



# **МІЖНАРОДНА АКАДЕМІЯ ЕКОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНИ**

**Кафедра медико-фундаментальних дисциплін**

## **СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **«МІКРОБІОЛОГІЯ, ВІРУСОЛОГІЯ ТА ІМУНОЛОГІЯ»**

для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня

**РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ** Другий (магістерський) рівень

**СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ** Магістр

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ** 22 Охорона здоров'я

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ** 221 Стоматологія

**КУРС** 2

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	Мікробіологія, вірусологія та імунологія
<b>Викладач (-і)</b>	Вовк О.О.
<b>Контактний телефон викладача</b>	
<b>E-mail викладача</b>	
<b>Формат дисципліни</b>	Нормативна
<b>Обсяг дисципліни</b>	<b>150 академічних годин, або 5,0 кредит ЄКТС.</b> 3 них: 90 годин – аудиторних (20 годин лекцій та 70 годин практичних занять) та 60 годин СРС (самостійної роботи студентів).
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	
<b>Консультації</b>	Веб конференції в різних програмах (Зум, Скайп, Миит, Джитси, Тиимс, Вайбер, Фейсбук, Циско вебекс). Обмін завданнями через електронну пошту, Вандрайв
<b>2. Анотація до курсу</b>	
<p>Дисципліна «<b>Мікробіологія, вірусологія та імунологія</b>» є важливою складовою циклу фундаментальної медико-біологічної підготовки майбутніх лікарів-стоматологів. Вона формує у студентів знання про будову, фізіологію, класифікацію, патогенність і роль мікроорганізмів, вірусів та імунної системи у виникненні, розвитку й перебігу інфекційних і неінфекційних процесів у ротовій порожнині та організмі людини загалом.</p> <p>Метою вивчення курсу є оволодіння теоретичними основами мікробіології, вірусології та імунології, розуміння взаємозв'язку між мікроорганізмами і макроорганізмами, механізмів формування імунної відповіді, а також ролі мікробіоти у підтриманні гомеостазу слизових оболонок.</p> <p>Особлива увага приділяється клінічно значущим мікроорганізмам, що мають важливе значення у стоматології — збудникам карієсу, пародонтиту, одонтогенних інфекцій, кандидозів та вірусних уражень слизової оболонки ротової порожнини. Студенти вивчають основи діагностики інфекційних процесів, сучасні методи стерилізації, дезінфекції та антисептики, а також принципи раціонального використання антибактеріальних і противірусних засобів.</p> <p>Курс сприяє формуванню у студентів практичних навичок роботи з мікробіологічним матеріалом, умінню інтерпретувати результати лабораторних досліджень, розуміти механізми розвитку імунопатологічних процесів і застосовувати знання для профілактики інфекцій у стоматологічній практиці.</p>	
<b>3. Мета та цілі курсу</b>	
Сформувати у студентів систему знань про мікроорганізми, їхню роль у здоров'ї та патології людини, принципи імунної відповіді, мікробіологічну діагностику інфекції та особливості мікрофлори порожнини рота важливі для практики стоматолога	
<b>4. Результати навчання (компетентності)</b>	
<b>Інтегральна компетентність:</b>	
Здатність застосовувати набуті знання з мікробіології, вірусології та імунології для розуміння етіології, патогенезу, діагностики, профілактики та лікування стоматологічних захворювань, а також для забезпечення інфекційної безпеки під час професійної діяльності лікаря-стоматолога.	
<b>Загальні компетентності (ЗК):</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</li> <li>2. Здатність до застосування знань у практичних ситуаціях.</li> <li>3. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності.</li> <li>4. Здатність до навчання та самовдосконалення упродовж життя.</li> </ol>	

5. Здатність працювати у команді та ефективно комунікувати у професійному середовищі.

6. Здатність діяти на засадах етичних принципів та дотримання норм біоетики.

#### **Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):**

1. Здатність розпізнавати роль мікроорганізмів, вірусів та імунної системи у виникненні стоматологічних і загальних захворювань.

2. Здатність визначати основні властивості мікроорганізмів, їх патогенність та механізми впливу на організм людини.

3. Здатність володіти знаннями щодо основ стерилізації, дезінфекції, антисептики та профілактики внутрішньолікарняних інфекцій.

