

Міністерство освіти і науки України
Львівський державний університет фізичної культури імені Івана
Боберського
Кафедра фізичної реабілітації

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
ВИВЧЕННЯ КУРСУ
«ОСНОВИ ІМУНОЛОГІЇ»**

Львів - 2016

УДК 577.27(075.8)

Мазепа М.А. Навчальна програма вивчення курсу «Основи імунології»: Методична розробка. – Львів.: ЛДУФК імені Івана Боберського, 2016. – 19 с.

Зміст

Вступ.....	3
Предмет та завдання імунології.....	3
Визначення імунітету.....	4
Антигени.....	4
Антитіла.....	5
Органи і клітини імунної системи.....	6
Фагоцитоз.....	8
Рецептори та маркери клітин імунної системи.....	9
Міжклітинні взаємодії в імунних процесах.....	10
Гормони та медіатори імунної системи.....	11
Основи імуногенетики.....	11
Цитотоксичні (ефекторні) реакції імунітету.....	11
Імунологічна толерантність.....	12
Теорії імунітету.....	12
Основи вакцинології.....	13
Основи імунодіагностики.....	13
Загальна імунопатологія.....	13
Рекомендована література.....	13

Вступ

На сучасному етапі імунологія відноситься до наук, що мають велике значення для вирішення кардинальних завдань загальної біології та клінічної медицини. Виходячи з сучасної концепції нейро-імуно-ендокринної регуляції гомеостазу з успіхами імунології пов'язують вирішення таких проблем як розкриття механізмів диференційовки та проліферації, репродукції, отримання нових високоефективних діагностичних та медикаментозних препаратів методом імунобіотехнології, подолання інфекційних захворювань на принципово нових підходах (штучні, генні вакцини), в'яснення механізмів найважчих захворювань людини (СНІД, аутоіммунні, алергійні захворювання, рак, інфекції тощо). Великі надії покладаються на гормони та медіатори імунної системи, які називають ліками майбутнього.

Програма відображає лице і дух нової імунології з її генетичним та молекулярно-клітинним фундаментом сучасної самостійної дисципліни, з її широким значенням для прогресу в біології та медицині, для розуміння основ нормальної та патологічної фізіології і біохімії, в ній враховані рекомендації Міжнародної асоціації імунологічних товариств, Всесвітньої організації охорони здоров'я, Проблемної комісії з імунології АМН України.

1. Предмет та завдання імунології.

Сучасна імунологія як біологічна наука, що вивчає структуру та функцію імунної системи, її роль в загально біологічних процесах. Імунітет як головна функція імунної системи, що спрямована на підтримання генетичного гомеостазу.

Концепція імунологічного нагляду. Роль імунної системи в регуляції інших систем організму. Нейро-імуно-ендокринні взаємодії. Регуляція

кровотворення, диференційовки, проліферації, регенерації органів та тканин тощо. Імунобіотехнологія – новий напрямок імунології по розробці та отриманні високоефективних діагностичних та лікувальних засобів на основі нових технологій.

Історичні етапи імунології. Виникнення імунології як науки. Луї Пастер – основоположник імунології. Виникнення інфекційної імунології (І.І. Мечніков, П. Ерліх, Ж. Борде, К. Ландштейнер). Відкриття імунологічної толерантності (П. Медавар, Я. Гашек).

Вклад вітчизняних вчених в розвиток імунології (О.О. Богомолець, А.А.Сиротинін). Нобелівські лауреати в галузі імунології. Сучасний етап розвитку імунології, її молекулярно-генетичні основи.

2. Визначення імунітету.

Імунітет як спосіб захисту організму від живих тіл та речовин, що мають на собі ознаки генетичної чужорідної інформації. Спеціалізована (іmunна) система: органи і тканини, що виконують іmunні функції. Поняття про імунологічну реактивність як комплексу іmunних реакцій специфічної відповіді на конкретний антиген, що визначають імунологічну індивідуальність. Генетичні основи іmunного реагування.

Характеристика та основні типи іmunних реакцій.: антитілоутворення (гіперчутливість негайного типу) або гуморальна іmunна реакція, клітинно-опосередкована іmunна реакція (гіперчутливість сповільненого типу), імунологічна толерантність, імунологічна пам'ять тощо. Первинна та вторинна іmunні реакції. Поняття про імунокомпетентні клітини. Імунітет у філо- та онтогенезі.

3. Антигени.

Визначення та характеристика речовини як антигену. Хімічна природа антигенів. Поняття чужорідності, антигенності, імуногенності, специфічності антигену. Характеристика молекул з антигенними

властивостями (білки, пептиди, полісахариди, ліпополісахариди тощо). Антигенні детермінанти (епітопи), хімічна природа та їх роль у формуванні специфічності антигенів. Гаптени. Поняття та види антигенної специфічності: видова, групова, типоспецифічність, гетероспецифічність тощо. Аутоантигени. Антигенні структури бактерій, вірусів та інших мікроорганізмів та їх продуктів. Алергени, визначення, характеристика, поширеність в довкіллі.

