



Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця
Національної академії наук України
Силабус навчальної дисципліни

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЗАГАЛЬНОЇ, МОЛЕКУЛЯРНОЇ ТА
КЛІТИННОЇ ПАТОФІЗІОЛОГІЇ

МОК12

Галузь знань	I Охорона здоров'я та соціальне забезпечення (22 Охорона здоров'я)
Спеціальність	I2 (222) Медицина
Ступінь освіти	Доктор філософії
Освітньо-наукова програма	Медицина (Патологічна фізіологія)
Статус	Навчальна дисципліна обов'язкового компонента з фахового переліку
Форма навчання	Денна / заочна
Семестровий контроль	Іспит

Курс	2
Семестр	3

ECTS	6
Годин	180

Розподіл годин

Аудиторні години		Самостійна робота
Лекції	Практичні/Семінари	
42	8	130

Інформація про викладача

	Лекція	Практичні/семінарські
Змістовий модуль 1 та 2		
ПІБ	Нагібін Василь Сергійович	Нагібін Василь Сергійович
Вчене звання	Старший дослідник	Старший дослідник
Науковий ступінь	Кандидат медичних наук	Кандидат медичних наук
Профіль викладача	https://orcid.org/0000-0001-6259-0518	https://orcid.org/0000-0001-6259-0518
e-mail	nagibin@biph.kiev.ua	nagibin@biph.kiev.ua
Змістовий модуль 3		
ПІБ	Портниченко Алла Георгіївна	Портниченко Алла Георгіївна
Вчене звання	Професор	Професор
Науковий ступінь	Доктор медичних наук	Доктор медичних наук
Профіль викладача	http://orcid.org/0000-0003-2509-101X	http://orcid.org/0000-0003-2509-101X
e-mail	port@biph.kiev.ua	port@biph.kiev.ua

Розробники: д.м.н., проф. Портниченко А.Г., к.м.н. Нагібін В.С.

Гарант ОНП: д.м.н. Моїсеєнко Є.В.

Поточна редакція від «11» вересня 2025 р.

Зав. відділу «Випускова кафедра»  К.В. Розова

Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Сучасні аспекти загальної, молекулярної та клітинної патофізіології» спрямована на засвоєння сучасного рівня теоретичних знань з загальних питань патологічної фізіології, клітинних і молекулярних механізмів розвитку типових патологічних процесів і найпоширеніших захворювань та методологічних основ їх вивчення. Особливістю курсу є міждисциплінарне подання інформації із сучасними знаннями про механізми розвитку захворювань з галузей молекулярної біології, генетики та цитології.

Місце навчальної дисципліни в програмі навчання

Навчальна дисципліна «Сучасні аспекти загальної, молекулярної та клітинної патофізіології» є обов'язковою дисципліною вивчення аспірантами 2-го року навчання. Мета даного курсу полягає у вивченні аспірантами сучасних даних про загальні закономірності процесів виникнення, розвитку та розрішення захворювань людини та принципи їх запобігання.

Вивчення дисципліни «Сучасні аспекти загальної, молекулярної та клітинної патофізіології» базується на засадах інтеграції теоретичних та практичних знань, отриманих аспірантами як в загальноосвітніх навчальних закладах (природознавство, фізика, хімія, біологія), так і одержаних при вивченні дисциплін в ЗВО (анатомія, фізіологія, патофізіологія, гістологія, клітинна та молекулярна біологія, генетика).

