**МІЖКЛІТИННІ ВЗАЄМОДІЇ**

**Викладач:***доктор білологічних наук, професор Кущ Оксана Георгіївна*

**Кафедра***: фізіології, імунології та біохімії з курсом цивільного захисту та медицини, III корпус, ауд. 107*

**E-mail:s***idorov0240@gmail.com*

**Телефон***: (095) 6606304*

**Інші засоби зв’язку***: Moodle, Viber, Zoom*

***Консультації****: індивідуальні – вівторок, з 13:00 до 15:00, ІII корпус, ауд. 204; дистанційні – ZOOM за розкладом*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Освітньо-наукова програма, спеціальність,**  **рівень вищої освіти:** | | Освітньо-наукова програма  Біологія  Спеціальність  091 Біологія та біохімія  третій (доктор філософії) | | | | | |
| **Статус дисципліни:** | | Обов’язкова | | | | | |
| **Кредити ECTS** | 4 | **Кількість годин** | 120 | **Рік навчання** | 2 | **Тижні** | 16 |
| **Вид контролю:** | | залік | | | | | |
| **Посилання на курс в Moodle** | | | https://moodle.znu.edu.ua/mod/forum/view.php?id | | | | |

**ОПИС КУРСУ**

**Метою** викладання дисципліни «Міжклітинні взаємодії» є надання здобувачам третього рівня вищої освіти уявлення про морфогенетичну цілісність багатоклітинного організму з можливостями розрізняти «своє» та «чуже» та підтримувати внутрішню і зовнішню ідентичність під впливом чинників різної природи, здійснювати адаптацію до змін зовнішніх і внутрішніх умов існування.

Матеріал даного курсу розширює знання про процес морфогенезу, фактори морфогенезу на молекулярному рівні процесу, дозволяє досліджувати закономірності проліферації, диференціації, загибелі, міграції клітин на рівні рецептор-ліганд. Практична частина курсу дозволить вивчити зміни закономірних процесів під впливом внутрішніх і зовнішніх чинників, процеси адаптації організму, що має практичне значення для біології та медицини.

|  |  |
| --- | --- |
| **Програмні результати навчання** | |
| ПРН 1 | Мати передові концептуальні та методологічні знання з предметної області та на межі предметних галузей̆, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напряму, отримання нових знань та/або здійснення інновацій̆ |
| ПРН 2 | Глибоко розуміти загальні принципи, методи, методології наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях у сфері біології та у викладацькій практиці |
| ПРН 3 | Застосовувати сучасні інструменти і технології̈ пошуку, оброблення та аналізу інформації̈, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної̈ структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи |
| ПРН 4 | Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, спостережень, комп’ютерного моделювання, наявні літературні дані з метою розв’язання значущих наукових та науково-прикладних проблем |
| ПРН 5 | Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження за напрямом спеціальності та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів; оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень; складати пропозиції щодо фінансування наукових досліджень та комерціалізувати їх результати; здійснювати захист прав інтелектуальної̈ власності |
| ПРН7 | Критично аналізувати та узагальнювати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної̈ наукової проблеми, визначати перспективи подальших наукових розвідок |
| ПРН8 | Демонструвати системний науковий світогляд та загальний культурний кругозір; володіти техніками і технологіями критичного мислення; дотримуватися принципів академічнӧ доброчесності та професійної етики; забезпечувати безперервний саморозвиток та самовдосконалення протягом життя |
| ПРН12 | Володіти методичними підходами щодо дослідження механізму різних варіантів міжклітинних взаємодій в морфології, імуноморфології, фізіології в системах клітина-клітина, клітина-міжклітинна речовина та інтерпретувати результати |

**ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ**

*Презентації або матеріали лекцій, плани практичних занять, методичні рекомендації до виконання тестів, самостійних робіт, відеоматеріали, основна та додаткова література розміщені на платформі Moodle:* <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14729>

**ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ**

***Поточні контрольні заходи***

*Основними контрольними заходами є тестування, які виконуються після опанування кожного змістового модулю, та захист лабораторних робіт Всі поточні контрольні заходи та методичні рекомендації до їх виконання розташовані на платформі Moodle.*