Ізоантигени людини: система антигенів еритроцитів, лімфоцитів, гранулоцитів, тромбоцитів. Антигени гістосумісності людини та тварин. Ембріоспецифічні антигени людини. Диференціювальні антигени. Ад'юванти, природа, характеристика. Тимусзалежні та тимуснезалежні антигени та мітогени. Шляхи поступлення антигенів в організм. Отримання та очищення антигенів. Штучні антигени, їх типи, хімічна природа, застосування.

4. Антитіла.

Поняття про антитіла. Специфічність та гетерогенність антитіл. Імуноглобулінова природа антитіл. Онто- та філогенез імуноглобулінів. Принципова схема будови молекули імуноглобуліна, легкі та важкі ланцюги, варіабельні та константні ділянки. Домени, фрагменти. Активний центр молекули антитіла.

Класи та субкласи імуноглобулінів. Особливості будови, функціональне значення кожного класу імуноглобулінів. Ізотип. Аллотип. Антигенна характеристика імуноглобулінів. Ефекторні механізми гуморального імунітету. Секреторні IgA антитіла, структура, роль в імунній відповіді. Імунологічні феномени, що базуються на реакції антиген-антитіло: аглютинація, лізис, нейтралізація, опсонізація тощо, їх ідентифікація. Взаємодія антитіла з комплементом, імунні комплекси, Цитотоксична дія антитіл. Імунодифузійний аналіз в імунології. Імуноелектрофорез, принцип методу, ділянки його застосування.

Визначення імуноглобулінів в сироватці крові та в біологічних рідинах методом радіальної імунодифузії. Сучасні аналітичні методи, що базуються на взаємодії антиген-антитіло: імунофлуоресцентний, радіоімуний, імуногістохімічний, імуноферментний; принципи постановки, галузі застосування.

Антитілогенез. Динаміка вироблення антитіл різних класів при первинній та вторинній імунній відповіді. Клітинні основи антитілогенезу. Природа клітин, що синтезують та секретують антитіла. В-лімфоцит – попередник клітини, що синтезує антитіла. Біосинтез антитіл, роль внутрішньоклітинних структур.

Методи виявлення антитілоутворюючих клітин: метод локального гемолізу в агарі, прямий та непрямий методи імунофлуоресценції тощо.

Моноклональні антитіла. Історія відкриття. Визначення, характеристика, принципи отримання гібридом, можливості та галузі застосування.

5. Організація , органи і клітини імунної системи

Імунна система як сукупність органів, тканин та клітин, що здійснюють імунітет та інші життєво важливі функції організму. Центральні та периферійні органи імунної системи. Сучасна схема імуногенезу. Лімфоцит – центральна клітини імунної системи. Сучасне уявлення про розвиток лімфоцитів. Онтогенез та філогенез імунної системи.

Характеристика основних кластерів диференціювання, значення для аналізу стадії розвитку клітин імунної системи, оцінка окремих стадій диференціювання.

Поняття про поліпотентну стовбурову кровотворну клітину. Докази розвитку лімфоцитів та інших клітин імунної системи з поліпотентної стовбурової клітини. Роль кісткового мозку в імунній системі. Поняття про попередники Т- і В-лімфоцитів, їх характеристика, ідентифікація.

Тимусзалежний шлях розвитку лімфоцитів. Тимус – центральний орган в розвитку Т-лімфоцитів. Основні етапи розвитку Т-клітин в тимусі.

Т-клітинні рецептори, структура, роль в процесі розвитку Т-клітин. Позитивна і негативна селекція в тимусі. Ендокринна функція тимусу, гуморальні фактори тимусу. Міграція і розселення Т-лімфоцитів в організмі. Тимусзалежні зони периферичних органів імунної системи (селезінка, лімфатичні вузли тощо).

В-лімфоцити, характеристика, походження. Роль сумки Фабриціуса птахів, кісткового мозку та пейерових бляшок ссавців. Основні стадії розвитку В-лімфоцитів. Зародкові центри периферійних органів імунної системи, характеристика. Маркери В-лімфоцитів, їх роль та структура, поверхневі імуноглобуліни.

Поняття про субпопуляції Т- і В-лімфоцитів. Основні характеристики, маркери і рецептори, роль в імунних процесах. CD3 і CD4 субпопуляції Т-клітин, характеристика, розвиток, роль в імунних процесах. Природа і властивості Т-хелперів 1 типу і Т-хелперів 11 типу. Субпопуляції CD8 клітин.

Принципи виділення лімфоцитів та їх субпопуляцій з крові, лімфи, лімфоїдних органів експериментальних тварин і людини.

Апоптоз клітин імунної системи, механізми, відмінності від некрозу. Значення апоптозу у функціонуванні клітин імунної системи.

Природні кіллери, характеристика, походження, шляхи диференціювання, роль цитокінів, маркери та рецептори.