Необхідні навички

1. Аспіранти повинні мати знання з питань теоретичної медицини, патологічної фізіології, цитології, клітинної та молекулярної біології.
 2. Аспіранти мають вміти працювати з науковою літературою для самостійного одержання інформації про клітинні та молекулярні механізми розвитку патологічних процесів і найпоширеніших захворювань та методологічні основи їх вивчення.
-

Рівень набуття знань

Після завершення курсу здобувач здатний:

- інтегрувати знання про механізми розвитку патологічних процесів на системному, клітинному та молекулярному рівнях;
 - пояснювати патогенез основних захворювань людини та їх клінічні прояви;
 - аналізувати роль вроджених та набутих факторів, типових патологічних процесів, спадкових схильностей та факторів зовнішнього середовища у патогенезі хвороб;
 - аналізувати роль клітинних рецепторів, сигнальних шляхів і генетичних механізмів у розвитку патологічного процесу;
 - оцінювати потенційні клітинні та молекулярні мішені для терапевтичної корекції;
 - формувати сучасне наукове бачення патофізіології захворювань з позицій доказової медицини.
-

Загальні/соціальні компетентності (ЗК)

ЗК 1 – Критичне мислення та прийняття рішень

ЗК 3 – Міждисциплінарна та міжнародна взаємодія

ЗК 4 – Етика, соціальна відповідальність, правові та екологічні аспекти

ЗК 6 – Самонавчання, самоорганізація, професійний розвиток

Сучасні аспекти загальної, молекулярної та клітинної патофізіології

Фахові/дослідницькі компетентності (ФК):

ФК1 – Розуміння механізмів патологічних процесів на різних рівнях

ФК2 – Клінічні кореляції та патогенез захворювань

ФК5 – Ідентифікація клітинних/молекулярних мішеней і трансляційна інтерпретація

ФК7 – Наукова доброчесність, біоетика, безпека досліджень.

Програмні результати навчання ПРН

ПРН1. Аналізувати та критично оцінювати сучасні наукові дані з галузі медицини, патофізіології та суміжних дисциплін.

ПРН2. Інтерпретувати основні механізми розвитку патологічних процесів на рівні організму, органів та їх систем, клітин та на молекулярному рівні.

ПРН3. Пояснювати патогенез поширених захворювань людини, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між етіологічними факторами, патологічними механізмами та клінічними проявами.

ПРН7. Формулювати наукові гіпотези, розробляти дизайн досліджень і планувати експерименти відповідно до принципів наукової доброчесності та біоетики.

ПРН8. Визначати ключові молекулярні та клітинні мішені патологічних процесів, пропонувати потенційні напрямки терапевтичної корекції.

ПРН10. Застосовувати принципи доказової медицини при аналізі патофізіологічних аспектів хвороб, оцінці наукових публікацій та формуванні висновків.

Перелік тем, завдань та терміни виконання

4. Структура навчальної дисципліни

«Сучасні аспекти загальної, молекулярної та клітинної патофізіології»

№	Тема	Кількість годин					
		Очне відділення			Заочне відділення		
		Л	Пр/С	СР	Л	Пр/С	СР
Змістовий модуль 1.							
1	Вступ до курсу. Історія патологічної фізіології. Сучасність патологічної фізіології в Україні.	2		6	2		6
2	Хвороби, класифікація, стадії розвитку, прояви, результати хвороби. Поняття про етіологію та патогенез. Патогенна дія факторів зовнішнього середовища. Спадковість та реактивність	2		6	2		6
3	Типові порушення периферичного кровообігу	2		6	2		6
4	Запалення. Лекція 1.	2		6	2		6
5	Запалення. Лекція 2.	2		6	2		6

