

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра фізіології людини і тварин



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної і
навчальної роботи та рекрутації
проф. Гаврилюк С. В.

Протокол № 6 від 20.02. 2019 р.

ПРОГРАМА
нормативної навчальної дисципліни

ІМУНОЛОГІЯ

підготовки бакалавра

спеціальності 091 «Біологія», освітньої програми (спеціалізації) «Біологія»

спеціальності 014 «Середня освіта. Біологія», освітньої програми (спеціалізації)

«Середня освіта. Біологія»

Програма навчальної дисципліни «Імунологія» підготовки бакалавра, галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», за освітньою програмою «Біологія»; галузі знань 01 «Середня освіта. Біологія», спеціальності 014 «Біологія», за освітньою програмою «Середня освіта. Біологія».

Розробник:

Поручинська Тетяна Федорівна, доцент кафедри фізіології людини і тварин, кандидат біологічних наук

Рецензент: Степанюк Ярослав Васильович, доцент кафедри зоології, кандидат біологічних наук

Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри фізіології людини і тварин.

Протокол № 1 від 5.08.2018 р.

Завідувач кафедри: _____ (проф. Моренко А. Г.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією біологічного факультету.

Протокол № 5 від 16. 01. 2019 р.

Голова науково-методичної

комісії факультету

_____ (доц. Шварц Л. О.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	09 Біологія 091 Біологія бакалавр	Нормативна
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання 3
		Семестр 6-ий
		Лекції 36 год.
		Практичні (семінарські) 24 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Самостійна робота 52 год.
		Консультацій 8
		Форма контролю: екзамен

Таблиця 2

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	01 Освіта 091 Середня освіта. Біологія бакалавр	Нормативна
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання 3
		Семестр 6-ий
		Лекції 36 год.
		Практичні (семінарські) 24 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Самостійна робота 52 год.
		Форма контролю: екзамен

Таблиця 3

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	0401 Природничі науки 6.040102 Біологія бакалавр	Нормативна
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання 4
		Семестр 7-ий
		Лекції 18 год.
		Лабораторні 10 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Самостійна робота 76 год.
		Консультації 16 год.
		Форма контролю: екзамен

Таблиця 4

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання (м/с)	09 Біологія 091 Біологія бакалавр	Нормативна/Вибіркова
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання 3
		Семестр 5-ий
		Лекції 16 год.
		Практичні 4 год.
		Консультацій 14 год.
		Самостійна робота 86 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Форма контролю: <u>екзамен</u>

Таблиця 5

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання (м/с)	01 Освіта 091 Середня освіта. Біологія бакалавр	Нормативна/Вибіркова
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання 3
		Семестр 5-ий
		Лекції 16 год.
		Практичні 4 год.
		Консультацій 14 год.
		Самостійна робота 86 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Форма контролю: <u>екзамен</u>

2. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Метою викладання навчальної дисципліни «Імунологія» є формування у студентів поняття про найбільш загальні закономірності організації, функціонування і регуляції імунної системи.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Імунологія» є запропонувати систему знань і ряд принципів професійного світогляду, включаючи визначення фундаментальних понять, які допоможуть студенту в майбутньому ефективно, творчо та критично сприймати будь-яку конкретну інформацію по імунології. Оволодіти сучасними методиками імунологічних досліджень.

Теоретичним і практичним фундаментом даної дисципліни є курси, які вивчались протягом попередніх семестрів, а саме: анатомія, фізіологія людини і тварин, цитологія, гістологія, вірусологія, зоологія, ботаніка, біохімія. Курс тематично пов'язаний з наступними дисциплінами: радіобіологією, еволюційною фізіологією, фізіологією вісцеральних систем, фізіологічною кібернетикою та математичним моделюванням фізіологічних процесів, екологічною фізіологією людини, електрофізіологією, регуляторними системами живого організму.

3. КОМПЕТЕНЦІЇ

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях:

Знати предмет, значення, загальні проблеми імунології; володіти сучасними уявленнями про імунну систему, імунітет, імунну відповідь; знати будову, функції імунних органів, тканин, клітин, гуморальних факторів імунітету та імунної системи загалом; розуміти, як здійснюється імунна відповідь на різноманітні антигенні сполуки, якими механізмами забезпечуються такі імунологічні феномени, як імунологічна пам'ять, імунологічна толерантність; ознайомитись із патологічними імунними процесами організму (імунодефіцитними станами, реакціями гіперчутливості, аутоімунними реакціями). Володіти спеціальною термінологією і методикою наукової дискусії. В чіткій формі викладати навчальний матеріал, знати і застосовувати на практиці новітні методи дослідження в імунології.