Моноцитарно-макрофагальні клітини в імунній відповіді. Характеристика макрофагів, поширеність в організмі, маркери, рецептори. Різноманітність функціональних можливостей макрофагів: фагоцитоз, переробка і презентація антигену, секреторна, цитотоксична, генерація активних форм кисню та азоту тощо.

Міграція макрофагів, природа і роль хемоатрактантів. Механізми переробки і презентації антигену. Бактерицидні фактори. Монокіни, характеристика. Методи виділення моноцитарно-макрофагальних клітин.

Комплемент, класичний та альтернативний шляхи активації, значення в імунних процесах.. Феномен антитілозалежного комплемент-опосередкованого лізису.

Медіаторні клітини в імунних реакціях, роль нейтрофілів, мастоцитів, еозинофілів, тромбоцитів, еритроцитів.

Нелімфоїдні клітини (фібробласти, ендотеліальні клітини, кератиноцити) в імунних процесах. Дендритні, інтердигітальні клітини, походження, характеристика, значення в міжклітинних взаємодіях.

Особливості лімфоїдних тканин, що асоційовані зі шкірою та слизовими, органами. Поняття про імунологічну “солідарність” слизових. Роль в імунітеті селезінки, лімфатичних вузлів, мигдаликів тощо. Значення локальної ланки в здійсненні імунних процесів.

Феномен імунологічної пам'яті, природа клітин, маркери. Характеристика “наївних” клітин, клітин пам'яті.

Міграція і рециркуляція клітин імунної системи. Значення молекул адгезії, хемоатрактантів, інших факторів. Роль судинного ендотелію, венул з високим ендотелієм.

6. Фагоцитоз.

Вчення І.І. Мечнікова про фагоцитоз. Загальна характеристика фагоцитозу. Види фагоцитів. Професійні та непрофесійні макрофаги. Види фагоцитозу. Ендоцитоз і піноцитоз. Поверхневий фагоцитоз. Незавершений фагоцитоз. Стадії фагоцитозу. Екзоцитоз.

Імунний фагоцитоз. Комплексна опсонін-залежна система активації фагоцита (фагоцитарний синапс). Опсоніни. Особливості опсонізації. Рецептори фагоцита. Убіквітин та убіквітування.

Розпізнавання антигенної структури патогену і сигналу небезпеки.
Презентація мікробних антигенів фагоцитам і клітинам імунної системи.

Розпізнаючи рецептори і фагоцитарний синапс: манозозв'язуючий білок, лектини, пептидогліканрозпізнаючий білок-S, толл-рецептори, ліпополісахаридзв'язуючі рецептори, інші рецептори, що розпізнають патоген. Рецептори для бактерій та вірусів. Фактори, що розпізнають апоптотичні клітини. Неімунний фагоцитоз. Полірецепторні взаємодії. Толерантність до інфекційних агентів.

Аутофагія. Механізми, типи, роль в патології.

Вплив апоптозу і некрозу на фагоцитоз. Апоптоз фагоцитів. Кліренс апоптотичних клітин. Загальна характеристика апоптозу і некрозу.

Регуляція фагоцитозу. Стимулятори і модулятори. Інгібітори фагоцитозу і резистентність до фагоцитозу.

Реалізація літичного потенціалу фагоцита. Реактивні метаболіти кисню і азоту, киснево- і азотнезалежна літична активність фагоцита.

Співвідношення мікроб:фагоцит.

7. Рецептори та маркери клітин імунної системи.

Визначення. Антигенспецифічні та антигеннеспецифічні рецептори Т- і В-лімфоцитів, фізико-хімічна структура, методи ідентифікації. Імуноглобулінові та інші рецептори В-клітин, структура. Т-клітинний рецептор для антигена, структура, різноманітність, феномен подвійного розпізнавання антигена. Альфа/бета та гама/дельта ланцюги Т-клітинного рецептора. Поняття про співрецептори. Рецептори Fc-фрагмента імуноглобуліну, комплементу, виявлення, роль в імунних реакціях.

Рецептори для гормонів, цитокінів. Рецептори і маркери субпопуляцій лімфоцитів, клітин макрофагального ряду. Використання моноклональних антитіл для ідентифікації лімфоцитів людини та тварин. Методи виявлення маркерів і рецепторів. Імунофенотипування, принцип. Феномен розеткоутворення в імунології.

8. Міжклітинні взаємодії в імунних процесах.

Визначення феномену міжклітинних взаємодій. Трьохклітинна схема взаємодії клітин. Рецепторні та медіаторні взаємодії в імунній системі. Регуляторні Т-клітини гуморального і клітинного імунітету. Хелперні та супресорні взаємодії в імунному процесі, природа клітин, що їх здійснюють, походження, структурні та функціональні особливості. Значення Т-хелперів 1 та 11 типу та їх цитокінів у міжклітинних взаємодіях. Методи ідентифікації імунорегуляторних Т-клітин людини та експериментальних тварин.

