання всіх видів навчальної роботи і доводить їх до відома магістрантів на початку вивчення навчальної дисципліни. Формативне оцінювання включає опитування здобувачів освіти та усні коментарі викладача, настанови викладача в процесі виконання практичних робіт, обговорення та самокорекція виконаної роботи студентами, самооцінювання. Сумативне оцінювання включає оцінки за усне та письмове опитування, тестування, індивідуальну доповідь, різнорівневу контрольну роботу, самостійне творче завдання, презентацію результатів виконаних завдань та досліджень, участь у дискусіях, залік. В умовах дистанційного навчання оцінювання, навчальних досягнень здобувачів освіти здійснюється на платформі Moodle. До підсумкової контрольної роботи допускаються всі магістранти, незалежно від результатів поточного контролю. Результати контрольного заходу магістранта, який не з'явився на нього, оцінюються як «незадовільно» незалежно від причини.

Результати поточного контролю є складовою визначення підсумкової оцінки і враховуються науково-педагогічним працівником при її визначенні. Бали, набрані здобувачем освіти за виконання завдань з самостійної роботи, додаються до суми балів, набраних магістрантом з інших видів навчальної роботи з дисципліни. Результати сумативного оцінювання фіксуються в електронному журналі.

Вид підсумкового контролю – залік, який полягає в оцінці засвоєння магістрантом теоретичного та практичного матеріалу (виконаних ним певних видів робіт на практичних заняттях та під час самостійної роботи) з навчальної дисципліни за семестр. Загальна оцінка обраховується як сума балів за всіма видами оцінювання. Структура семестрового контролю відображається у робочій програмі (силабусі) та доводиться до відома здобувачів освіти на першому занятті.

Для магістрантів заочної форми навчання підсумковий контроль проводиться в період заліково-екзаменаційної сесії. Для складання підсумкового контролю здобувачів заочної форми навчання розробляються тести або контрольні роботи з відкритими питаннями. До підсумкової оцінки включається оцінка самостійної роботи здобувача освіти, яку він отримав під час попередньої сесії. Форма проведення підсумкового контролю: письмова або усна.

В умовах дистанційного навчання оцінювання практичних робіт, завдань поточного та підсумкового контролю здійснюється на платформі Moodle.

Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала ЄКТС	Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти
А 90 – 100	Повністю й міцно засвоїв програмний матеріал, самостійно, грамотно і послідовно, з вичерпною повнотою, відповів на запитання, проявив вміння описувати цитологічні структури, імунологічні процеси, чітко та правильно дає визначення та розкриває зміст наукових термінів та понять, самостійно та правильно виконує практичні роботи, без помилок характеризує імунологічні процеси, показує глибокі, міцні та системні знання в обсязі навчальної програми, безпомилково відповідає на всі запитання, встановлюючи причинно-наслідкові зв'язки; обґрунтовано формулює висновки, здатний до практичного застосування отриманих знань

В 82 - 89	Твердо знає програмний матеріал, грамотно й по суті його викладає, допускаючи лише незначні й несуттєві неточності у відповідях на запитання, проявив вміння описувати цитологічні структури, імунологічні процеси, чітко та правильно дає визначення та розкриває зміст наукових термінів та понять, самостійно та правильно виконує практичні роботи, характеризує імунологічні процеси, показує міцні знання в обсязі навчальної програми, логічно будує висновки, здатний до практичного застосування отриманих знань
С 74-81	Розкриває основний зміст навчального матеріалу, правильно застосовує теоретичні положення при виконанні практичних робіт, описує цитологічні структури, імунологічні процеси, дає повні визначення цитологічних та імунологічних понять і термінів, допускаючи незначні неточності, самостійно виконує практичну роботу, але має утруднення з обґрунтуванням результатів та формулюванням висновків
Д 64-73	Знає лише основний матеріал дисципліни, але не засвоїв його важливих деталей, допускає неточності при використанні наукових термінів та понять, опису цитологічних структур, має утруднення під час опису імунологічних процесів та встановлення причинно-наслідкових зв'язків, не в повному обсязі виконує практичні роботи; не здатний в повній мірі до практичного застосування отриманих знань, не чітко формулює висновки
Е 60-63	Має прогалини у знанні основного матеріалу, допускає порушення у послідовності викладу матеріалу, при використанні наукових понять та імунологічних термінів, нечітко описує цитологічні структури, імунологічні процеси, слабо орієнтується в змісті навчального матеріалу, не в повному обсязі виконує практичні роботи, не здатний до обґрунтування результатів та формулювання висновків
FX 35-59	Не знає більшої частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки, не володіє у достатньому обсязі поняттєво-термінологічним апаратом науки, частково розкриває зміст навчального матеріалу, показує початкову уяву про предмет вивчення, невпевнено, із помилками виконує практичні завдання
F 1-34	Має фрагментарні знання програмного матеріалу, неточні загальні уявлення про навчальну дисципліну, не володіє поняттєво-термінологічним апаратом науки, не справляється з виконанням практичних робіт