***Підсумкові контрольні заходи***

*Залік відбувається у вигляді усної або письмової відповіді на питання.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тиждень**  **і вид заняття** | **Тема заняття** | | **Контрольні заходи, кількість балів** |
| ***Змістовий модуль 1.*** | | | |
| Тиждень 1  Лекція 1 | | Структура і функції біологічних мембран клітин рослин, тварин, бактерій і грибів. Коеволюція макро і мікроорганізмів на рівні мембранрозпізнаючих рецепторів. | *Тестування за змістовим модулем 1* (*max 3 балів*) |
|  | | ***Змістовий модуль 2.*** |  |
| Тиждень 2  Лекція 2 | | Молекулярна організація надмембранних і підмембранних структур цитолеми. | *Тестування за змістовим модулем 2* (*max 3 балів*) |
|  | | ***Змістовий модуль 3.*** |  |
| Тиждень 3  Лекція 3 | | Мембранний потенціал спокою. Потенціал дії. | *Тестування за змістовим модулем 3* (*max 3 балів*) |
|  | | ***Змістовий модуль 4.*** |  |
| Тиждень 4  Лекція 4 | | Міжклітинні взаємодії. Типи міжклітинних контактів. | *Тестування за змістовим модулем 4* (*max 3 балів*) |
| Тиждень 5  Лекція 5 | | Міжклітинна кооперація. Імунологічний синапс. | *Тестування за змістовим модулем 4* (*max 3 балів*) |
| Тиждень 6  Практ. роб.1 | | Оволодіння лектингістохімічним методом для вивчення міжклітинних контактів . | Презентація методики *1* (*max 10 балів*) |
| Тиждень 7  Практ. роб.2 | | Засвоєння імуногістохімічного методу для пояснення механізмів міжклітинної кооперації при імунній відповіді. | Інтерпретація результатів, механізмів, метод. підходів(*max 7 балів*) |
| Тиждень 8  Практ. роб.3 | | Розширення панелі лектинів для вивчення міжклітинної кооперації імунокомпетентних клітин при імунній відповіді | *Самостійна робота 1* (*max 5 балів*) |
| Тиждень 9  Практ. роб.4 | | Застосування подвійної системи візуалізації для диференціації клітин при лектингістохімічній діагностиці. | *Самостійна робота 2* (*max 5 балів*) |
|  | | ***Змістовий модуль 5.*** |  |
| Тиждень 10  Лекція 6 | | Міжклітинні комунікації. Рецепторна функція клітини. Ліганди. Рецептори головного комплексу гістосумісності. Розпізнавання свого та чужого. | *Тестування за змістовим модулем 5* (*max3 балів*) |
| Тиждень 11  Лекція 7. | | Контакти клітина-матрикс.  Білки міжклітинного матриксу. | *Тестування за змістовим модулем 5*(*max 3 балів*) |
| ***Змістовий модуль 6.*** | | | |
| Тиждень 12  Лекція 8 | | Синапс. Молекулярні основи синаптичної передачі.  Класифікація синапсів. Нексус. | *Тестування за змістовим модулем 6* (*max 3 балів*) |
| Тиждень 13  Практ. роб. 5 | | Ацетилхолінергічний синапс. Принцип м’язового скорочення. Значення для біології, медицини, косметології. | *Тестування за змістовим модулем 6* (*max 3 балів*) |
| Тиждень 14  Практ.роб. 6 | | Синапси ЦНС і автономної нервової системи. Дофамінергічні і серотонінергічні синапси. Медіатори поведінки, настрою та мотивації. | *Тестування за змістовим модулем 6* (*max 3 балів*) |
| Тиждень 15  Практ. роб.7 | | Агоністи і антогоністи медіаторів синаптичної передачі. Практичне значення в фармакології, медицині. | *Тестування за змістовим модулем 6* (*max 3 балів*) |
| Тиждень 15  Практ. роб.8 | | Електричні синапси. Значення в нормі та патології. | *Тестування за змістовим модулем 6* (*max 3 балів*) |
| Залік | | | *Тестування.* Максимальна кіл-ть балів – 13. Тест складається з 10 питань. Кожна правильна відповідь оцінюється в 1 бал.  *Текст доповіді на конференцію (тези).*  Максимальна кіл-ть балів – 27. |

**КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  № | | Контрольні заходи | Критерії оцінювання |
| **ПОТОЧНИЙ** | | | |
| 1 | Презентація методики | | Максимальна кіл-ть балів – 10. При цьому оцінюється оволодіння технікою постановки методики (5 балів), інтерпретація результатів (3 бали), пояснення контролів методики (2 бали). |
| 2 | Самостійна робота | | Максимальна кіл-ть балів – 5. При цьому оцінюється правильність і повнота виконаного завдання: виконано правильно, повністю із застосуванням оригінального підходу (5 балів); містить незначні неточності (4 бали), наявні помилки (3 бали), завдання виконано неправильно із суттєвими помилками й неповністю (1-2 бали) |
| 3 | Тестування | | Максимальна кіл-ть балів – 3. Тест складається з 6 питань. Кожна правильна відповідь оцінюється в 0,5 бал. |
| 4 | Інтерпретація результатів. механізмів, метод. підходів | | Максимальна кіл-ть балів – 7. При цьому оцінюється глибина розуміння механізмів методики та інтерпретації результатів за результатами дослідження (2 бали), уміння отримати достовірні результати за результатами контролів, тобто бути логічним та послідовним (2 бали), активність та ініціативність (1 бал) |
| **ПІДСУМКОВИЙ** | | | |
| 5 | Тестування | | Максимальна кіл-ть балів – 10. Тест складається з 10 питань. Кожна правильна відповідь оцінюється в 1 бал. |
| 6 | Текст доповіді на конференцію (тези) | | Максимальна кіл-ть балів – 30. При цьому оцінюється актуальність обраної теми (5 балів), відповідність інструментарію обраного метода завданням дослідження (5 балів), логічність та послідовність викладення результатів досліджень (5 балів), обґрунтованість висновків (5 балів), стиль наукового мовлення й грамотність (5 балів), оформлення відповідно до встановлених вимог (5 балів) |

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| За шкалоюECTS | За шкалою університету | За національною шкалою |
| Залік |
| A | 90 – 100 (відмінно) | Зараховано |
| B | 85 – 89 (дуже добре) |
| C | 75 – 84 (добре) |
| D | 70 – 74 (задовільно) |
| E | 60 – 69 (достатньо) |
| FX | 35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання) | Не зараховано |
| F | 1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом) |