Регуляторна функція моноцитарно-макрофагальних клітин. Механізми, що активують та пригнічують дію макрофагів, природа регуляторних факторів. Поняття про антигенпрезентуючі клітини, їх природа. Механізми переробки і презентації екзо- та ендоеантигенів. Роль молекул головного комплексу гістосумісності 1 та 11 класів.

Адгезивні молекули, класифікація, характеристика інтегринів, селектинів, молекул імуноглобулінової надродини тощо. Значення в міжклітинних взаємодіях. Взаємодія лейкоцитів з міжклітинним матриксом. Імунонейроендокринні зв'язки. Нейроендокринні впливи на імунну систему. Циркадні ритми та імунна відповідь. Стрес та імунітет.

8. Гормони та медіатори імунної системи.

Цитокіни. Визначення. Історія питання. Сучасне уявлення, класифікація, хімічна природа. Поняття про систему цитокінів: клітини-продуценти, мішені, рецептори цитокінів. Характеристика окремих груп цитокінів: інтерлейкіни, інтерферони, фактори некрозу пухлин, колонієстимулюючі фактори, хемокіни. Прозапальні та протизапальні цитокіни. Цитокіни 1-го (продукти Th1) та 2-го(продукти Th2) типів. Фактори росту та диференціювання клітин. Трансформуючий фактор росту-бета, значення в імунних процесах. Фактор, що пригнічує міграцію

макрофагів, сучасні уявлення про його природу та дію. Цитокіни в розвитку і взаємодії клітин імунної системи. Цитокінова мережа, характеристика. Роль цитокінів в міжсистемних взаємодіях. Системна дія цитокінів. Принципи отримання цитокінів. Методи тестування цитокінів в біологічних рідинах.

Імунологічно активні фактори тимусу: тимозин, тимопоетин, тимічний гуморальний фактор, тимічний сироватковий фактор тощо. Вікові зміни. Екстракти тимусу. Методи отримання, структура, механізм дії. Тестування тимічних гормонів.

Пептиди кісткового мозку: мієлопід, супресорний фактор, отримання, властивості, оцінка, механізм дії, тестування. Фактори взаємодії лімфоцит-макрофаг.

Арахідонова кислота та її метаболіти (простагландини, лейкотрієни) в імунних процесах.

9. Основи імуногенетики.

Визначення. Історія питання. Інбредні тварини в імунології, лінії мишей, можливості використання. Сучасні генетичні моделі (трансгенні миші, “нокаут”-миші тощо). Генетичні основи несумісності тканин. Поняття про гени та антигени гістосумісності. H-2 система ГКГС у мишей.

HLA система людини. Історія відкриття, номенклатура, генна організація. Будова антигенів класів I і II, їх роль в міжклітинних взаємодіях. Поняття HLA фенотипу, генотипу, гаплотипу. Особливості успадкування. Методи дослідження і типування HLA системи: серологічні, клітинноопосередковані, генні (ПЛР, зонди ДНК). Практичні аспекти типування HLA антигенів, алелів. HLA в популяціях, біологічне значення.

Генетичні аспекти антитілогенезу. Характер успадкування сили імунної відповіді. Гени імунної відповіді, зв'язок з генами ГКГС. Генетика комплементу, фагоцитозу. Генетика T-клітинного рецептору для

антигену. Генетика імуноглобулінів. Структура генів важких та легких ланцюгів імуноглобулінів, їх перегруповання. Природа імунологічної різноманітності. Шляхи та механізми ізотипічного переключення імуноглобулінів.

10. Цитотоксичні (ефекторні) реакції імунітету.

Основні типи клітинно опосередкованої цитотоксичності: цитотоксичні Т-лімфоцити, К-клітини (антитілозалежна клітинна цитотоксичність), природні кіллери, лімфокінактивовані кіллери. Природа ефекторних клітин, рецептори і маркери, походження, стадії розвитку. Основні етапи цитотоксичної дії, механізми цитолізу клітини-мішені. Розчинні цитотоксичні фактори (перфорин тощо). Значення взаємодії Fas-Fas ліганд в цитотоксичності. Цитотоксична активність макрофагів. Значення кіллерних лімфоцитів в протипухлинному, інфекційному, трансплантаційному імунітеті.

11. Імунологічна толерантність.

Визначення. Історія питання. Індукція толерантності в неонатальному та дорослому станах. Поняття про центральну та периферійну толерантність. Адаптивний період і його значення у виробленні толерантності. Індукція толерантності клітинами, природа і характеристика. Особливості індукції толерантності антигенами, “що не розмножуються”, їх властивості, значення дози антигену. Індукція толерантності після опромінення. Толерантність, що індукована ліками. Оральна толерантність. Роль імунорегуляторних клітин. “Зрив” толерантності і аутоімунні порушення. Роль генотипу в індукції толерантності.

12. Теорії імунітету.