Критерії оцінювання самостійної роботи магістранта (ДФН)

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти
36-40	надійно засвоїв програмний матеріал, що відведений на самостійне опрацювання; вичерпно, послідовно, грамотно і логічно його викладає, пов'язує теоретичні знання з практичними навичками та вміє обґрунтувати прийняті рішення, володіє різнобічними навичками і прийомами виконання завдань. При цьому студент не має утруднень з відповіддю на видозмінені завдання, демонструє володіння різноманітними методами і прийомами наукового дослідження, опрацював не тільки з навчальною, але й наукову та іншу довідковою літературу.
30-35	твердо знає програмний матеріал, що відведений на самостійне опрацювання, грамотно викладає його; не допускає суттєвих неточностей у відповідях на запитання, правильно застосовує теоретичні положення при вирішенні практичних завдань, впевнено володіє необхідними навичками і прийомами їх виконання. Самостійно відтворює знання з елементами перетворення. Застосовує їх у видозмінених, але близькій до типової ситуації, однак потребує допомоги викладача.

29-24	має знання лише основного програмного матеріалу, що відведений на самостійне опрацювання, але не засвоїв його окремих деталей, допускає неточності, недостатньо правильні формулювання, порушення послідовності у викладі програмного матеріалу і відчуває утруднення під час виконання практичних завдань.
23-1	не знає більшої частини програмного, що відведений на самостійне опрацювання, допускає суттєві помилки; не володіє у достатньому обсязі поняттями та термінами; із помилками виконує завдання; не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; відтворює інформацію лише за підказки.

Критерії оцінювання самостійної роботи магістранта (ЗФН)

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень магістранта
51-60	Студентом повно та ґрунтовно розкрито всі теоретичні питання, при цьому використано не лише обов'язкову, а й додаткову літературу. Правильно та в повному обсязі виконано всі практичні завдання.
41-50	Студентом в цілому розкрито більшість теоретичних питань, однак не повно і з допущенням деяких неточностей. При цьому не використано на достатньому рівні додаткову літературу. Правильно та в повному обсязі виконано всі практичні завдання.
31-40	Студентом правильно розкрито більшість теоретичних питань, але деякі розкрито не повністю, допущені незначні помилки. При цьому використано лише обов'язкову літературу. Студентом виконано більшу частину практичних завдань, але з деякими неточностями.
21-30	Студентом правильно визначено сутність частини теоретичних питань, деякі з них розкрито лише частково і при цьому допущені окремі помилки, що не впливають на загальне розуміння питання. При цьому не використано на достатньому рівні обов'язкову літературу. Студентом виконано більшу частину практичних завдань, але з деякими неточностями.
10-20	Студентом правильно визначено сутність лише окремих теоретичних питань, недостатньо або поверхнево розкрито більшість положень, при цьому допущені помилки, які частково вплинули на загальне розуміння проблеми. Студентом виконано частину практичних завдань, але з деякими неточностями.
1-9	Не виконав більшої частини завдань самостійної роботи, не знає більшої частини програмного матеріалу.
0	Студентом не виконано та/або не здано на перевірку жодного завдання для самостійної роботи.

