



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

«ВИБРАНІ РОЗДІЛИ БІОЛОГІЇ»

ВК1

Галузь знань Е «Природничі науки, математика та статистика» (09 Біологія)

Спеціальність Е1 (091) «Біологія та біохімія»

Ступінь освіти Доктор філософії  
Освітньо-наукова Біологія та біохімія ( Біофізика; Фізіологія програма людини і тварин; Патологічна фізіологія)

Статус Навчальна дисципліна вибіркового компонента з фахового переліку

Форма навчання Денна / заочна

Семестровий контроль Залік

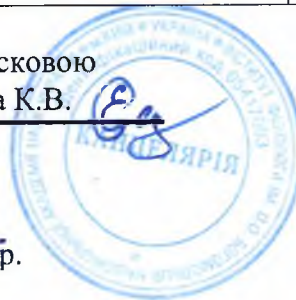
Курс	1
Семестр	1

ECTS	3
Годин	90

Розподіл годин

Аудиторні години		Самостійна робота
Лекції	Практичні/Семінари	
12	12	66

Завідувачка випусковою  
кафедрою Розова К.В.



Поточна редакція від « 07 » 01 2025р.

Інформація про викладача

	Лекція	Практичні/семінарські
ПІБ	Чернінський Андрій Олександрович	Чернінський Андрій Олександрович
Вчене звання	старший дослідник	старший дослідник
Науковий ступінь	кандидат біологічних наук	кандидат біологічних наук
Профіль викладача	<a href="http://blacknick.info/">http://blacknick.info/</a>	<a href="http://blacknick.info/">http://blacknick.info/</a>
e-mail	andrii.cherninskyi@biph.kiev.ua	andrii.cherninskyi@biph.kiev.ua

## ВИБРАНІ РОЗДІЛИ БІОЛОГІЇ

---

### Анотація навчальної дисципліни

---

Мета навчальної дисципліни «Вибрані розділи біології» – поглибити знання слухачів із вибраних розділів біологічної науки, які описують базові принципи функціонування тваринного організму: внутрішньоклітинні сигнальні шляхи, функціонування йонних каналів та рецепторів, міжклітинна комунікація тощо.

---

### Місце навчальної дисципліни в програмі навчання

---

Навчальна дисципліна «Вибрані розділи біології» є дисципліною за вибором, необхідною для аспірантів із мінімальною біологічною підготовкою (наприклад, фізико-математичного напрямку), а також тих, хто бажає поглибити знання відповідних розділів біології, найбільш важливих для наукової роботи на базі Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця.

---

### Необхідні навички

---

Проходження курсу не вимагає особливих попередніх навичок або знань.

---

### Програмні результати навчання<sup>1</sup>

---

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Вибрані розділи біології» аспіранти будуть знати та уміти:

- характеризувати головні внутрішньоклітинні сигнальні системи, їхнє біологічне значення та роль у розвитку патологій;
- характеризувати головні типи йонних каналів, їхнє біологічне значення та роль у розвитку патологій;
- характеризувати головні способи міжклітинної комунікації, їхнє біологічне значення та роль у розвитку патологій;
- характеризувати способи успадкування ознак людини і тварин, у тому числі тих, що пов'язані із розвитком патологій
- зможуть пояснювати механізми клітинної біоенергетики, регуляцію метаболічних шляхів та їхній вплив на фізіологічні та патологічні процеси в організмі

## ВИБРАНІ РОЗДІЛИ БІОЛОГІЇ

### Перелік тем, завдань та терміни виконання

Структура навчальної дисципліни

*"Вибрані розділи біології"*

№	Тема	Кількість годин					
		Очне відділення			Заочне відділення		
		Л	Пр/С	СР	Л	Пр/С	СР
Змістовий модуль 1. Вибрані розділи біології							
1	Тема 1. Внутрішньоклітинні сигнальні шляхи	4	4	12	4	4	12
2	Тема 2. Йонні канали	2	2	11	2	2	11
3	Тема 3. Міжклітинна комунікація	2	2	11	2	2	11
4	Тема 4. Успадкування ознак	2	2	11	2	2	11
5	Тема 5. Біоенергетика та метаболічна регуляція	2	2	11	2	2	11
<b>Всього годин:</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>66</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>66</b>

Л – Лекції

Пр/С – Практичні / Семінари

СР – Самостійна робота

### Тема 1. Внутрішньоклітинні сигнальні шляхи

Поняття про внутрішньоклітинну сигналізацію. Головні системи вторинних посередників. Steroid hormone receptors. MAPK/ERK pathway. Hedgehog signaling pathway. Notch signaling pathway. Toll-like receptors. Adrenalin signaling pathway. Insulin signal transduction pathway. Retinoic acid. Calcium-calmodulin signaling in neuronal plasticity. Wnt signaling pathway.