Історичні аспекти. Роль вітчизняних вчених, вклад І.Мечнікова в створення першої теорії імунітету. Ієструктивні і селективні теорії імунітету, обґрунтування. Теорія “бокових ланцюгів” П.Ерліха. Селективна теорія Н.Єрне. Клонально-селекційна теорія М.Бернета, її значення для розвитку сучасної імунології. Теорія імунологічної сітки, ідіотип-антиідіотипічні взаємодії.

13. Основи вакцинології.

14. Основи імунодіагностики.

15. Загальна імунопатологія.

Алергія. Аутоімунопатологія. Імунодефіцитні стани. ВІЛ/СНІД.

ЛІТЕРАТУРА

Підручники

1. Галактионов В.Г. Иммунология: Учебник. – М.: Нива России, 2000. – 488 с.
2. Імунологія: Підручник / А.Ю. Вершигора, Є.У.Пастер, Д.В.Колибо та ін.; Передм. С.Комісаренка: За заг. Ред. Є.У.Пастер. – К.: Вища школа. 2005. – 599 с.
3. Караулов А.В. Клиническая иммунология: Учебник для студ. мед. вузов / М.: - Мед. информ. агенство.-1999.-604 с.
4. Клінічна імунологія та алергологія: Підручник / Г.М.Дранник, О.С.Прилуцький, Ю.І.Бажора, В.Й.Кресюн, І.М.Годзієва, В.В.Чоп’як, М.А.Мазепа, В.Є.Казмірчук, О.А.Коваль.: За ред. Г.М.Дранніка. – К.: Здоров’я, 2006. – 888 с.
5. Кохан І. Імунологія: Підручник. – К.: УКСП Кобза, 1994. – 444 с.
6. Петров Р.В. Иммунология. – М.: Медицина, 1987. – 416 с.

Курси лекцій

1. Мазепа М.А. Основи імунології. Курс лекцій. – Івано-Франківськ, 2010.
2. Скок М.В. Основи імунології. Курс лекцій. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 152с.

Посібники

1. Абрамов М.Г. Гематологический атлас. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 1985. – 344 с.
2. Агафонова И.М. Всесильный иммунитет: траволечение иммунопатологических состояний /И.М.Агафонова. – М.: Миклош, 2007. – 64 с.
3. Белоцкий С.М., Авталион Р.Р. Воспаление и иммунный ответ в таблицах и рисунках. – Москва: Гончарь, 2006.
4. Галактионов В.Г. Механизмы иммунитета в графической форме. – М.: Медицина, 2000.
5. Дранник Г.Н. Клиническая иммунология и аллергология. – Одесса: Астропринт, 1999. – 604 с.
6. Заварзин А.А. Основы сравнительной гистологии: Учеб. пособие. – Издательство Ленинградского университета, 1985. – 400 с.
7. Корнева Е.А. Введение в иммунофизиологию. – ЄЛБИ – СПб.: 2003. – 48 с.
8. Лаповець Л.Є, Луцик Б.Д. Лабораторна імунологія. – К.: 2004. – 173с.
9. Методи клінічних та експериментальних досліджень в медицині / Беркало Л.В., Бобович О.В., Боброва Н.О. і ін.; Під ред. І.П. Кайдашева. – Полтава: Полімет, 2003. – 320 с.
10. Пастер Е.У. Практикум по иммунологии. – М.: “Мир”, 1993. с.292-297.
11. Плейфэр Дж. Наглядная иммунология: Пер. с англ.. – М.: ГЕОТАР Медицина, 1998. – 96с.
12. Полетаев А.Б. Иммунофизиология и иммунопатология (избранные главы). – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 208 с.
13. Применение проточной цитометрии для оценки функциональной активности иммунной системы человека (Пособие для врачей-лаборантов) / Составители: Б.В.Пинегин, А.А.Ярилин, А.В.Симонов, С.В.Климова, Д.В.Мазуров, С.В.Дамбаева, Г.О.Бахус. – М., 2001. – 53 с.
14. Пухлик Б.М. Руководство по практической иммунодиагностике и иммунотерапии. – Винница.: Иммунологический центр, 1992. – 120 с.
15. Роль иммунных комплексов при заболеваниях. Доклад научной группы ВОЗ № 606. – Женева, 1978. – 64с.
16. Сепиашвили Р.И. Лауреаты Нобелевской премии в области физиологии и медицины. М.: Медицина-Здоровье, 2005. – 32 с.
17. Шигина Ю.В. Иммунология: Учеб. пособие. – М.:РИОР, 2007. – 183 с.

Монографії

1. Адамс Р. Методы культуры клеток для биохимиков. Пер. с англ. – М.: Мир, 1983. – 264 с.