Розподіл балів, які отримують студенти (ДФН)

Залік

Поточний контроль											Сума	Загальна сума
Розділ №1							Розділ №2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	КР	60	100
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10		
Контроль самостійної роботи											40	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			

T1, T2 ... T15 – теми розділів; K1... K3 – контрольні роботи

Розподіл балів, які отримують студенти (ЗФН)

Залік

Поточний контроль	Сума	Загальна
-------------------	------	----------

Розділ №1							Розділ № 2				а сума		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	KP	40	100	
	5	5	5	5	5	5				10			
Контроль самостійної роботи													
9	4	4	4	4	4	4	9	9	9		60		

T1, T2 ... T15 – теми розділів; K1... K3 – контрольні роботи

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82 - 89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	задовільно
60 - 63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Згідно з Положенням «Про порядок визнання результатів навчання у неформальній та/або інформальній освіті у Сумському державному педагогічному університеті імені А.С.Макаренка», ухвалене рішенням вченої ради університету (протокол № 4 від 28.11.2022 р.), можливе зарахування результатів навчання з окремої теми/тем, розділу, індивідуального завдання (контрольної роботи) чи дисципліни в цілому, здобутих за цими видами освіти. Обсяг зарахування в годинах/кредитах ECTS визначається згідно переліку компетентностей і результатів навчання, передбачених даною робочою програмою. Зарахування результатів навчання, здобутих у неформальній та/або інформальній освіті, здійснюється у відповідності до пунктів 3.6-3.9 названого Положення.

Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основні

Основні

1. Генкал С.Е., Гацаєва О.І. Застосування методу полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) для скринінгу донорської крові на гемотрансмісивні інфекції. Освітні та наукові виміри природничих наук: матеріали I Всеукраїнської заочної наукової конференції, м.Суми, 8 грудня 2020 р. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. С. 108-111.
2. Іонов І.А. Сучасна імунологія (курс лекцій) / І.А. Іонов, Т.Є. Комісова, О.М. Сукач, О.О. Катеринич – Х.: ЧП Петров В.В., 2017. – 107 с. <https://dspace.hnpu.edu.ua/bitstream/123456789/765/1/Курс%20лекцій%20з%20імунології%20%28український%20варіант%29.pdf>
3. Імунологія та алергологія. Навчальний посібник для самостійної роботи студентів спеціальності 163 «Біомедична інженерія» [Електронний ресурс]: КПІ ім. Ігоря Сікорського: уклад. О.Я. Беспалова. Київ: КПІ ім. Ігоря

Сікорського,

2021. 51 с.

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/45929/1/Imunolohiia_ta_alerholohiia.pdf

4. Імунологія [Текст] : навч.-метод. посіб. / уклад. О. М. Волощук ; Чернівець. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича. - Чернівці : ЧНУ : Рута, 2021. - 127 с.

5. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія [Текст] : підруч. для студентів вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / [В. П. Ширококов та ін.] ; за ред. заслуж. діяча науки і техніки України, акад. НАН та НАМН України В. П. Широкова. - 3-тє вид., оновл. та допов. - Вінниця : Нова книга, 2021. - 920 с.

<https://nk.in.ua/pdf/1790.pdf>

6. Мікробіологія, вірусологія та імунологія в запитаннях і відповідях [Текст] : [навч. посіб.] / [В. П. Ширококов та ін.] ; за заг. ред. В. П. Широкова, С. І. Климнюка. - Тернопіль : ТДМУ : Укрмедкнига, 2019. - 563 с.

https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/45929/1/Imunolohiia_ta_alerholohiia.pdf

7. Основи імунології в запитаннях і відповідях: навчальний посібник. Львів-2016. Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/6519>.