Сучасні аспекти загальної, молекулярної та клітинної патофізіології

6	Порушення тканинного росту. Лекція 1	2		6	2		6
7	Порушення тканинного росту. Лекція 2	2		6	2		6
8	Модуль 1. Підсумкове заняття.		2			2	
Змістовий модуль 2.							
9	Основи патофізіології системи крові.	2		6	2		6
10	Основи патофізіології імунної системи.	2		7	2		7
11	Основи патофізіології серцево-судинної системи.	2		7	2		7
12	Основи патофізіології дихання.	2		6	2		6
13	Основи патофізіології травлення.	2		6	2	2	6
14	Основи патофізіології нирок.	2		6	2		6
15	Основи патофізіології нервової системи	2		6	2		6
16	Модуль 2. Підсумкове заняття.		2			2	
Змістовий модуль 3.							
17	Клітина як основа розвитку патологічного процесу. Патофізіологія процесів виживання та загибелі клітини.	2		6	2		6
18	Клітинні основи компенсаторно-приспосувальних механізмів при впливі патологічних факторів. Клітинні механізми регенерації і репарації пошкоджених тканин.	2		6	2		6
19	Патофізіологія енергетичного обміну клітини. Мітохондріальні захворювання. Клітинні механізми хвороби Паркінсона і цукрового діабету.	2		6	2		6
20	Патофізіологія білкового обміну клітини. Хвороба Альцгеймера. Мембрано-асоційовані механізми пошкодження клітини.	2		6	2		6
21	Патофізіологія клітинної відповіді на вплив екстремальних факторів. Сигнальні шляхи, репрограмування і ремоделювання.	2		6	2		6
22	Онтогенетичні особливості клітинної дисфункції. Клітинні основи старіння. Стовбурові клітини.	2		6	2		6
23	Спеціальна патофізіологія клітини.	2		8			8
24	Модуль 3. Підсумкове заняття.		2			2	
25	Іспит.		2			2	
Всього годин:		42	8	130	42	8	130

Л – Лекції

Пр/С – Практичні / Семінари

СР – Самостійна робота

Теми семінарських/практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Модульна контрольна робота 1.	2
2	Модульна контрольна робота 2.	2
3	Модульна контрольна робота 3.	2

Сучасні аспекти загальної, молекулярної та клітинної патофізіології

4	Іспит.	2
---	--------	---

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ до курсу. Історія патологічної фізіології. Сучасність патологічної фізіології в Україні.	6
2	Хвороби, класифікація, стадії розвитку, прояви, результати хвороби. Поняття про етіологію та патогенез. Патогенна дія факторів зовнішнього середовища. Спадковість та реактивність	6
3	Типові порушення периферичного кровообігу	6
4	Запалення. Лекція 1.	6
5	Запалення. Лекція 2.	6
6	Порушення тканинного росту. Лекція 1	6
7	Порушення тканинного росту. Лекція 2	6
8	Патофізіологія системи крові.	6
9	Патофізіологія імунної системи.	7
10	Патофізіологія серцево-судинної системи.	7
11	Патофізіологія дихання.	6
12	Патофізіологія травлення.	6
13	Патофізіологія нирок.	6
14	Патофізіологія нервової системи	6
15	Клітина як структурна і функціональна основа життя. Клітина як основа розвитку патологічного процесу. Методи досліджень у патофізіології клітини. Механізми первинного та вторинного пошкодження клітини, фактори пошкодження. Некроз, апоптоз, аутофагія та їх механізми. Методи досліджень виживання та загибелі клітин.	6
16	Фактори і сигнальні шляхи, що забезпечують клітинний ріст, проліферацію і диференціацію клітин. Гіпертрофія клітин та її роль у механізмах оптимізації функціонального навантаження та патогенезі захворювань. Лінії пухлинних клітин для використання в експерименті.	6
17	Порушення клітинного дихання та механізмів його регуляції. Мітохондріальні механізми клітинної відповіді на нестачу АТФ та їх порушення. Мітохондріальні патогенетичні та компенсаторні механізми при ішемії та реперфузії тканин. Хвороба Паркінсона та інші мітохондріальні захворювання. Цукровий діабет. Патологія інсулінових рецепторів, сигнальних шляхів транспорту глюкози та компенсаторні механізми. Глікозильовані білки та їх патогенетична роль у клітинній дисфункції.	6
18	Стрес ендоплазматичного ретикулуму як феномен патології білкового обміну клітини. Фенотипове репрограмування та ремоделювання клітини як основа компенсаторно-пристосувальних та адаптивних процесів. Мембрано-асоційовані механізми пошкодження клітини. Патологія обміну холестерину та його роль у клітинній дисфункції. Атеросклероз.	6
19	Вплив фізичних, хімічних, біологічних факторів на клітину та механізми клітинної відповіді. Стресреактивні сигнальні шляхи і захисні механізми. Клітинні механізми пре- і посткондиціювання.	6