2. Белоцкий С.М., Спивак Н.Я. Очерки о фагоцитозе. – Киев.: Фитосоцицентр, 2009. – 304 с.
3. Белоцкий С.М., Спивак Н.Я. Интерфероны: биологические и клинические эффекты. - Киев.: Фитосоцицентр, 2006. – 228 с.
4. Бережная Н.М. Нейтрофилы и иммунологический гомеостаз. – Киев.: Наукова думка, 1988. – 188 с.
5. Бережная Н.М., Чехун В.Ф. Система интерлейкинов и рак. – К.: ДИА, 2000. – 224 с.
6. Визианов А.Ф., Бутенко А.К., Зак К.П. Цитокины. Биологические и противоопухорлевые свойства. – К.: Наук. думка, 1998. – 70 с.
7. Галактионов В.Г. Очерки эволюционной иммунологии. – М.: Наука, 1995. – 280 с.
8. Глузман Д.Ф., Абраменко И.В., Скляренко Л.М. Писнячевская Г.В. Иммуноцитохимическая диагностика злокачественных экссудатов. – К.: Наукова думка, 1993. – 175 с.
9. Гриневич Ю.А., Чеботарев В.Ф., Никольский И.С. и др. Иммунобиология гормонов тимуса. – К.: Здоровья 1989. – 152 с.
10. Дранник Г.Н. Иммунонефрология. – К.: Здоровья, 1989. – 184 с.
11. Дранник Г.Н., Дизик Г.М. Генетические системы крови человека и болезни. - К.: Здоровья, 1990. – 198 с.
12. Заболотный Д.И., Мельников О.Ф. Теоретические аспекты генеза и терапии хронического тонзилита. – К.: Здоровья, 1988. – 122 с.
13. Змушко Е.И., Белозеров Е.С., Митин Ю.А. Клиническая иммунология: Руководство для врачей. – СПб: Питер, 2001. – 576 с.
14. Зпк К.П., Киндзельский Л.П., Бутенко А.К. Больших гранулосодержащие лимфоциты в патологии. – К.: Наукова думка, 1992. – 163 с.
15. Ершов Ф.И. Система интерферона в норме и патологии. – М.: Медицина, 1996. – 239 с.
16. Иммунологические методы исследований: Пер. с англ. / Под ред. И. Лефковитса, Б. Перниса. – М.: Мир, 1988. – 530 с.
17. Иммунологические методы. Пер. с нем. / Под ред. Х. Фримеля. – М.: Мир, 1979. – 520 с.
18. Иммунодефицитное состояние. Под ред. В.С. Смирнова, И.С. Фрейдлина – СПб: Фолиант, 2000. – 568 с.
19. Йегер Л. Клиническая иммунология и аллергология . М.: Медицина.- 1990.-т.3.-527 с.
20. Казмирчук В.Е., Дранник Г.Н., Ковальчук Л.В. Клиническая иммунология с аллергологией детского возраста. – Киев, 1999. – 163 с.
21. Калинина Н.М. Заболевания иммунной системы. Диагностика и фармакотерапия / Н.М.Калинина, С.А.Кетлинский, С.В.Оковитый, С.Н.Шуленин. – М.: Эксмо, 2008. – 496 с.
22. Кетлинский С.А., Симбирцев А.С., Воробьев А.А. Эндогенные иммуномодуляторы. – М.: Гиппократ. – 1992. – 256 с.

23. Козинец Г.И., Погорелов В.М., Шмаров Д.А., Боев С.Ф., Сазонов В.В. Клетки крови – современные технологии их анализа. – М.: Триада-фарм, 2000. – 200 с.
24. Козинец Г.И., Высоцкий В.В., Погорелов В.М., Еровиченков А.А., Малов В.В. Кровь и инфекция. – М.: Триада-фарм, 2001. – 456 с.
25. Константинова Н.А. Иммунные комплексы и повреждение тканей. М., «Медицина». – 1996. – 255 с.
26. Клиническая иммунология: Руководство для врачей / Под ред. Е.И. Соколова. – М.: Медицина, 1998. – 272 с.
27. Клиническая иммунология и аллергология. Под ред. Г. Лолорамладшего, Т. Фишера, Д. Адельмана. Пер с англ. – М.: Практика, 2000. – 806 с.
28. Кульберг А.Я. Молекулярная иммунология. – М. – 1985. – 287 с.
29. Лазарева Д.Н., Алехина Е.К. Стимуляторы иммунитета. – М.: Медицина, 1985. – 256 с.
30. Ласиця О.Л., Ласиця Т.С., Недельська С.М. Алергологія дитячого віку. – К.: Книга плюс, 2004, - 368 с.
31. Лебедев К.А., Понякина И.Д. Иммунограмма в клинической практике. – М.: Наука. – 1990. – 224 с.
32. Лебедев К.А., Понякина И.Д. Иммунная недостаточность. – М.: Медицинская книга, Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2003. – 443 с.
33. Лимфоциты: Методы: Пер. с англ. / Под ред. Дж. Клауса. – М.: Мир, 1990. – 400 с.
34. Лильин Е.Т., Трубников В.И., Ванюков М.М. Введение в современную фармакогенетику. – М.: Медицина, 1984. – 160 с.
35. Лукьяненко В. И. Иммунобиология рыб. Врожденный иммунитет. – М.: Агропромиздат, 1989. – 271 с.
36. Ляшенко В.А., Воробьев А.А. Молекулярные основы иммуногенности антигенов. – М.: Медицина, 1982. – 272 с.
37. Макацария А.Д., Долгушина Н.В. Грпетическая инфекция. Антифосфолипидный синдром и синдром потери плода. – М.: Триада-Х, 2002. – 80 с.
38. Макинодан г, Юнис Є. Иммунология и старение. – М.: Мир, 1980. – 277 с.
39. Марков И.С. Диагностика и лечение герпетических инфекций и токсоплазмоза : (Сб. ст.) – К.: Артэк, 2002. – 192 с.
40. Маслянюк Р.П. Основи імунології. – Л.: Вертикаль, 1999. – 368 с.
41. Маянский А.Н., Маянский Д.Н. Очерки о нейтрофиле и макрофаге. – Новосибирск.: Наука, 1989.
42. Маянский А.Н., Пикуза О.И. Клинические аспекты фагоцитоза. – Казань.: Магариф, 1993.
43. Методы культивирования клеток: Сборник науч. трудов. – Л.: Наука, 1988. – 313 с.