### Тема 2. Йонні канали

Загальна характеристика йонних каналів. Різноманітність йонних каналів: Acid-sensing ion channels, TRP, Nav, Kv, Cav, Purinergic, Glutamate, ACh, GABA, Piezo, Two-pore channel, Light-gated ion channel, Water channels, Gap-junction ion channels, CNG, HCN тощо.

### Тема 3. Міжклітинна комунікація

## ВИБРАНІ РОЗДІЛИ БІОЛОГІЇ

Метаботропні рецептори. Синапси електричні та хімічні. Нейромедіатори: глутамат, ацетилхолін, гліцин, ГАМК, норадреналін та адреналін, дофамін, серотонін, гістамін, пуринові сполуки та ін.

### Тема 4. Успадкування ознак

Основи генетики. Приклади успадкувань різного типу: цитоплазматичне, зчеплене зі статтю - X-домінантне, зчеплене зі статтю - X-рецесивне, зчеплене зі статтю - Y, обмежене статтю, залежне від статі, аутосомно домінантне, аутосомно рецесивне. Хромосомні патології. “Мітохондріальна Єва” та “Y-хромосомний Адам”. Епігенетична регуляція фізіологічних процесів.

### Тема 5. Біоенергетика та метаболічна регуляція

Мітохондріальна біоенергетика: роль мітохондрій у клітинному метаболізмі, окисне фосфорилування, електрон-транспортний ланцюг. Регуляція клітинного метаболізму: гліколіз, цикл Кребса, пентозофосфатний шлях. Взаємозв'язок метаболічних шляхів у фізіології та патології (інсулінова регуляція, метаболічний синдром, нейродегенеративні захворювання). Метаболічні сигнальні шляхи (АМФ-активована протеїнкіназа, mTOR, HIF). Біоенергетичні розлади та їхній зв'язок із захворюваннями.

### Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Клітинні сигнальні шляхи	2
2	Йонні канали	2
3	Медіаторні системи	2
4	Генетика людини	2
5	Біоенергетика та метаболічна регуляція	2
6	Підсумок	2

### Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Внутрішньоклітинні сигнальні шляхи <i>Підготовка доповіді щодо одного з обраних сигнальних шляхів: пояснення молекулярного механізму, функціональне значення, роль у розвитку патологій</i>	12
2	Йонні канали <i>Підготовка доповіді щодо одного з обраних типів йонних</i>	11

## ВИБРАНІ РОЗДІЛИ БІОЛОГІЇ

	<i>каналів: молекулярна структура та особливості роботи, генетика та різноманітність, способи фармакологічної модуляції (головні агоністи та антагоністи), фізіологічна роль, патофізіологічна роль та значення в медицині</i>	
3	<i>Міжклітинна комунікація Підготовка доповіді щодо однієї з обраних нейротрансмітерних систем: залучені рецептори та йонні канали, різноманітність, способи фармакологічної модуляції (головні агоністи та антагоністи), фізіологічна роль, патофізіологічна роль та значення в медицині</i>	11
4	<i>Успадкування ознак Підготовка доповіді щодо одного з обраних типів успадкування із наведенням в якості прикладу ознак тварин та людини</i>	11
5	<i>Біоенергетика та метаболічна регуляція Підготовка доповіді щодо однієї з обраних нейротрансмітерних систем: Взаємозв'язок метаболічних шляхів у фізіології та патології (інсулінова регуляція, метаболічний синдром, нейродегенеративні захворювання). Метаболічні сигнальні шляхи (АМФ-активована протеїнкіназа, mTOR, HIF). Біоенергетичні розлади та їхній зв'язок із захворюваннями.</i>	11

## ВИБРАНІ РОЗДІЛИ БІОЛОГІЇ

### Система оцінювання

Виконання кожного проєкту оцінюється в 20 балів. Вхідне та фінальне тестування - по 10. Таким чином, сумарна підсумкова оцінка за семестр становить 100 балів.

№ заняття	Тема	Зміст завдання	Кількість балів
2-3	1	Проєкт з теми 1 (Внутрішньоклітинна сигналізація)	18
4-5	2	Проєкт з теми 2 (Йоні канали)	18
6-7	3	Проєкт з теми 3 (Міжклітинна комунікація)	18
8-9	4	Проєкт з теми 4 (Успадкування ознак)	18
10-11	5	Проєкт з теми 5 (Біоенергетика та метаболічна регуляція)	18
12		Підсумковий тест	10
<b>Разом</b>			<b>100</b>

### Семестрова атестація аспірантів

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90 – 100	<b>A</b>	зараховано
85-89	<b>B</b>	
75-84	<b>C</b>	
70-74	<b>D</b>	
60-69	<b>E</b>	
35-59	<b>FX</b>	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	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.

## ВИБРАНІ РОЗДІЛИ БІОЛОГІЇ

---

---

### **Політика навчальної дисципліни**

---

---

**Відвідування занять** є обов'язковим для всіх аспірантів.

**Пропущені контрольні заходи** можна перескласти 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 та підзаконними актами України.

**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.