4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Програма змістових модулів

Змістовий модуль 1. Структура імунної системи

Тема 1. Вступ в імунологію. Короткий історичний нарис. Визначення імунології як науки, актуальність та практичне значення, предмет та об'єкт вивчення імунології. Перші спроби імунізації та вакцинації. Початок розвитку імунології, зародження наукового підходу до застосування активної імунізації.

Тема 2. Антигени. Визначення антигенів, ознаки та властивості антигенних речовин. Класифікації антигенів за хімічною будовою, із урахуванням генетичних взаємовідносин донора і реципієнта. Поняття про конкуренцію антигенів. Антигени еритроцитів людини. Системи лейкоцитарних антигенів HLA.

Тема 3. Види імунітету. Характеристика видів імунітету за спрямуванням, за походженням, за характером імунної відповіді, за охопленням організму.

Тема 4. Органи, тканини, клітини та гуморальні фактори імунної системи. Центральні та периферійні органи імунної системи, клітини імунної системи, гуморальні фактори імунної системи.

Тема 5. Загальна характеристика імуноглобулінів. Функції та фізико-хімічні властивості антитіл, молекулярна структура антитіл. Коротка характеристика класів імуноглобулінів.

Змістовий модуль 2. Особливості функціонування імунної системи.

Тема 6. Методи імунологічних досліджень. Реакція антиген-антитіло.

Основні методи імунологічних досліджень. Характеристика інбридингу, клонування клітин. Імуноаналізи, основні реагенти у твердофазних імуноферментних аналізах (ІФА), основні різновиди ІФА. Феномени та сили взаємодії, зміни, що відбуваються після об'єднання антигенів та антитіл у комплекси. Фази з'єднання антигенів з антитілами. Специфічність реакції антиген-антитіло. Визначення перехресної реакції, її біологічна доцільність.

Тема 7. Біологія імунної відповіді. Етапи первинної імунної відповіді. Поняття про антигенпрезентуючі клітини, їх різновиди та функції. Імунологічна пам'ять, особливості цього процесу; явища, що лежать в основі цього процесу. Поняття про протективний імунітет.

Тема 8. Доімунні механізми захисту організму. Загальна характеристика доімунних біологічних механізмів резистентності до інфекцій. Гуморальні фактори неспецифічної резистентності, концентрація у різних тканинах організму, біологічне значення. Компоненти та фрагменти системи комплементу, шляхи активації системи комплементу. Фагоцитоз, механізми поєднання лімфоцитарного імунітету з фагоцитами.

Тема 9. Регуляція імунних реакцій. Вакцинація. Посилення імунних реакцій. Фізичне, хімічне, біологічне пригнічення імунності. Поняття про вакцини, види вакцин, особливості вакцинації людини, критерії якості вакцин.

Змістовий модуль 3. Патологічні процеси, які відбуваються за участю імунної системи

Тема 10. Імунодефіцитні стани. Класифікація патологічних процесів за участю імунної системи. Синдром хронічної втоми, ознаки, походження захворювання, методи лікування. Синдром набутого імунодефіциту (СНІД), викликаний ретровірусами імунодефіциту людини (ВІЛ).

Тема 11. Алергічні реакції. Причини зростання кількості алергічних процесів протягом останніх років. Епідеміологія алергічних захворювань. Характеристика гіперчутливості негайного та сповільненого типів. Класифікація алергічних реакцій за типом тканинних пошкоджень (за Желлом і Кумбсом).

Тема 12. Аутоімунні процеси. Поняття про аутоантигени; процеси, в результаті яких в організмі з'являються аутоантигени. Поняття про аутоантитіла, причини утворення аутоантитіл. Аутоімунні захворювання.