4. Уміння застосовувати методи мікробіологічної та імунологічної діагностики у стоматологічній практиці.

5. Здатність інтерпретувати результати мікробіологічних, вірусологічних та імунологічних досліджень.

6. Уміння використовувати знання про імунні механізми у профілактиці, лікуванні та реабілітації хворих із патологією ротової порожнини.

7. Здатність дотримуватись правил біологічної безпеки, асептики та антисептики під час роботи з пацієнтами і лабораторними матеріалами.

#### **Після завершення вивчення дисципліни студент повинен:**

1. Пояснювати будову, фізіологію та класифікацію основних груп мікроорганізмів і вірусів.

2. Описувати основні механізми патогенності та взаємодії мікроорганізму з макроорганізмом.

3. Аналізувати роль мікрофлори ротової порожнини у розвитку карієсу, пародонтиту та інших інфекційних процесів.

4. Пояснювати принципи формування імунної відповіді, типи імунітету, імунопатологічні реакції.

5. Використовувати знання про методи мікробіологічної, вірусологічної та імунологічної діагностики у професійній діяльності.

6. Визначати основні принципи профілактики та контролю інфекцій у стоматологічній практиці.

7. Дотримуватись правил біобезпеки, етичних та правових норм при роботі з біологічним матеріалом.

8. Застосовувати знання для оцінки стану імунної системи пацієнта та враховувати її особливості при плануванні стоматологічного лікування.

### **Організація навчання курсу Структура навчальної дисципліни**

#### **Інформаційний опис навчальної дисципліни**

<i>Обсяг курсу</i>	
<b>Вид заняття</b>	<b>Загальна кількість годин 150</b>
<b>Лекції</b>	<b>20</b>
<b>Практичні заняття</b>	<b>70</b>
<b>Самостійна робота</b>	<b>60</b>

#### *Опис курсу*

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний/вибірковий
3,4	221 Стоматологія	2 курс	Нормативний

### **Структура навчальної дисципліни Тематичний план лекцій**

№	Тема	Години
---	------	--------

1	Вступ до медичної мікробіології. Класифікація мікроорганізмів, роль у природі та медицині.	2
2	Морфологія та ультраструктура бактерій	2
3	Фізіологія та культуральні властивості мікроорганізмів	2
4	Генетика мікроорганізмів. Мутації, рекомбінації, плазміди	2
5	Мікрофлора людини. Біоценоз порожнини рота	2
6	Патогенність і вірулентність. Механізми інфекційного процесу	2
7	Основи мікробіологічної діагностики	2
8	Віруси: будова, класифікація, реплікація	2
9	Імунна система людини. Клітинний і гуморальний імунітет	2
10	Імунітет у стоматології, алергія, імунодефіцити, імунопрофілактика	2
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>20</b>

#### Тематичний план практичних занять

№	Тема	Години
1	Правила роботи в мікробіологічній лабораторії. Методи стерилізації та дезінфекції	2
2	Мікроскопія бактерій. Фарбування за грамом і прості методи	2
3	Морфологія і культуральні властивості бактерій	2
4	Поживні середовища. Посів і виділення чистої культури	2
5	Біохімічна активність мікроорганізмів	2
6	Антибіотикограма. Методи визначення чутливості до антибіотиків.	2
7	Механізм дії антимікробних препаратів. Резистентність	2
8	Нормальна мікрофлора порожнини рота	1
9	Мікроорганізми ротової порожнини при карієсі, гінгівітах, пародонтитах	2
10	Стафілококи та стрептококи в стоматологічній практиці	2
11	Кишкові бактерії, псевдомонади, клостридії	2
12	Спороутворюючі бактерії, анаероби порожнини рота	2
13	Мікобактерії, актиноміцети, мікози	2
14	Основи вірусології, Культуральні методи вивчення вірусів	2
15	Віруси герпесу, папіломовіруси. ВІЛ	2
16	Віруси гепатиту, поліовіруси, ентереовіруси	2
17	Основи серологічної діагностики (реакції, аглютинації, преципітації, зв'язування комплекменту)	2
18	Ензимні імунні тести (ІФА, ІХЛА), ПЛР у мікробіології	2
19	Клітинні механізми імунної відповіді	2
20	Антитіла, антигени імунні комплекси	2
21	Алергічні реакції, гіперчутливість	2
22	Імунодефіцитні стани	2
23	Вакцини, сироватки, анатоксини	1
24	Імунопрофілактика стоматологічних захворювань	2
25	Тренінг з діагностики інфекційних захворювань у стоматології	2
28	Підсумковий контроль	2
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>50</b>

