



СИЛАБУС

Волинський національний університет імені Лесі України

Факультет біології та лісового господарства

Кафедра фізіології людини і тварин

Дисципліна: Неспецифічні та специфічні фактори захисту організму

Для студентів денної 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Лабораторна діагностика»

Коротка характеристика: вибіркова; 2 курс 3 семестр; 8 кредитів ЄКТС; 240 год., у т.ч. денна форма навчання: 30 год. лекцій, 34 год. лабораторних робіт; заочна форма навчання: 16 год. лекцій, 10 год. лабораторних робіт

Викладач: Поручинська Тетяна Федорівна, к.б.н., доцент кафедри фізіології людини і тварин, Poruchynska.Tatyana@vnu.edu.ua

Комунікація зі студентами: електронною поштою, на заняттях згідно з розкладом, за графіком консультацій. [Розклад занять](http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi) розміщено на сайті навчального відділу ВНУ або сторінці факультету Біології та лісового господарства <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi>.

Розклад консультацій. Консультації проводяться відповідно до [розкладу](#), що розміщений на дошці оголошень кафедри Фізіології людини і тварин та на сайті кафедри.

Передумови вивчення курсу: попередньо студент повинен прослухати курси: «Імунологія», «Анатомія», «Фізіологія людини і тварин»

1. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Метою навчального курсу «Неспецифічні та специфічні фактори захисту організму» є формування у студентів уявлення про структуру і принципи функціонування захисних систем організму, до яких належать специфічні та неспецифічні механізми захисту.

2. КОМПЕТЕНТНОСТІ

ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК04. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

СК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.

СК04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.

СК07. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації

ПРН2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.

ПРН4. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.

ПРН5. Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства.

ПРН6. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.

ПРН 13. Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.

ПРН14. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.

ПРН17. Точно та якісно виконувати лабораторні дослідження біологічного матеріалу, удосконалювати методики їх проведення, забезпечувати якість лабораторних досліджень, їх достовірність і надійність результатів та навчати інших.

На лабораторних роботах у студентів розвиваються такі соціальні навички як робоча етика, відповідальність, міжособистісні навички (самоконтроль, терпимість), а також вміння планувати роботу.

3. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Перелік тем лекцій, які розглядаються

№	Тема лекції
1	Вступ. Загальна характеристика захисних систем організму
2	Захисні властивості природних бар'єрів
3	Клітинний (природжений) імунітет
4	Функції макрофагів і фагоцитів
5	Гуморальні фактори неспецифічного захисту
6	Система комплементу
7	Органи, тканини та клітини імунної системи
8	Антитіла
9	Цитокіни
10	Імунна система шкіри і слизових оболонок
11	Рецептори Т- і В-лімфоцитів
12	Презентація антигенів Т-лімфоцитам та активація лімфоцитів
13	Природна і антитілозалежна цитотоксичність
14	Основи антибактеріального імунітету
15	Основи противірусного імунітету

Змістовий модуль І. Вступ. Природжені фактори захисту

Тема 1. Вступ. Загальна характеристика захисних систем організму

Поняття про уроджений та набутий імунітет. Три лінії захисту від інфекцій. Роль уроджених та набутих факторів захисту в здійсненні імунного нагляду. Взаємодія факторів неспецифічного та специфічного захисту.

Тема 2. Захисні властивості природних бар'єрів

Захисні властивості шкіри та слизових оболонок. Конкуренція за молекули адгезії. Роль природного мікробіому організму. Захисні функції секретів слизових оболонок. Гематоенцефалічний бар'єр. Значення сурфактанту. Клітинна оболонка. Ядерна оболонка.

Тема 3. Клітинний природжений імунітет

Чинники клітинного неспецифічного імунітету. Захисні функції мононуклеарних фагоцитів (моноцитів, тканинних макрофагів), гранулоцитів – нейтрофілів, еозинофілів, базофілів (периферичної крові і тучних клітин). Захисні властивості кілерних клітин – природних кілерів, просто кілерів (K) і лімфокінактивованих кілерних (ЛАК-клітин).

Тема 4. Функції макрофагів і фагоцитів

Характеристика клітин, які здійснюють фагоцитоз. Хемотаксис фагоцитів. Етапи фагоцитозу та їх регуляція. Механізми знищення мікроорганізмів фагоцитами. Регуляції фагоцитозу. Участь макрофагів у процесах коагуляції, продукції гормонів, адгезійних клітинних молекул. Завершений та незавершений фагоцитоз.