4.2. Структура навчальної дисципліни

Таблиця 6

Денна форма навчання

№ п/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	у тому числі			
			Лек.	Практ.	Конс.	Сам. роб.
	Змістовий модуль 1. Структура і функції імунної системи					
1	Тема 1. Вступ в імунологію. Короткий історичний нарис.	7	2	-	4	1
2	Тема 2. Антигени.	13	4	4	4	1
3	Тема 3. Види імунітету	6	2	-	4	1
4	Тема 4. Органи, тканини, клітини та гуморальні фактори імунної системи.	15	4	4	6	1
5	Тема 5. Загальна характеристика імуноглобулінів.	17	6	2	8	1
	Разом за змістовим модулем 1	58	18	10	26	4
	Змістовий модуль 2. Особливості функціонування імунної системи					
6	Тема 6. Методи імунологічних досліджень. Реакція антиген-антитіло.	11	-	6	4	1
7	Тема 7. Біологія імунної відповіді.	4	2	-	2	-
8	Тема 8. Доімунні механізми резистентності до інфекцій.	9	4	2	2	1
9	Тема 9. Регуляція імунних реакцій. Вакцинація.	8	2	2	4	-
	Разом за змістовим модулем 2	32	8	10	12	2
	Змістовий модуль 3. Патологічні процеси, які відбуваються за участю імунної системи					
10	Тема 10. Імунодефіцитні стани.	12	4	2	5	1
11	Тема 11. Алергічні реакції.	12	4	2	5	1
12	Тема 12. Аутоімунні процеси.	6	2	-	4	-
	Разом за змістовим модулем 3	30	10	4	14	2
	Усього годин	120	36	24	52	8

Таблиця 7

Заочна форма навчання

№ п/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	у тому числі			
			Лек.	Лабор.	Конс.	Сам. роб.
	Змістовий модуль 1. Структура і функції імунної системи					
1	Тема 1. Вступ в імунологію. Короткий історичний нарис.	6	1	-	4	1
2	Тема 2. Антигени.	13	2	2	8	1
3	Тема 3. Види імунітету	10	-	-	8	2
4	Тема 4. Органи, тканини, клітини та гуморальні фактори імунної системи.	14	2	2	8	2
5	Тема 5. Загальна характеристика імуноглобулінів.	13	3	-	8	2
	Разом за змістовим модулем 1	56	8	4	36	8
	Змістовий модуль 2. Особливості функціонування імунної системи					
6	Тема 6. Методи імунологічних досліджень. Реакція антиген-антитіло.	10	-	4	5	1
7	Тема 7. Біологія імунної відповіді.	8	2	-	5	1
8	Тема 8. Доімунні механізми резистентності до інфекцій.	8	2	-	5	1
9	Тема 9. Регуляція імунних реакцій. Вакцинація.	8	2	-	5	1
	Разом за змістовим модулем 2	34	6	4	20	4

Змістовий модуль 3. Патологічні процеси, які відбуваються за участю імунної системи						
10	Тема 10. Імунодефіцитні стани.	15	2	2	10	1
11	Тема 11. Алергічні реакції.	8	2	-	5	1
12	Тема 12. Аутоімунні процеси.	7	-	-	5	2
	Разом за змістовим модулем 3	30	4	2	20	4
	Усього годин	120	18	10	76	16

Таблиця 8

Заочна форма навчання (м/с)

№ п/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	у тому числі			
			Лек.	Практ.	Конс.	Сам. роб.
	Змістовий модуль 1. Структура і функції імунної системи					
1	Тема 1. Вступ в імунологію. Короткий історичний нарис.	8	1	-	6	1
2	Тема 2. Антигени.	12	1	2	8	1
3	Тема 3. Види імунітету	9	-	-	8	1
4	Тема 4. Органи, тканини, клітини та гуморальні фактори імунної системи.	12	2	-	8	2
5	Тема 5. Загальна характеристика імуноглобулінів.	14	2	-	10	2
	Разом за змістовим модулем 1	55	6	2	40	7
	Змістовий модуль 2. Особливості функціонування імунної системи					
6	Тема 6. Методи імунологічних досліджень. Реакція антиген-антитіло.	8	-	2	6	-
7	Тема 7. Біологія імунної відповіді.	9	2	-	6	1
8	Тема 8. Доімунні механізми резистентності до інфекцій.	9	2	-	6	1
9	Тема 9. Регуляція імунних реакцій. Вакцинація.	9	2	-	6	1
	Разом за змістовим модулем 2	35	6	2	24	3
	Змістовий модуль 3. Патологічні процеси, які відбуваються за участю імунної системи					
10	Тема 10. Імунодефіцитні стани.	13	2	-	10	1
11	Тема 11. Алергічні реакції.	9	2	-	6	1
12	Тема 12. Аутоімунні процеси.	8	-	-	6	2
	Разом за змістовим модулем 3	30	4	-	22	4
	Усього годин	120	16	4	86	14

5-6. Виконання індивідуальних науково-дослідних завдань (ІНДЗ) не передбачене

7. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Дисципліна складається з трьох змістових модулів та її вивчення не передбачає виконання ІНДЗ.