#### САМОСТІЙНА РОБОТА

№	Тема	Години
1	Опрацювання конспектів, лекцій, базових підручників	10
2	Підготовка до практичних занять (аналіз мікропрепаратів, тестів, задач)	10

3	Написання рефератів або презентації на мікробіологічну, імунологічну тему	10
4	Вивчення класифікації та властивостей основних патогенних мікроорганізмів	10
5	Аналіз клінічних випадків (карієс, пародантит, інфекції ротової порожнини)	10
6	Самостійне опрацювання імунологічних реакційта діагностичних методів	6
7	Підготовка до підсумкового заняття	4
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>60</b>

<b>6. Система оцінювання курсу</b>																																																																									
Загальна система оцінювання курсу	<p>Поточний контроль здійснюється на основі контролю теоретичних знань, навичок і вмінь на практичних заняттях. Самостійна робота студента оцінюється на практичних заняттях і є складовою підсумкової оцінки студента. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять і має на меті перевірку засвоєння студентами навчального матеріалу.</p> <p>Формами поточного контролю є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді, з визначенням правильної послідовності дій, з визначенням відповідності;</li> <li>б) індивідуальне усне опитування, співбесіда;</li> <li>в) розв'язання типових ситуаційних задач;</li> <li>г) контроль практичних навичок;</li> <li>д) розв'язання типових задач з діагностики, надання медичної допомоги, медичної евакуації, лікування і профілактики.</li> </ul> <p>Оцінки у національній шкалі («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи.</p> <p>Підсумковий контроль успішності навчання проводиться у вигляді диф. заліку (усно і тестових завдань). Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до ПК становить 120 балів. Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену становить 72 бали.</p> <p>Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за традиційною (національною) шкалою під час вивчення дисципліни впродовж семестру, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Оцінювання самостійної роботи студентів. Самостійна робота студентів, яка передбачена темою заняття поряд із аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу, перевіряється під час підсумкового модульного контролю.</p> <p><b>Таблиця 1. Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багато бальну шкалу (для дисциплін, що завершуються заліком)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>4-бальна а шкала</th> <th>200-бальна шкала</th> <th>4-бальна шкала</th> <th>200-бальна шкала</th> <th>4-бальна шкала</th> <th>200-бальна шкала</th> <th>4-бальна шкала</th> <th>200-бальна шкала</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>200</td> <td>4,47</td> <td>179</td> <td>3,94</td> <td>158</td> <td>3,42</td> <td>137</td> </tr> <tr> <td>4,97</td> <td>199</td> <td>4,45</td> <td>178</td> <td>3,92</td> <td>157</td> <td>3,4</td> <td>136</td> </tr> <tr> <td>4,95</td> <td>198</td> <td>4,42</td> <td>177</td> <td>3,89</td> <td>156</td> <td>3,37</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>4,92</td> <td>197</td> <td>4,4</td> <td>176</td> <td>3,87</td> <td>155</td> <td>3,35</td> <td>134</td> </tr> <tr> <td>4,9</td> <td>196</td> <td>4,37</td> <td>175</td> <td>3,84</td> <td>154</td> <td>3,32</td> <td>133</td> </tr> <tr> <td>4,87</td> <td>195</td> <td>4,35</td> <td>174</td> <td>3,82</td> <td>153</td> <td>3,3</td> <td>132</td> </tr> <tr> <td>4,85</td> <td>194</td> <td>4,32</td> <td>173</td> <td>3,79</td> <td>152</td> <td>3,27</td> <td>131</td> </tr> <tr> <td>4,82</td> <td>193</td> <td>4,3</td> <td>172</td> <td>3,77</td> <td>151</td> <td>3,25</td> <td>130</td> </tr> </tbody> </table>	4-бальна а шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	5	200	4,47	179	3,94	158	3,42	137	4,97	199	4,45	178	3,92	157	3,4	136	4,95	198	4,42	177	3,89	156	3,37	135	4,92	197	4,4	176	3,87	155	3,35	134	4,9	196	4,37	175	3,84	154	3,32	133	4,87	195	4,35	174	3,82	153	3,3	132	4,85	194	4,32	173	3,79	152	3,27	131	4,82	193	4,3	172	3,77	151	3,25	130
4-бальна а шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала																																																																		
5	200	4,47	179	3,94	158	3,42	137																																																																		
4,97	199	4,45	178	3,92	157	3,4	136																																																																		
4,95	198	4,42	177	3,89	156	3,37	135																																																																		
4,92	197	4,4	176	3,87	155	3,35	134																																																																		
4,9	196	4,37	175	3,84	154	3,32	133																																																																		
4,87	195	4,35	174	3,82	153	3,3	132																																																																		
4,85	194	4,32	173	3,79	152	3,27	131																																																																		
4,82	193	4,3	172	3,77	151	3,25	130																																																																		