Тема 5. Гуморальні фактори неспецифічного захисту

Гуморальні фактори захисту. Лізоцим як неспецифічний гуморальний фактор захисту організму. Залежність резистентності організму від вмісту вільного заліза. Роль вітамінів у регуляції захисних властивостей організму. Роль ферментів у захисних властивостях організму.

Тема 6. Система комплементу

Роль комплементу у формуванні неспецифічного захисту організму. Класичний шлях активації комплементу. Альтернативний шлях активації комплементу. Рецептори для компонентів комплементу. Продукція білків системи комплементу. Значення анафілотоксинів та їх вплив на перебіг захисних реакцій організму. Регуляція системи комплементу.

Змістовий модуль II. Структура і принципи функціонування імунної системи

Тема 7. Органи, тканини та клітини імунної системи

Органи імунної системи. Структура та функції тимусу, кісткового мозку, печінки, селезінки. Імунокомпетентні клітини. Загальна характеристика Т-лімфоцитів. Популяції Т-лімфоцитів. Загальна характеристика В-лімфоцитів. Популяції В-лімфоцитів.

Тема 8. Антитіла

Значення антитіл. Структура молекул антитіл. Біологічні властивості імуноглобулінів. Функції антитіл. Структура варіативної ділянки імуноглобуліна. Фізичні, антигенні і функціональні відмінності класів імуноглобулінів. Характеристика IgM. Антитіла класу IgG. IgA – основні антитіла, що містяться в секреті, в легенях, кишечнику, сечі. Структура та функції IgE. Структура та функції IgD. Значення імуноглобулінів як діагностичних маркерів деяких захворювань.

Тема 9. Цитокіни

Визначення цитокінів. Основні механізми дії цитокінів. Прозапальні цитокіни, функції, значення інтерлейкінів 2, 3, 5, 6, 8, 10, 12. Фактор некрозу пухлин. Гама-інтерферон. Протизапальні цитокіни. Інтерлейкін 4, основні функції. Інтерлейкін 13, значення, функції. Трансформуючий ростовий чинник- β – значення, функції.

Тема 10. Імунна система шкіри і слизових оболонок

Захисне значення шкіри. Роль ороговілого шару епідермісу у захисті від хімічних, фізичних факторів. Роль власне дерми у захисті від механічних пошкоджень. Роль кровоносних судин і залоз у регуляції температури. Захист від мікроорганізмів за допомогою епітеліального бар'єру, рН-поверхні, ступеню наводнення, бактеріостатичних властивостей жирних кислот. Роль спеціалізованої лімфатичної тканини шкіри у механізмах імунного нагляду. Імунна система слизових оболонок, внутрієпітеліальні лімфоцити, лімфоцити слизових оболонок, лімфоїдних фолікул. Секреторні IgA. Tgd-

лімфоцити (Т-лімфоцити, які диференціювались поза тимусом, більшість з них знаходиться у слизових оболонках).

Тема 11. Рецептори Т- і В-лімфоцитів

Рецептори Т- і В-лімфоцитів, що розпізнають антиген. Передача сигналу з поверхні всередину клітини. Структура антиген-специфічного рецептора В-лімфоцитів. Антиген-специфічний рецептор Т-лімфоцитів. Подібність і відмінності Т- і В-клітинних рецепторів. Характеристика здатності В-лімфоцитів (і антитіл) впізнавати поверхневі антигенні детермінанти патогенів, які у певних паразитів можуть мімікувати під білки хазяїна. Здатність Т-лімфоцитів впізнавати внутрішні антигенні детермінанти антигену, що утворюються в результаті процесингу.

Тема 12. Презентація антигенів Т-лімфоцитам та активація лімфоцитів

Презентація антигенів за участю молекул МНС I і II класів. Антигенпрезентуючі клітини. Мітогени і суперантигени. Активація Т-лімфоцитів. Внутрішньоклітинні шляхи передачі сигналу для активації. Активація В-лімфоцитів.

Змістовий модуль III. Природна і антитілозалежна цитотоксичність.

Протиінфекційний імунітет. Патологічні стани захисних систем організму

Тема 13. Природна і антитілозалежна цитотоксичність

NK-клітини, їх походження та цитотоксичний ефект. Регуляція активності NK-клітин. Фізіологічна роль NK-клітин. Антитілозалежна цитотоксичність

Тема 14. Основи антибактеріального імунітету

Антибактеріальний імунітет. Найпоширеніші бактеріальні інфекції. Чинники, що сприяють розвитку бактеріальних інфекцій. Роль клітинної та гуморальної відповіді у протиінфекційному імунітеті.