**9. Рекомендована література та інформаційні ресурси.**

**ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Антонюк В.О. Лектини та їх сировинні джерела / В. О. Антонюк Л.: Кварт, 2005. – 554 с.
2. Байляк М.М. Біологічні мембрани. Курс лекцій, Івано-Франківськ, 2013. 231 с.
3. Ганонг Вильям Ф. Фізіологія людини: Підручник/Пер. з англ. Львів: БаК, 2002. –784с.
4. Гістологічна термінологія: Міжнародні терміни з цитології та гістології людини, за ред.. Чайковського Ю.Б., Луцика О.Д. Київ, Медицина, 2010.283 с.
5. Іщейкіна Ю.О., Макаренко В.І., Тронь Н.В. Медична і біологічна фізика [Навчальний посібник] Полтава: Шевченко Р.В., 2012. 352 с., іл.
6. Коляденко Г. Анатомія людини : Підручник для студентів природничих спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів/ Галина Коляденко,; Ред. Т. В. Кацовенко, А. В. Пекур. 2-е вид.К.: Либідь, 2004. 380 с.
7. Костюк П. Г., Зима В. Л., Магура І. С., Мірошниченко М. С., Шуба М.Ф. Біофізика. К.: Обереги, 2001. Костюк П.Г. та ін. Біофізика // Київський університет / 2008, С 567.
8. Курс лекцій з цитології, ембріології, загальної та спеціальної гістології (веб сайт кафедри гістології та ембріології ЛНМУ, 2014-2015).
9. Кущ О. Г. Лектини в імуноморфології. СМБ. 2014. №4-2 (47).
10. Кущ О.Г., Васильчук Н.Г. Збірник матеріалів науково-практичної конференції «Прикладні аспекти морфології». Тернопіль, 2016. С. 91-93.
11. Васильчук Н.Г., Кущ О.Г. Особливості розподілу рецепторів до лектинів арахісу та ікри окуня в капсулі медіастенального лімфатичного вузла. Світ медицини і біології, 2015. № 4(53). С. 15-18. 2015.
12. Варакута О. А., Кущ О. Г. Лектингістохімічна характеристика лімфоцитів тканини пародонту в нормі і при експериментальному цукровому діабеті матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Гуманітарний та інноваційний ракурс професійної майстерності: пошуки молодих учених», м. Одеса, 24 квітня 2015 року. У 3 частинах. Одеса : Міжнародний гуманітарний університет, 2015. Частіша 11. 228 с.
13. О. Г. Кущ. Лектинрецепторний апарат інтердигитуючих клітин паракортикальної зони лімфатичного вузла. Здобутки клінічної i експериментальної медицини. 2014. № 2. С. 95-98.
14. Кущ О. Г., Злобіна О. В. Лектингістохімічна характеристика лімфоїдної тканини, асоційованої з плодовою частиною плаценти, наприкінці першого періоду вагітності у щурів. Запорожский медицинский журнал. 2012. № 3. С. 89-91.
15. Кущ О. Г. Патент на корисну модель. 13282. Спосіб виявлення В-лімфоцитів в гістологічних препаратах// Пром. вл. 2006. № 3. С. 5.161.
16. Патент на корисну модель. 19482. Спосіб виявлення ламініну в гістологічних препаратах лектином ікри окуня // Пром. вл. 2006. № 12. С.5.175.
17. Кущ О. Г. Патент на корисну модель. 21635. Спосіб виявлення коллагену ІІІ типу в гістологічних препаратах лектином ікри окуня // Пром. вл. 2007. № 3.С.5.145.
18. Кущ О. Г. Патент на корисну модель. 44725. Спосіб виявлення цитотоксичних лімфоцитів в гістологічних препаратах//Пром. вл. 2009. № 43.С.4.120.
19. Кущ О. Г. Патент на корисну модель. 85720. Спосіб виявлення антигенпрезентуючих клітин в паракортикальній зоні лімфатичного вузла
20. Кущ О. Г. Патент на корисну модель № 89088. Спосіб диференційованого виявлення В1-лімфоцитів в гістологічних препаратах. Зареєстровано 10.04.2014.
21. Луцик О.Д., Чайковський Ю.Б., ред. Національний підручник «Гістологія, цитологія, ембріологія». Вінниця, Нова книга, 2018: 1-591.