44. Михайленко А.А., Базанов Г.А., Покровский В.И., Коненков В.И. Профилактическая иммунология. – Москва - Тверь: ООО Изд-во Триада, 2004. – 448 с.
45. Михайлов А.Т., Смирский В.Н. Методі иммунохимического анализа в биологии развития. – М.: Наука, 1991. – 278 с.
46. Новые методы иммуноанализа / Ред. У.П.Коллинз. – М.: Мир, 1991. – 200 с.
47. Остерман Л.А. Исследование биологических макромолекул электрофокусированием, иммуноэлектрофорезом и радиоизотопными методами. – М.: Наука, 1989. – 304 с.
48. Пальцев М.А., Иванов А.А. Межклеточные взаимодействия. – М.: Медицина, 1995. – 224 с.
49. Передерий В.Г., Земсков А.М., Бычкова М.Г., Земсков В.М. Иммунный статус, принципы его оценки и коррекции иммунных нарушений. – Киев, 1995. – 210 с.
50. Прикладная иммунология / Под ред. А.А.Сохина, Е.Ф.Чернушенко. – К.: Здоров'я, 1984. – 320 с.
51. Петухов В.И., Строжа И. Альфа-интерферон в онкогематологии. – Рига: Мадрис, 2000. – 144 с.
52. Пинегин Б.В., Андропова Т.М., Швецов М.Ю. Липид. Современный подход к профилактике и лечению иммунодефицитных состояний. – М.: Медицинская книга, 2004. – 84 с.
53. Позур В.К. Імунобіологічна активність бактеріальних пептидогліканів. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 236 с.
54. Покровский В.И., Авербах М.М., Литвинов В.И., Рубцов И.В. Приобретенный иммунитет и инфекционный процесс. – М.: Медицина, 1979. – 280 с.
55. Пол. У. Иммунология.- Москва.- “Мир”.- 1989.- В 3-х т.
56. Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д. Иммунология. Пер. с англ. – М.: Мир, 2000.- 592 с.
57. Ройт А. Основы иммунологии. Пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 328 с.
58. Сапин М.Р., Этинген Л.Е. Иммунная система человека. – М.: Медицина, 1996. – 304 с.
59. Спивак Н.Я., Лазаренко О.Н., Михайленко О.Н. Интерферон и система мононуклеарных фагоцитов. - Киев.: Фитосоциоцентр, 2003. – 164 с.
60. Старченко А.А. Клиническая нейроиммунология хирургических заболеваний головного мозга. В 2-х частях. Санк-Петербургское медицинское изд.-во, 2001. Ч. 1. – 328 с.
61. Старченко А.А. Клиническая нейроиммунология хирургических заболеваний головного мозга. В 2-х частях. Санк-Петербургское медицинское изд.-во, 2001. Ч. 2. – 328 с.
62. Стефанин Д.В., Вельтищев Ю.Е. Клиническая иммунология и иммунопатология детского возраста / Руководство для врачей. – М.: Медицина, 1996. – 384 с.