Тема 15. Основи противірусного імунітету

Імунітет проти вірусних інфекцій. Механізми неспецифічного імунітету проти вірусних інфекцій. Механізми гуморальної відповіді при вірусних інфекціях. Відповідь клітинного типу при вірусних інфекціях.

Перелік тем лабораторних занять для студентів денної форми навчання

№ з/п	Тема	Кількість годин/балів
1	Неспецифічні фактори захисту організму. Методи дослідження бактерицидних властивостей шкіри.	2/2
2	Дослідження захисних властивостей слизових оболонок.	2/2
3	Механізми фагоцитозу. Фагоцитоз у специфічному та неспецифічному захисті організму	2/2
4	Роль білків системи комплементу. Класичний та альтернативний шляхи активації комплементу.	2/2
5	Групові антигени еритроцитів людини, методи їх визначення	4/6
6	Ізонесумісність матері та плоду, методи діагностики та профілактики	4/6
7	Аутоімунні феномени. Методи діагностики аутоімунних захворювань	2/2
8	Реакція латексної аглютинації	2/2
9	Визначення імунного статусу організму.	4/5

10	Механізми розвитку та діагностика алергічних реакцій негайного типу. Доклінічна допомога при анафілаксії	2/2
11	Противірусний імунітет. Методи діагностики вірусної інфекції	2/2
12	Противірусний імунітет. Методи діагностики бактеріальної інфекції	2/2
13	Імунотерапія як метод лікування онкопатології	2/2
14	Імунопрофілактика інфекційних захворювань	2/3
	Разом	34/40

для студентів заочної форми навчання

№ з/п	Тема	Кількість годин/балів
1	Неспецифічні фактори захисту організму. Методи дослідження бактерицидних властивостей шкіри.	2/8
2	Дослідження захисних властивостей слизових оболонок.	2/8
	Групові антигени еритроцитів людини, методи їх визначення	2/8
4	Ізосумісність матері та плоду, методи діагностики та профілактики	2/8
6	Імунопрофілактика інфекційних захворювань	2/8
	Разом 10	10/40

**4. ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ
РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

Поточний контроль (мах = 40 балів)														Модуль- ний контроль (мах = 60 б.)	Загальна кількість балів
Змістовний Модуль 1					Змістовний модуль 2					Змістовний модуль 3				Залік	
Лаб 1	Лаб 2	Лаб 3	Лаб 4	Лаб 5	Лаб 6	Лаб 7	Лаб 8	Лаб 9	Лаб 10	Лаб 11	Лаб 12	Лаб 13	Лаб 14	60	
2	2	2	2	6	6	2	2	5	2	2	2	2	3	100	
40															

Практичні навички (виконання лабораторної роботи) оцінюються за результатами виконання лабораторних робіт. Відвідування занять є обов'язковим та дає можливість отримати задекларовані загальні та фахові компетентності, вчасно і якісно виконати завдання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом).

факультету). Лабораторна робота може бути оцінена на максимальну кількість балів, якщо студент вчасно виконав всі завдання, оформив роботу, зробив висновки. Лабораторні роботи здаються на наступному занятті після закінчення лабораторної роботи.

Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності

Списування під час письмового опитування, контрольних робіт та МКР заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.

Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Неформальна освіта при викладанні дисципліни. Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» (https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/1_%D0%92%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B7%D1%83%D0%BB_%D1%82%D0%B0%D1%82i%D0%B2_%D0%92%D0%9D%D0%A3_i%D0%BC._%D0%9B.%D0%A3._2_%D1%80%D0%B5%D0%B4.pdf)

Рекомендовані платформи для проходження навчання у неформальній освіті:

Центр Громадського здоров'я МОЗ України <https://portal.phc.org.ua/en/>

Prometheus + <https://prometheus.org.ua/>

Всеосвіта <https://vseosvita.ua/webinar>

UNICEF Ukraine <https://www.unicef.org/ukraine/>

За умови підтвердження, що зміст майстер-класів (семінарів, курсів тощо) відповідає темам курсу, сертифікати участі в них (або інші підтверджуючі документи) будуть достатньою підставою для зарахування відповідних тем.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (з кожної теми віднімається 0,5 балів від отриманого).

Поточний контроль проводиться у вигляді усного або письмового опитування. За теоретичну підготовку до певного лабораторного заняття студентами денної форми навчання – максимальна оцінка 1 бал (за 5, 6, 9 – по 2 бали). Оцінка за кожну виконану лабораторну роботу включає 1 бал за виконання та оформлення роботи (за 5, 6 – по 4 бали, за 9 – 3 бали, за 12 – 2 бали). З кожної із тем, які виносяться на лабораторні заняття, студент денної форми навчання може отримати максимально по 2 бали (в 5,6 – по 6, в 9 – 5 балів та в 12 – 3 бали).