8. Стасенко А.А. Місцевий імунітет [Електронний ресурс]: навч. посіб. / А.А. Стасенко; ННЦ «Інститут біології та медицини» – К.: 2021. – 153 с.

https://biomed.knu.ua/images/stories/Kafedry/Microbiologiya/Library/Stasenko_M_istseviy_imunitet.pdf

Додаткові

1. Генкал С.Е., Гацаєва О.І. Трансфузійно-трансмисивні інфекції у донорів крові та її компонентів Сумської області. *Освітні та наукові виміри природничих наук*: матеріали I Всеукраїнської заочної наукової конференції, м.Суми, 8 грудня 2020 р. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. С. 111-114.

2. 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 «МеркьюріПоділля», 2013.-с. <https://docviewer.yandex.ua/view/>

3. Імунологія: навчально-методичний посібник до лабораторних занять для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напряму підготовки «Біологія» / Фролов О.К., Кошійка В.В., Федотов Є.Р., Литвиненко Р.О. - Запоріжжя: ЗНУ, 2014. - 83 с.

4. Імунологія: Підручник / А. Ю. Вершигора, Є. У. Пастер, Д. В. Колибо та ін.; Передм. С. Комісаренка ; за заг. ред. Є. У. Пастера. - К. : Вища шк., 2005. -599 с.

5. Клінічна імунологія та алергологія. – Х.: «Гриф», 2011.- 550 с. <https://repo.knmu.edu.ua/bitstream/123456789/660/1/Навчальний%20посібник%20Клінічна%20імунологія%20та%20алергологія.pdf>

6. Клінічна та лабораторна імунологія. Національний підручник. За заг.ред. Кузнецової Л.В.; Фролова В.М.; Бабаджана В.Д. – К. ООО «Полиграф плюс», 2012. 922с.

<https://allergo.kiev.ua/uploaded/files/%20та%20лабораторна%20імунологія%20Кузнецова%20Бабаджан%20Фролов%20Кравчун.pdf>

7. Мазепа М.А. Основи імунології в запитаннях і відповідях: навч. посібник. Львів. 2016. 53 с.
<https://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/6519/1/Імунол%20в%20запит%20та%20відповідях%202016.pdf>
8. Навчально-методичний посібник з курсу «Основи імунології» (для студентів біологічного факультету денної та заочної форм навчання) / Уклад.: О. К. Фролов, В. В. Копійка, Є. Р. Федотов. – Запоріжжя, ЗНУ, 2007. – 84 с. Режим доступу: <https://ru.b-ok.cc/book/3156294/b3d948>
9. Прикладна імунологія [Текст]: навч.-метод. посіб. / В. Л. Соколенко, С. В. Соколенко; Черкас. нац. ун-т ім. Богдана Хмельницького, Каф. біології та біохімії. - Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2012. - 59 с.
10. Скок М.В. Основи імунології. Курс лекцій. Київ, 2002 р.
<https://lifelib.info/microbiology/immunology/index.html>
11. Фізико-хімічні методи в мікробіологічних та імунологічних дослідженнях [Текст] : навч. посіб. / П. П. Зелена [та ін.] ; Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. - Київ : Кравченко Я. О., 2019. - 167 с.
12. Фролов О.К. Основи імунології: конспект лекцій для студентів напряму підготовки «Біологія» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». — Запоріжжя : ЗНУ, 2011. 50 с.
13. Якобисяк М. Імунологія / Якобисяк М. - Вінниця : НОВА КНИГА, 2004. 672 с.

Інформаційні ресурси

<https://dl.sspu.edu.ua/course/view.php?id=371> дистанційний курс на Moodle СумДПУ.

<http://books.google.com.ua/> – сервіс повнотекстового пошуку по книгах.

<https://biomed.knu.ua/institute-activity/educational/kafedry/kafedra-microbiology-and-immunology/biblioteka.html> – навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини».

8. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

1. Мультимедійний комплекс.
2. Презентації по темам курсу.
3. Підручники та навчальні посібники, зазначені у списку літератури;
4. Ілюстративні матеріали (структурно-логічні схеми, таблиці).