4,8	192	4,27	171	3,74	150	3,22	129
4,77	191	4,24	170	3,72	149	3,2	128
4,75	190	4,22	169	3,7	148	3,17	127
4,72	189	4,19	168	3,67	147	3,15	126
4,7	188	4,17	167	3,65	146	3,12	125
4,67	187	4,14	166	3,62	145	3,1	124
4,65	186	4,12	165	3,6	144	3,07	123
4,62	185	4,09	164	3,57	143	3,05	122
4,6	184	4,07	163	3,55	142	3,02	121
4,57	183	4,04	162	3,52	141	3	120
4,55	182	4,02	161	3,5	140	Менше 3	Недостатньо
4,52	181	3,99	160	3,47	139		
4,5	180	3,97	159	3,45	138		

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до ПК становить 120 балів.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену становить 72 бали. Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за традиційною (національною) шкалою під час вивчення дисципліни впродовж семестру, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми.

Оцінювання самостійної роботи студентів. Самостійна робота студентів, яка передбачена темою заняття поряд із аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу, перевіряється під час підсумкового модульного контролю.

**Таблиця 2. Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу (для дисциплін, що завершуються іспитом (диференційованим заліком))**

4-бальна шкала	120-бальна шкала	4-бальна шкала	120-бальна шкала	4-бальна шкала	120-бальна шкала	4-бальна шкала	120-бальна шкала
5	120	4,45	107	3,91	94	3,37	81
4,95	119	4,41	106	3,87	93	3,33	80
4,91	118	4,37	105	3,83	92	3,29	79
4,87	117	4,33	104	3,79	91	3,25	78
4,83	116	4,29	103	3,74	90	3,2	77
4,79	115	4,25	102	3,7	89	3,16	76
4,75	114	4,2	101	3,66	88	3,12	75
4,7	113	4,16	100	3,62	87	3,08	74
4,66	112	4,12	99	3,58	86	3,04	73
4,62	111	4,08	98	3,54	85	3	72
4,58	110	4,04	97	3,49	84	Менше 3	Недостатньо
4,54	109	3,99	96	3,45	83		
4,5	108	3,95	95	3,41	82		

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент під час підсумкового контролю засвоєння студентом знань, становить 80 балів.