За теоретичну підготовку до певного лабораторного заняття студентами заочної форми навчання максимальна оцінка 4 бали. Оцінка за кожну виконану лабораторну роботу включає 4 бали за виконання та оформлення роботи. З кожної із тем, які виносяться на лабораторні заняття, студент заочної форми навчання може отримати максимально по 8 балів.

Проміжний контроль (модульна контрольна робота) проводиться письмово, або у формі комп'ютерного тестування. Модульний зріз передбачає розв'язання тестових та письмових завдань, що складаються на основі лекційного курсу, практичних робіт і

питань, які виносяться на самостійне опрацювання (правильне розв'язання тестового завдання оцінюється в 1 бал) та 2 письмових запитань (по 5 балів). Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за один модульну контрольну роботу – 20 балів (загалом 60 балів за три модульні контрольні роботи).

5. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Підсумковий контроль – залік. Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає залік у письмовій формі. При цьому на залік виноситься 60 балів, а бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Для отримання оцінки потрібно набрати певну кількість балів згідно із шкалою оцінювання.

Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	Відмінно	Зараховано
82 – 89	Дуже добре	
75 - 81	Добре	
67 -74	Задовільно	
60 - 66	Достатньо	
1 – 59	Незадовільно	Незараховано (з можливістю повторного складання)

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Білаш С. М., Борута Н. В., Шепітько В. І. та ін. Сучасні погляди на структурну організацію червоного кісткового мозку, особливості перебігу захворювань його та медико-біологічне значення препаратів з плацентарної тканини // Світ медицини та біології. 2017. № 1(59). С. 180-186.
2. Дистанційний курс на платформі MOODLE <http://194.44.187.60/moodle/course/view.php?id=861>
3. 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. 565 с.
4. Імунопрофілактика інфекційних хвороб : навч.-метод. Посіб. / Чернишова Л. І., Лапій Ф. І., Волоха А. П. К.: ВСВ «Медицина», 2019. 320 с.
5. Кременчуцький Г. М., Крушинська Т. Ю., Степанський Д. О., Юргель Л. Г. та ін. практичні заняття з медичної мікробіології, вірусології та імунології (Модулі 1, 2). Дніпропетровськ: ДДМА, 2010. 288 с.
6. Каплін М. М. Імунна система: фізіологія і патологія / Каплін М. М. / – Суми : СумДУ, 2002. – 131 с.

7. Луцик О. Д., Іванова А. Й., Кабак К. С. Гістологія людини : Підручник. Вид. 4-те, доповнене і випр. К. : Книга Плюс, 2013. 582 с.
8. Люта В. А. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень та основами імунології / Люта В. А., Кононов О. В. / – К. : Здоров'я, 2019. – 512 с.
9. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Генетична інженерія та основи імунології» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»/ Укладач: Анацький А.С. - Кам'янське: ДДТУ, 2017 р. - 62 с.
10. Основи імунології : лабораторний практикум / уклад. : К. Г. Гаркава, А. В. Дращнікова. К. : НАУ, 2015. 60 с.
11. Поручинська Т. Ф. Неспецифічні та специфічні фактори захисту організму. Конспект лекцій / Т. Ф. Поручинська. – Луцьк: 2018. – 86 с.
12. Соколенко В. Л. Прикладна імунологія. Навчально-методичний посібник / В. Л. Соколенко, С. В. Соколенко. Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2011. 60 с.
13. Судово-медична характеристика ушкоджень селезінки та визначення давності їх утворення / Мішалов В. Д., Петрошак О. Ю., Бабкіна О. П. / установи-розробники: Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця, Державна установа «Головне бюро судово-медичної експертизи МОЗ України» КЗ «Дніпропетровське обласне бюро судово-медичної експертизи ДОР». Київ, 2015. 35 с.
14. Устинов О. В. Невідкладна допомога при медикаментозній алергії. URL: <https://www.umj.com.ua/article/94169/nevidkladna-dopomoga-pri-medikamentoznij-alergii>
15. Чоп'як В. В., Потьомкіна Г. О., Гаврилюк А. М. та ін. Клінічна імунологія та алергологія: навч. посіб. К. : ВСВ «Медицина», 2017. 224 с.
16. <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/7804/organi-krovotvorennya-gemopoetichni-organi>
17. <https://www.jci.org/articles/view/89652>
18. <https://jcs.biologists.org/content/133/5/jcs236471>
19. <https://www.umj.com.ua/article/2390/funkcionalna-aktivnist-klitin-fagocitarnoi-sistemi-pri-papilomavirusnij-infekcii-statevix-organiv-zhinok>
20. <https://uamt.com.ua/UA/imunoterapiia-car-t-terapiia-iak-innovatsiina-metodyka-likuvannia-v-onkohematologii.html>
21. <https://empendium.com.ua/chapter/B27.II.18.10>.
22. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1237-14/print>
23. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1159-11/print>