22. Луцик О.Д., Чайковський Ю.Б., ред. Підручник для студентів стоматологічних факультетів закладів вищої медичної освіти України «Гістологія, цитологія, ембріологія». Вінниця, Нова книга, 2020: 1496.
23. Маслянко Р. П. Основи імунології. Л.: Вертикаль, 1999. 471 с.
24. Медична і біологічна фізика (практикум) за ред. О. В. Чалого. К.: Книгаплюс, 2003.
25. Нормальна фізіологія /Под ред. Філімонова В.І. Запоріжжя. 1995. 375 с.
26. О.О. Фільченков Апоптоз і рак від теорії до практики / Фільченков О.О., Стойка Р.С. К. Тернопіль: Укрмедкнига, 2006. –524с. 104
27. Остапченко Л.І. Навчальний посібник. Біологічні мембрани та основи внутрішньоклітинної сигналізації: методи дослідження : навч. посіб. / Л. І. Остапченко, І. В. Компанець, Т. Б. Синельник. К. : ВПЦ "Київський університет", 2017. 447 с.
28. Остапченко Л.І. Біохімічні механізми апоптозу: навч. Посібник/ Л.І. Остапченко, Т.Б. Синельник, Т.В. Рибальченко, В.К. Рибальченко К. : ВПЦ «Київський університет», 2010. – 312 с.
29. Під ред. Е.Ф.Баринова, Ю.Б.Чайковського. Спеціальна гістологія і ембріологія внутрішніх органів. Навчальний посібник. Київ, ВСВ «Медицина», 2013. 471 с.
30. Під ред. Е.Ф.Баринова, Ю.Б.Чайковського. Цитологія і загальна ембріологія. Навчальний посібник. Київ, ВСВ «Медицина», 2010. 216 с.
31. Аbbas А. К., Lichtman А. Н. Сеllular and Molecular Immunology.-54. Philadelphia: Saunders, 2003. 735 р.
32. A phase I safety and pharmacokinetics study of recombinant Apo2L/TRAIL an apoptosis inducing protein in patients with advanced cancer / R.S. Herbst, D.S. Mendolson, S. Ebbinghaus [et al.] // J Clin Oncol. 2006. Vol. 24, suppl.18. P.3013.
33. A phase I study of CS-1008 (humanized monoclonal antibody targeting death receptor 5 or DR5) administered weekly to patients with advanced slid tumors or lymphomas / M.N. Saleh, I. Percent, T.E. Wood [et al.] // J Clin Oncol. 2008. – Vol.26, suppl.15. P.3537.
34. AIF-mediated programmed necrosis: a highly regulated way to die / H. Boujrad, O.Gubkina, N. Robert [et al.] // Cell Cycle. 2007. Vol.6, N 21. Р. 2612–2619.
35. Anat Rec B New Anat. 2005 Porocytosis: a transient pore array secretes the neurotransmitter packet.
36. Animal lectins: potential antitumor therapeutic targets in apoptosis / Z. Liu, Q. Zang, H Peng, W.Z. Zhang //Appl. Biochem. Biotechnol. 2012 . Vol. 168, N 3. Р. 629 – 637.
37. Apoptosis in cancer: key molecular signaling pathways and therapy targets C. Burz, I. Berindan-Neagoe, O. Balacescu, A. Irimie Acta Oncol. 2009. Vol.48, N6. P.811–821.
38. Benjamini E., Coico R., Sunshine G. Immunology: A short course. New York: Wiley-Liss, 2000. 498 р.
39. Beta1,6-N-acetylglucosamine-bearing N-glycans in human gliomas: implications for a role in regulating invasivity H. Yamamoto, J. Swoger, S. Greene [et. al] Cancer Res. 2000. Vol.60, N1. P.134– 142.
40. Brain Res. 1997 Dynamic responses of presynaptic terminal membrane pools following KCl and sucrose stimulation.
41. Distinct lipid effects on tBid and Bim activation of membrane permeabilization by pro-apoptotic Bax A. Shamas-Din, S. Binder, X. Chi [et al.] Biochem J. 2015. Vol.467, N3. Р.495 – 505.
42. Elmore S. Apoptosis: A Review of Programmed Cell Death S. Elmore Toxicol Pathol. 2007. Vol.35, N4. P.495 – 516. 105
43. Gartner L.P., Hiatt J.L. Color textbook of histology. 3rd ed. Philadelphia, Saunders Elsevier, 2007. 573 p.
44. IAP-targeted therapies for cancer E.C. La Casse, D.J. Mahoney, H.H. Cheung [et al.] Oncogene. 2008. Vol. 27, N48. P.6252 – 6275.

**ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА**

1. Посібник з нормальної фізіології Під ред. В.Г.Шевчука, Д.Г. Наливайка. К.: Здоров’я, 1995. -368 с.
2. Садлер Т.В. Медична ембріологія за Лангманом. Львів, Наутілус, 2001. 550 с.
3. Сибірна Н.О. Основи глікобіології Н.О Сибірна, А.І. Шевцова, Г.О. Ушакова [та ін.] – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. 492с.
4. Сіальованість глікопротеїнів і рівень експресії NTU1нейрамінідази та сіалілтрансферази ST6GAL1 у лімфоцитах хворих на аритмію Г.С. Маслак, О.В. Костюк, Д.О. Мінченко [та ін.] Фізіол.журн. 2014. Т.60, №5. С.14 – 22.
5. Скляров О.Я., Косий Є.Р., Скляров С.Я. Фізіологічні та клінічні основи гастроентерології За ред.. проф.. Є.М. Панасюка. Л.: Вид-во Львів. полігр. техн., 1997. 334 с.
6. Скок М. В. Основи імунології: Курс лекцій. К: Фітосоціоцентр, 2002. 151 с.
7. Скрипник Н. В. Сучасний погляд на будову синапсу та механізм синаптичної передачі. Біологія і хімія в шк. 2000. № 1. С 8-12.
8. Скрипник Н. Нейрон як секреторна клітина. Біологія і хімія в школі.2002. № 6. С. 3-6.
9. Українсько-англійський ілюстрований медичний словник Дорланда (у двох томах). Львів, наутілус, 2007. 2272 с. 5.
10. Чайковський Ю.Б., Сокуренко Л.М. Гістологія, цитологія та ембріолгія. Атлас для самостійної роботи студентів. Луцьк, 2006. 152 с.
11. Чекман І.С. Структура та функція біомембран: вплив наночасток. Фізіологіч. Журнал 2011. Т. 57. №6. С. 99-118.
12. Черкасов В.Г., Бобрик І.І., Гумінський Ю.Й., Ковальчук О.І., Міжнародна анатомічна термінологія, за редакцією Черкасова В.Г. Вінниця, Нова книга, 2010. 392 с.
13. Чорнокульський С. Анатомія центральної нервової системи : Навчально-методичний посібник/ Сергій Чорнокульський,; М-во освіти України, М-во охорони здоров'я України, Нац. мед. ун-т ім. О. О. Богомольця.3-є вид., доп.К.: Книга плюс, 2003. 157 с.
14. Ященко А.М., Джура О.Р., Наконечна О.В., Дудок В.В., Смолькова О.В., Челпанова І.В., Білий Р.О., Панкевич Л.В., Луцик О.Д. Спеціальна гістологія. Навчальний посібник для практичних занять та самостійної позааудиторної роботи з гістології, цитології та ембріології. Модуль 2. Львів. ЛНМУ, 2013, 200с.
15. Induction of the mitochondria apoptosis pathway by phytohemagglutinin erythroagglutinating in human lung cancer cells W.T. Kuo, Y.J. Ho, S.M. Kuo [et. al] Ann Surg Oncol. 2011. Vol.18, N3. Р.848 856.
16. Janeway С. Н., Тravels P., Walport M., Shlomchik M. Immunobiology. 54 еd. New York; London: GarlandPublishing, 2001. 732 р.
17. Johnson A.G., Lukasewycz O.A., Ziegler R.I., Hawley L.B. Immunology: Board Review Series.Washington: Wilkins Publishers, 2001. 480 р.
18. Kierszenbaum A.L., Tres L.L. Histology and Cell Biology. An introduction to pathology/ 3 rd ed/. Elsevier, Philadelphia, 2012. 701 p.
19. Kim B. Caspase-9 as a therapeutic target for treating cancer / B. Kim, S. K. Srivastava, S. H. Kim // Expert Opin Ther Targets. 2015. Vol.19, N1. Р.113 127.
20. Knuesel I. Reelin-mediated signaling in neuropsychiatric and neurodegenerative diseases / I. Knuesel // Prog Neurobiol. 2010. Vol.91, N4. Р. 257 – 274.
21. Kong Q. A threshold concept for cancer therapy / Q. Kong, J.A. Beel, K.O. Lillehei // Med. Hypotheses. 2000. Vol. 55, N1. Р.29 – 35.
22. Kroemer G. Mitochondrial membrane permeabilisation in cell death / G. Kroemer, L. Galluzzi, C. Brenner // Physiol Rev. 2007. Vol.87, N1. Р. 99– 163.
23. Llambi F. Apoptosis and oncogenesis: give and take in the BCL-2 family / F. Llambri, D.R. Green // Curr. Opin. Genet Dev. 2011. Vol.2, N1. P.12– 20.
24. Lutsyk A, Nakonechna O, Sogomonian A, Smolkova O, Dzhura O, Dudok O. Histology lab guide Cytology, embryology, general histology microscopical anatomy (training manual). Lviv, 2019:196.
25. Mechanisms of cytochrome c release from mitochondria / C. Garrido, L. Galluzzi, M. Brunet [et al.] // Cell Death Differ. 2006. Vol.13, N 9. P. 1423– 1433.
26. Mescher A.L. Junqueiras basic histology.Text and atlas. 13 th. Ed. New York, Mack Graw Hill, 2013. 559 p.
27. Moore K.L. Persaud T.V.N. The developing human: Clinically oriented embryology. 8 th ed. Philadelphia, Saunders Elsevier, 2008. 493 p.
28. Ovalle W.K., Nahirney P.C. Netters essential histology. Philadelphia, Saunders Elsevier, 2008.493 p.
29. Programmed cell death pathways and current antitumor targets /M.L. Tan, J.P. Ooi, N. Ismail [et al.] // Pharm. Res. 2009. Vol.26, N7. Р.1547-1560.
30. Programmed cell death pathways in cancer: a review of apoptosis, autophagy and programmed necrosis / L. Ouyang, Z. Shi, S. Zhao [et al.] // Cell Prolif. 2012. Vol.45, N6. Р.487 - 498.
31. Renehan A.G. RESPONSE: more about: prospective study of colorectal cancer risk in men and plasma levels of insulin-like growth factor (IGF)- I and IGF-binding protein-3J / A.G. Renehan, S.T. O'Dwyer, S.M. Shalet // Natl Cancer Inst. 2000. Vol.92, N23. P.1949.
32. Rosen F.S., Geha R.S. Case Studies in Immunology: a clinical companion. New York; London: Garland Publishing, 2001.214 р.
33. Ross M.H., Pawlina W. Histology. A Text and Atlas with correleted cell and molecular biology. 6 th ed. Wolters Kluwer, Philadelphia, 2011. 974 p. 44
34. William W.E., Paul Md. Fundamental Immunology.Washington:Wilkins Publishers, 2003.
35. Wong R.S. Apoptosis in cancer: from pathogenesis to treatment / R.S. Wong // J. Exp. Clin. Cancer. Res. 2011. 30:87. doi: 10.1186/1756-9966-30-87.
36. Young B., Lowe J.S., Stevens A., Heath J.W. Wheathers functional histology: A text and colour atlas. 5 th ed.

**ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ**

https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=16609

**РЕГУЛЯЦІЇ І ПОЛІТИКИ КУРСУ[[1]](#footnote-1)**

**Відвідування занять. Регуляція пропусків.**

*Інтерактивний характер курсу передбачає обов’язкове відвідування практичних занять. За необхідності заняття можуть проводитися у очно-дистанційній формі, коли частина слухачів, що не можуть в цей день бути присутніми в аудиторії, приєднуються через zoom і беруть активну участь у заняттях. Аспіранти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені завдання мають бути відпрацьовані у формі співбесіди під час планової консультації викладача впродовж двох тижнів після пропуску. Відпрацювання занять може здійснюватися й шляхом виконання індивідуального письмового завдання. Аспіранти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до сесії не допускаються.*

**Політика академічної доброчесності**

*Одне з основних завдань навчального процесу – формування нульової толерантності до академічної недоброчесності. Відповідно до чинних правових норм, порушенням норм академічної доброчесності зокрема вважається: плагіат - оприлюднення (частково або повністю) наукових результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження та/або відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства; фабрикація - вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях; фальсифікація - свідома зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень; списування - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання.*

*З метою формування відповідального ставлення до наукової діяльності та оприлюднення її результатів усі письмові роботи, що виконуються аспірантами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення UniCheck, результати перевірки аналізуються викладачем під час оцінювання роботи. Роботи, в яких виявлено ознаки плагіату або інших форм академічної недоброчесності, до розгляду не приймаються і* ***відхиляються без права перескладання****. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем. Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Приклади оформлення цитувань див. на платформі СЕЗН Moodle ЗНУ:* [*https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=103857*](https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=103857)

*Виконавці індивідуальних завдань обов’язково додають до текстів своїх робіт власноруч підписану Декларацію академічної доброчесності (див. посилання у Додатку до силабусу).*

*Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються в ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел: електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського:* <http://www.nbuv.gov.ua>; *наукометрична база Scopus:* [*https://www.scopus.com*](https://www.scopus.com);*наукометрична база WebofScience:* [*https://apps.webofknowledge.com*](https://apps.webofknowledge.com)

**Використання комп’ютерів/телефонів на занятті**

*Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.*

**Комунікація**

*Планове спілкування викладача з аспірантами відбувається згідно розкладу під час аудиторних занять та щотижневих консультацій викладача. За необхідністю воно може відбуватися на платформі zoom.Базовою платформою для комунікації викладача з аспірантами є платформа Moodle. Важливі повідомлення загального характеру регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для індивідуальних питань використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити аспірантів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на платформі Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам». Якщо за технічнихпричин доступ до Moodle є неможливим або ваше питання потребує термінового розгляду, надішліть електронного листа на пошту або у зазначені меседжери викладача. У листі обов’язково вкажіть ваше прізвище, ім’я та курс.*

**ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ**

***АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ.*** Аспіранти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених ***Кодексом академічної доброчесності ЗНУ*:**<https://tinyurl.com/ya6yk4ad>.*Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти* (додається в обов’язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

***ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ.*** Перевірка набутих аспірантами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід’ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>**.**

***ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ.*** Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання аспіранту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається *Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування аспірантів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються *Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

***НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА.*** Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

***ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ.*** Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов’язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються *Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ*:<https://tinyurl.com/ycyfws9v>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до:*Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ*:<https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; *Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

***ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ.*** Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції(Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

***ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА.*** Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

***РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.*** Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів.Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

***РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека***: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів:понеділок – п`ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

***ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): HTTPS://MOODLE.ZNU.EDU.UA***

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою:

moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна

У листі вкажіть:прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою;шифр групи;електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015.

***Центр інтенсивного вивчення іноземних мов***: http://sites.znu.edu.ua/child-advance/

***Центр німецької мови, партнер Гете-інституту***: https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim

***Школа Конфуція (вивчення китайської мови)***: http://sites.znu.edu.ua/confucius.

1. **Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів і т.д. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!** [↑](#footnote-ref-1)