Сучасні аспекти загальної, молекулярної та клітинної патофізіології

20	Клітинні основи старіння. Дуальна роль клітинного старіння у патогенезі захворювань, пов'язаних з віком. Стовбурові клітини, їх роль в патогенезі захворювань. Сучасні підходи до використання клітин в біотехнології і регенеративній медицині.	6
21	Патологія нервово-м'язової передачі. Патологія м'язових скорочень. Клітинні механізми нейродегенеративних та нервово-м'язових розладів. Патологія серцевого пейсмейкера, аритмії. Патологія скорочення кардіоміоцитів. Методи дослідження патології збудливих клітин. Патофізіологія адипоцитів. Патогенетична роль ожиріння у розвитку атеросклерозу, ендокринної дисфункції, онкологічних захворювань. Клітинні механізми артеріальної гіпертензії та інсулінорезистентності.	8
Всього годин		130

Система оцінювання

Проміжна атестація проводиться після вивчення програмного матеріалу кожного змістового модуля, на які поділено навчальний матеріал. Сумарна оцінка за курс формується, виходячи з максимальної кількості балів - 100. Складові підсумкової оцінки: експрес-опитування в процесі лекції (на розуміння її суті) – 1-2 бали, обов'язкові модульні опитування за тестовою системою – 0-6 балів за модуль, іспит – 0-40 балів.

Розподіл балів, які отримують аспіранти

Поточний контроль та самостійна робота							Модульна контрольна робота 1	Поточний контроль та самостійна робота							Модульна контрольна робота 2
Змістовий модуль 1								Змістовий модуль 2							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	
2	2	2	2	2	2	2	6	2	2	2	2	2	2	2	6

Поточний контроль та самостійна робота							Модульна контрольна робота 3	Іспит	Сума
Змістовий модуль 3									100
T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21			
2	2	2	2	2	2	2	6	40	100

Семестрова атестація аспірантів

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку

Сучасні аспекти загальної, молекулярної та клітинної патофізіології

90 – 100	A	зараховано
85-89	B	
75-84	C	
70-74	D	
60-69	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Засвоєння аспірантом програмного матеріалу змістового модуля вважається успішним, якщо рейтингова оцінка його становить не менше, ніж 60 балів за 100-бальною шкалою.

Додаткові умови допуску до заліку:

У разі виникнення спірних питань щодо не допуску аспірантів до семестрової атестації, вони вирішуються лектором дисципліни спільно із завідувачем кафедри.

Політика навчальної дисципліни

Відвідування занять є обов'язковим для всіх аспірантів.

Пропущені контрольні заходи можна пересклати у визначений викладачем час з дозволу завідувача кафедри. Аспіранти, які в поточному семестрі мали пропуски занять і до початку екзаменаційної сесії не засвоїли матеріал пропущених тем і розділів змістових модулів навчальної дисципліни та не подали обґрунтоване письмове пояснення причин пропущених занять, до семестрової атестації з відповідної дисципліни не допускаються.

Академічна доброчесність. Норми етичної поведінки

Політика та принципи академічної доброчесності визначені Законами України.

Норми етичної поведінки аспірантів і працівників визначені Статутом, відповідними законами, підзаконними актами України та відповідними положеннями Інституту.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Аспіранти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Основна література:

1. Патофізіологія: підручник (ВНЗ III—IV р. а.) / М.Н. Зайко, Ю.В. Биць, М.В. Кришталь та ін.; за ред. М.Н. Зайка, Ю.В. Биця, М.В. Кришталь. — 6-е вид., переробл. К., 2015.
2. Патофізіологія / О. В. Атаман. — 2-ге вид. — Вінниця : Нова Кн., 2016.