Таблиця 9

Денна форма навчання

Поточний контроль (max =40 балів)												Модульний контроль (max=60 балів)			Загальна кількість балів
Модуль 1												Модуль 2			
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3			МКР1	МКР2	МКР3	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	20	20	20	
2	5	2	4	5	6	2	3	3	3	3	2				

Таблиця 10

Заочна форма навчання

Поточний контроль (мах =40 балів)												Іспит	Загальна кількість балів
Модуль 1													
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	60	100
2	5	2	4	5	6	2	3	3	3	3	2		

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)

Поточний контроль проводиться у вигляді усного або письмового опитування. Оцінка з відповідних тем включає по 1-2 бали за виконання кожної практичної або лабораторної роботи.

Проміжний контроль (модульна контрольна робота) проводиться письмово. Модульний зріз передбачає розв'язання тестових та відкритих запитань, які складають на основі лекційного курсу, лабораторних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за одну модульну контрольну роботу – 20 балів (загалом 60 балів за три модульні контрольні роботи).

Підсумковий контроль (екзамен). Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів

контролю оцінюється в діапазоні від 0 до 100 балів включно. У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає екзамен. На екзамен виноситься 60 балів, а бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Для складання іспиту потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою.

8. Рекомендована література

1. Альбертс Б. Молекулярная биология клетки / Альбертс Б., Брей Д., Льюиз Д. / – М. : Мир, 1994. – Т. 3. – 504 с.
2. Вершигора А. Е. Общая иммунология / Вершигора А. Е. / – К. : Вища шк., 1990. – 736 с.
3. Дранник Г. Н. Клиническая иммунология и аллергология / Г. Н. Дранник. – К. : ООО «Полиграф плюс», 2010. – 552 с.
4. Імунологія. Опорний конспект лекцій / Уклад. Т. Ф. Поручинська, А. І. Поручинський. – Луцьк, 2012. – 168 с.
5. Каплін М. М. Імунна система: фізіологія і патологія / Каплін М. М. / – Суми : СумДУ, 2002. – 131 с.
6. Люта В. А. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень та основами імунології / Люта В. А., Кононов О. В. / – К. : Здоров'я, 2006. – 512 с.
7. Пол У. Иммунология / Пол У., Сильверстайн А., Купер М. / – М. : Мир, 1988. – Т. 1–3. – 1292 с.
8. Поручинська Т. Ф. Імунологія: Навчальний посібник / Поручинська Т. Ф., Поручинський А. І. – Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2006. – 144 с.
9. Поручинська Т. Ф. Імунологія: Навчально-методичні матеріали для самостійної роботи студентів денної форми навчання / Поручинська Т. Ф., Поручинський А. І. – Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2006. – 30 с.
10. Поручинська Т. Ф. Імунологія. Тестові завдання для поточного контролю знань / Т. Ф. Поручинська. – 2018. – 39 с.
11. Практикум по иммунологии / под ред. И. А. Кондратьевой, В. Д. Самуилова. – М. : Изд-во МГУ, 2001. – 224 с.
12. Протченко П. З. Загальна мікробіологія, вірусологія та імунологія / Протченко П. З. / – О. : Одес. держ. ун-т, 2002. – 300 с.
13. Пухлик Б. М. Алергічні захворювання : навч. посібник / Б. М. Пухлик. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2004. – 240 с.
14. Ройт А. Иммунология / Ройт А., Бростофф Дж., Мейбл Д. – М. : Мир, 2000. – 592 с.
15. Ситник І. О., Климнюк С. І., Творко М. С. Мікробіологія, вірусологія, імунологія / Ситник І. О., Климнюк С. І., Творко М. С. / – Тернопіль: Укрмедкнига, 1998. – 392 с.
16. Скок М. В. Основи імунології. Курс лекцій / Скок М. В. / – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – 152 с.
17. Хаитов Р. М. Иммунология / Хаитов Р. М., Игнатьева Г. А., Сидорович И. Г. / – М. : Медицина, 2000. – 432 с.

18. Чоп'як В. В. Клінічна імунологія та алергологія: навчальний посібник (ВНЗ III—IV р. а.) / В. В. Чоп'як, Г. О. Потьомкіна, А. М. Гаврилюк та ін. – К. : ВСВ «Медицина», 2017. – 224 с.
19. Якобисяк М. Імунологія / Якобисяк М. / Переклад з польської за редакцією проф. В. В. Чоп'як. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2004. – 672 с.
20. Ярилин А. А. Структура тимуса и дифференцировка Т-лимфоцитов / Ярилин А. А., Пинчук В. Г., Гриневич Ю. А. / – К. : Наук. думка, 1991.

9. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ

1. Визначення імунології як науки. Розділи імунології, коротка характеристика.
2. Класифікація видів імунітету за походженням, спрямуванням, механізмом, охопленням організму, зв'язком з індукуючим антигеном.
3. Характеристика природного імунітету.
4. Характеристика набутого імунітету.
5. Визначення гуморального та клітинного імунітету.
6. Характеристика антигенів. Властивості антигенних сполук.
7. Класифікація антигенів за генетичними взаємовідносинами донора та реципієнта.
8. Специфічність антигенів.
9. Конкуренція антигенів.
10. Антигени еритроцитів. Система АВ0.
11. Система резус-антигенів. Резус конфлікт матері та плоду.
12. Лейкоцитарні антигени. Головний комплекс гістосумісності.
13. Антигени мікроорганізмів.
14. Методи імунологічних досліджень.
15. Загальна характеристика імуноглобулінів (антитіл).
16. Біологічні властивості та функції імуноглобулінів.
17. Фізико-хімічні властивості імуноглобулінів.
18. Молекулярна структура імуноглобулінів. Активний центр антитіла.
19. Синтез імуноглобулінів у клітині.
20. Кодування структури антитіл.
21. Динаміка утворення антитіл.
22. Поняття про афінність та авідність антитіл.
23. Ізотопи, алотипи та ідіотипи імуноглобулінів.
24. Характеристика мікроглобулінів, неповних антитіл, нормальних антитіл.
25. Поділ імуноглобулінів на класи і підкласи в процесі еволюції.
26. Біологічна доцільність поділу імуноглобулінів на класи та підкласи.
27. Будова молекул, біологічні властивості імуноглобулінів класу М.
28. Будова молекул, біологічні властивості імуноглобулінів класу G.
29. Будова молекул, біологічні властивості імуноглобулінів класу A.
30. Характеристика підкласів та типів імуноглобулінів класу A.
31. Характеристика секреторної системи імуноглобулінів класу A.
32. Будова молекул, біологічні властивості імуноглобулінів класу E.
33. Будова молекул, біологічні властивості імуноглобулінів класу D.

34. Спеціалізація різних класів та підкласів імуноглобулінів.
35. Феномени та сили взаємодії реакції антиген-антитіло.
36. Специфічність реакції антиген-антитіло.
37. Концентрація реагентів у реакції антиген-антитіло.
38. Особливості протікання реакції антиген-антитіло в залежності від характеристики реагентів (повні чи неповні антигени, повні чи неповні антитіла).
39. Загальна характеристика складових імунної системи (органи, тканини, клітини, гуморальні імунні фактори).
40. Характеристика тимусу як центрального імунного органу.
41. Характеристика Фабрицієвої сумки та її аналогів у ссавців.
42. Будова та функції лімфатичних вузлів.
43. Імунна роль печінки, селезінки.
44. В-лімфоцити та їх різновиди.
45. Т-лімфоцити та їх різновиди.
46. Антигенпрезентуючі клітини.
47. Клітини-помічники в імунній відповіді.
48. Характеристика цитокінів як гуморальних факторів імунітету.
49. Етапи первинної імунної відповіді.
50. Механізми формування імунологічної пам'яті.
51. Характеристика доімунних біологічних механізмів резистентності до інфекцій.
52. Визначення лізоциму як одного із факторів неспецифічної резистентності.
53. Білки системи комплементу, їх роль у формуванні імунної відповіді.
54. Аналіз процесу фагоцитозу, його зв'язок зі специфічною імунною відповіддю.
55. Класифікація патологічних процесів за участю імунної системи.
56. Характеристика первинних та вторинних імунодефіцитів.
57. Етіологічні фактори імунодефіцитних станів.
58. Синдром хронічної втоми.
59. Синдром набутого імунодефіциту людини.
60. Огляд епідемічної ситуації щодо ВІЛ-інфекції в Україні.
61. Характеристика алергенів. Приклади речовин, що найчастіше викликають алергічні реакції.
62. Класифікація алергічних реакцій за Джеллом і Кумбсом.
63. Механізм виникнення та симптоматика системної анафілаксії.
64. Механізм виникнення та симптоматика харчової алергії.
65. Характеристика аутоантигенів.
66. Роль аутоантитіл у розвитку аутоімунних процесів.
67. Ознаки аутоімунних захворювань.
68. Поняття про імунологічну толерантність як один з імунологічних феноменів.
69. Поняття про вакцини. Види вакцин.
70. Особливості вакцинації людини.