Перелік питань для підсумкового контролю

1. Захисні властивості шкіри і слизових оболонок
2. Захисні фізіологічні реакції організму
3. Гуморальні фактори захисту
4. Лізоцим
5. Вплив вмісту вільного заліза на захисні властивості організму
6. Вплив вітамінів на захисні властивості організму
7. Фагоцитоз, етапи фагоцитозу. Клітини, які здійснюють фагоцитоз.
8. Характеристика мікрофагів. Особливості фагоцитозу за участю мікрофагів.

9. Характеристика макрофагів. Особливості фагоцитозу за участю макрофагів.
10. Функції білків системи комплементу. Значення цієї системи у захисті організму.
11. Етапи класичного шляху активації комплементу.
12. Етапи альтернативного шляху активації комплементу.
13. Ферменти як захисні фактори організму.
14. Інтерферони. Різновиди, функції та значення.
15. Природні кілери. Різновиди та функції.
16. Кістковий мозок. Структура, онтогенез та функції.
17. Тимус. Структура, онтогенез та функції.
18. Периферичні органи імунної системи.
19. Імунокомпетентні клітини.
20. Натуральні кілери (NK-клітини).
21. Мононуклеарні фагоцити.
22. Дендритні клітини і клітини Лангерганса.
23. Молекули, що беруть участь в імунній відповіді і є продуктами імунної відповіді.
24. Адгезійні молекули.
25. Цитокіни.
26. Імуноглобуліни (антитіла).
27. Імунна система слизових оболонок.
28. Механізми імуносупресивної дії ультрафіолетового випромінювання.
29. Вплив ультрафіолетового випромінювання на імунологічні реакції стосовно пухлин шкіри.
30. Антиген-специфічний рецептор В-лімфоцитів.
31. Антиген-специфічний рецептор Т-лімфоцитів.
32. Подібність і відмінності Т- і В-клітинних рецепторів.
33. Механізм передачі сигналу від рецептору всередину клітини.
34. Системи месенджерів.
35. Тирозинові кінази в імунних клітинах.
36. Коректори.
37. Презентація антигенів Т-лімфоцитам за участю молекул МНС I класу.
38. Презентація антигенів Т-лімфоцитам за участю молекул МНС II класу.
39. Презентація антигенів Т-лімфоцитам молекулами CD1.
40. Антигенпрезентуючі клітини.
41. Дендритні клітини.
42. Антигенпрезентуюча функція В-лімфоцитів.
44. Антигенпрезентуюча функція макрофагів та інших антигенпрезентуючих клітин.
45. Сигнали і адгезивні молекули, що беруть участь у процесі презентації.
46. Мітогени і суперантигени
47. Активація Т-лімфоцитів.
48. Стимуляція В-лімфоцитів тимусзалежними та тимуснезалежними антигенами.
49. Природна й антитілозалежна клітинна цитотоксичність.
50. NK-клітини.
51. Фенотипні риси NK-клітин.
52. Походження NK-клітин.
53. Цитотоксичний ефект NK-клітин.
54. Протиінфекційний імунітет.

55. Антибактеріальний імунітет. Місцеві захисні механізми.
56. Клітинна відповідь при внутрішньоклітинних інфекціях.
57. Механізми протипухлинного захисту організму людини.
58. Імунотерапія пухлинних процесів.
59. Роль імунопрофілактики у захисті від інфекційних захворювань.
60. Види вакцин, основна характеристика.
61. Основні покази та протипокази до вакцинації. Поняття про календар щеплень, обов'язкові та рекомендовані вакцини.
62. Поняття про екстрену вакцинацію. Приклади.
63. Значення експрес-тестів у діагностиці інфекційних захворювань.
64. Групові антигени еритроцитів людини. Основні системи, їх значення.
65. Методи визначення групових антигенів еритроцитів людини. Основні помилки під час визначення.
66. Ізнесумісність матері й плоду, донора й реципієнта. Причини та наслідки ізнесумісності.
67. Профілактика реакцій ізнесумісності матері й плоду, донора й реципієнта.

Гарант ОПП «Лабораторна
діагностика»



доц. Качинська Т. В.