Додаткова література:

1. Robbins, Cotran & Kumar. Pathologic Basis of Disease. 11th Edition, 2025. Elsevier.
2. Cytology and Cell Physiology 3rd Edition Ed.: Geoffrey Bourne, Academic Press 1964

Сучасні аспекти загальної, молекулярної та клітинної патофізіології

3. Kemp WL., Burns DK, Brown TG. Pathology: The Big Picture. McGraw-Hill Medical, 2007.
4. Cook D.J., Warren P.J. Cellular Pathology, third edition: an introduction to techniques and application. Scion Publishing Ltd, 2015.

Інтернет-ресурси, електронні бібліотеки:

Наукові публікації з PubMed, Google Scholar, Web of Science.

- Chen R, Zhang H, Tang B, Luo Y, Yang Y, Zhong X, Chen S, Xu X, Huang S, Liu C. Macrophages in cardiovascular diseases: molecular mechanisms and therapeutic targets. *Signal Transduct Target Ther*. 2024 May 31;9(1):130. doi: 10.1038/s41392-024-01840-1.
- Chun Y, Kim J. Autophagy: An Essential Degradation Program for Cellular Homeostasis and Life. *Cells*. 2018 Dec 19;7(12). pii: E278.
- Iorio R, Petricca S, Di Emidio G, Falone S, Tatone C. Mitochondrial Extracellular Vesicles (mitoEVs): Emerging mediators of cell-to-cell communication in health, aging and age-related diseases. *Ageing Res Rev*. 2024 Nov;101:102522. doi: 10.1016/j.arr.2024.102522.
- Kampmann M. Molecular and cellular mechanisms of selective vulnerability in neurodegenerative diseases. *Nat Rev Neurosci*. 2024 May;25(5):351-371. doi: 10.1038/s41583-024-00806-0.
- König T, McBride HM. Mitochondrial-derived vesicles in metabolism, disease, and aging. *Cell Metab*. 2024 Jan 2;36(1):21-35. doi: 10.1016/j.cmet.2023.11.014.
- Lee JH, Choi S. Deciphering the molecular mechanisms of stem cell dynamics in hair follicle regeneration. *Exp Mol Med*. 2024 Feb;56(1):110-117. doi: 10.1038/s12276-023-01151-5.
- Lionaki E, Markaki M, Palikaras K, Tavernarakis N. Mitochondria, autophagy and age-associated neurodegenerative diseases: New insights into a complex interplay. *Biochim Biophys Acta*. 2015 Nov;1847(11):1412-23.
- Liu BH, Xu CZ, Liu Y, Lu ZL, Fu TL, Li GR, Deng Y, Luo GQ, Ding S, Li N, Geng Q. Mitochondrial quality control in human health and disease. *Mil Med Res*. 2024 May 29;11(1):32. doi: 10.1186/s40779-024-00536-5.
- Necroptosis: a new link between cell death and inflammation YH Pan, XY Liu et al. <https://oaepublishstorage.blob.core.windows.net/d20aca10-5d3d-44ac-9a3a-afa46806e5d3/1455.pdf>
- Nikolettou V, Markaki M, Palikaras K, Tavernarakis N. Crosstalk between apoptosis, necrosis and autophagy. *Biochim Biophys Acta*. 2013;1833(12):3448-3459. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167488913002243?via%3Dihub>
- Nixon RA, Rubinsztein DC. Mechanisms of autophagy-lysosome dysfunction in neurodegenerative diseases. *Nat Rev Mol Cell Biol*. 2024 Nov;25(11):926-946. doi: 10.1038/s41580-024-00757-5.
- Saxton RA, Sabatini DM. mTOR Signaling in Growth, Metabolism, and Disease. *Cell*. 2017 Mar 9;168(6):960-976.
- Weichhart T. mTOR as Regulator of Lifespan, Aging, and Cellular Senescence: A Mini-Review. *Gerontology*. 2018;64(2):127-134.
- Zhou DR, Eid R, Miller KA, Boucher E, Mandato CA, Greenwood MT. Intracellular second messengers mediate stress inducible hormesis and Programmed Cell Death: A review. *Biochim Biophys Acta Mol Cell Res*. 2019 Feb 1. pii:S0167-4889(18)30378-1.