**Таблиця 3. Шкала оцінювання диференційованого (іспиту) заліку:**

Національна шкала	Бальна шкала
«5»	70-80
«4»	60-69

	«3»	50-59
	<p>Оцінювання підсумкового контролю вважається зарахованим, якщо студент набрав не менше 60% від максимальної суми балів (для 200-бальної шкали – не менше 50 балів).</p> <p>Кінцева кількість балів, яку студент набрав з дисципліни визначається як сума балів за поточну навчальну діяльність (Таблиця 2) та за підсумковий контроль (диференційований залік, іспит) (Таблиця 3).</p>	
Вимоги до письмової роботи	<p>Підсумковий тестовий контроль зараховується студенту, якщо він демонструє володіння практичними навичками та набрав при виконанні тестового контролю теоретичної підготовки не менше 50 балів. Максимальна кількість балів за підсумковий контроль студента (диференційний залік) - 80 балів. і* Критерії оцінювання студентів за підсумковий контроль здійснюються за схемою: «2» - 0-49 балів; «3» - 50-60 балів; «4» - 61-70 балів «5» - 71 - 80 балів Оцінювання підсумкового тестового завдання здійснюється шляхом ділення максимального балу підсумкового контролю - 80 - на кількість тестових питань у варіанті і перемножується на кількість правильних тестових відповідей студента. У варіанті 40 тестових питань, правильно відповів студент 30. <math>80/40 \times 30 = 60</math> балів. За схемою, що вище зазначена, цей бал відповідає «3».</p>	
Практичні заняття	Модуль 1	
<b>Аудиторна робота</b>		
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2
T1-4	сума	Сума - 120 (Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до ПК становить 120 балів)
Контрольна робота – 20		Контрольна робота – 20
Тест – 10		Тест – 10
Робота на парах – 5		Робота на парах – 5
Реферат – 15		Реферат – 15
	50	
Умови допуску до підсумкового контролю	<p>Семестровий контроль передбачений у формі заліку. Передбачає підсумкову оцінку у 200-бальній шкалі як сума оцінок за поточний контроль знань (усне опитування, письмове опитування, тести, перевірка ідентифікації мікропрепаратів, рефератів), результатів складання 2-х змістових модулів.</p> <p>До заліку допускаються студенти, які повністю виконали програму дисципліни, відвідали усі передбачені навчальною програмою з дисципліни аудиторні навчальні заняття, не мають академічної заборгованості; опрацювали всі граматичні питання теоретичного курсу, виконали практичні завдання і отримали не менше за 72 бали за поточну навчальну діяльність (мають оцінку на кожному занятті з практичної підготовки і середній бал за поточну навчальну діяльність не менше 3,0).</p>	
<b>7. Політика курсу</b>		
<p>Організація навчального процесу здійснюється із застосуванням Європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС) оцінювання успішності студентів. Зараховуються бали, набрані при поточному опитуванні, самостійній роботі та бали підсумкового контролю. При цьому обов'язково враховується присутність студента на заняттях та його активність під</p>		

час практичних робіт. Недопустимо: пропуски та запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття (крім випадків, передбачених навчальним планом та методичними рекомендаціями викладача); списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання, наявність незадовільних оцінок за 50% і більше зданого теоретичного і практичного матеріалу.

## 8. Рекомендована література

### Основна література:

1. Мікробіологія, вірусологія та імунологія: підручник / За ред. проф. В.П. Широбокова. – Київ: Медицина, 2021. – 736 с.
2. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія / За ред. акад. В.П. Широбокова. – Київ: ВСВ «Медицина», 2019. – 704 с.
3. Мікробіологія, вірусологія та імунологія: підручник для студентів стоматологічних факультетів / За ред. проф. Л.І. Бойко. – Харків: ХНМУ, 2020. – 512 с.
4. Імунологія: підручник / За ред. О.М. Крамарьова. – Київ: Медицина, 2022. – 420 с.
5. Мікробіологія, вірусологія та імунологія: навчальний посібник / Т.С. Мартинюк, Н.В. Пасічник, В.А. Козак. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2020. – 384 с.

### Додаткова література:

1. Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology. – 29th ed. – McGraw-Hill Education, 2022. – 880 p.
2. Murray P.R., Rosenthal K.S., Tenover F.C., Tenover P.C. Medical Microbiology. – 10th ed. – Elsevier, 2021. – 864 p.
3. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. – 7th ed. – Elsevier, 2023. – 336 p.
4. Greenwood D., Slack R., Barer M., Irving W. Medical Microbiology: A Guide to Microbial Infections. – 20th ed. – Elsevier, 2022. – 880 p.
5. Levinson W. Review of Medical Microbiology and Immunology. – 16th ed. – McGraw-Hill Education, 2022. – 832 p.

### Інтернет-ресурси:

1. Міністерство охорони здоров'я України — <https://moz.gov.ua>
2. Центр громадського здоров'я МОЗ України — <https://phc.org.ua>
3. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) — <https://www.who.int>
4. Центри з контролю та профілактики захворювань (CDC) — <https://www.cdc.gov>
5. Національний інститут охорони здоров'я (NIH) — <https://www.nih.gov>