63. Тотолян А.А., Фрейдлин И.С. Клетки иммунной системы. – СПб.: Наука, 2000. – 231 с.
64. Троицкий Г.В., Ажицкий Г.Ю. Изоэлектрическое фокусирование белков в самоорганизующихся и искусственных рН-градиентах. – Киев: Наук. Думка, 1984. – 220 с.
65. Федосеева В.Н., Порядин Г.В., Ковальчук Л.В., Чередеев А.Н., Лусс Л.В., Гофман Э.Л., Скороход Н.И. Руководство по аллергологии и клинической иммунологии / Под ред. акад. РАМН Р.М.Хайтова и ака. АНТКУ Т.В.Митиной. – Львов, 1977. – 230 с.
66. Учитель И.Я. Макрофаги в иммунитете. – М.: Медицина, 1978. – 200 с.
67. Фролов А.К., Арцимович Н.Г., Сохин А.А. Иммуноцитогенетика. – М.: Медицина, 1993. – 240 с.
68. Фрадкин В.А. Аллергодиагностика in vitro. – М.: Медицина, 1975. – 144 с.
69. Фаллер Д.М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки. Руководство для врачей. Пер. с англ. М.: БИНОМ-Пресс, 2003. – 272 с.
70. Фриммель Х., Брок Й. Основы иммунологии. – М.: Мир, 1986. – 253 с.
71. Хайтов Р.М., Игнатъева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология. – М.: Медицина, 2000. – 432 с.
72. Хайтов Р.М. Физиология иммунной системы. – М.: ВИНТИ РАН, 2001. – 247 с.
73. Хайтов Р.М., Пинегин Б.В., Истамов Х.И. Экологическая иммунология. М.: Из-во ВНИРО, 1995. – 219 с.
74. Чеботарев В.Ф. Эндокринная регуляция иммуногенеза. – К.: Здоров'я, 1979. – 157 с.
75. Чернушенко Е.Ф., Когосова Л.С., Гнатко Е.П. Аутоиммунные процессы и их роль в клинике внутренних болезней. – Киев: Здоров'я, 1985. – 160 с.
76. Чернишов В.П. Иммуноандрология. - Киев: Здоров'я, 1983. – 192 с.
77. Чиркин В.В., Карандашов В.И., Палеев Ф.Н. Иммунореабилитация. – М.: Медицина, 2003. – 400 с.
78. Шмагель К.В., Черешнев В.А. Иммунитет беременной женщины. – М.: Медицинская книга, Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2003. – 226 с.
79. Яковлев В.М., Новиков А.И., Сосудистый эндотелий и хламидная инфекция. – М.: Медицина, 2000. – 172 с.
80. Ярилин А.А. Основы иммунологии. – М.: Медицина, 1999.

Довідники.

1. Амброзиус Х., Андреас М., Баэр Р. и др. Иммунология: Справочник. – Пер. с нем. – К.: Нукова думка, 1981.- 479 с.
2. Кухта В.К., Олецкий Э.И., Стожарів А.Н. Белки плазмы крови: Патохимия и клиническое значение. Справочник. – Минск: Беларусь, 1986. – 81 с.

3. Сизякина Л.П., Андреева И.И. Справочник по клинической иммунологии / Серия «Большой вопрос». – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 448 с.
4. Ткачева Г.А., Балаболкин М.И., Ларичева И.П. Радиоиммунохимические методы исследования. Справочник. – М.: Медицина, 1983. – 192 с.

Словники

1. Англо-український ілюстрований медичний словник Дорланда. У двох томах. Львів, «НАУТІЛУС», 2002. – 2688 с., 820 іл.
2. Галактионов В.Г. Иммунологический словарь: Учеб. Пособие для студ высш. учеб. заведений / Вадим Геллиевич Галактионов. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 160 с.

Методичні рекомендації

1. Патогенетический анализ состояния иммунной системы по динамике новообразования и миграции активированных лимфоцитов во внутренней среде организма. Методические рекомендации. – Запорожье: ЗГУ, 1999. – 32 с.
2. Методичні вказівки до лабораторних занять великого практикуму “Методологія імунної системи ссавців”. – Запоріжжя: ЗДУ, 1993. – 40 с.
3. Михайлюк О.І. Імунопатологічні процеси (Ч. 1. “Імунітет”). Навчальний посібник. – Івано-Франківськ: ІФДМА, 2004. – 36 с.
4. Михайлюк О.І. Імунопатологічні процеси (Ч. 2. “Аномалії імунної відповіді”). Навчальний посібник. – Івано-Франківськ: ІФДМА, 2004. – 52 с.
5. Мазепа М.А. Клінічна імунологія і алергологія. Частина 1. Короткі відомості про структуру і функції імунної системи. – Івано-Франківськ. – 1998. – 32 с.
6. Мазепа М.А. Клінічна імунологія і алергологія. Частина 2. Клінічна та лабораторна оцінка імунного статусу людини. – Івано-Франківськ. – 1998. – 28 с.
7. Мазепа М.А. Патогенетична класифікація та диференційна діагностика лімфаденопатій. Методичні рекомендації. – Івано-Франківськ, 2001. – 24 с.
8. Мазепа М.А. Методичні вказівки до лабораторних занять з основ імунології. – Івано-Франківськ, 2009. – 22 с.
9. Мазепа М.А. Основи імунодіагностики. Методичні вказівки до проведення практичних занять. – Івано-Франківськ, 2009. – 41 с.

Фахові журнали

1. Імунологія та алергологія.
2. Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія.
3. Иммунология.
4. Аллергология и иммунология.
5. Цитокины.
6. Медицинская иммунология.
7. Клиническая иммунология и алергология. Иммунореабилитация. Иммунофармакология. Реферативный журнал. Москва.
8. Internatoinal Journal on Immunorehabilitation.
9. Russian Journal of Immunology.