

Емблема ІФБ

Національна академія наук України  
«Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця»  
Випускова кафедра  
Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України

### Методи культивування клітин

Галузь знань ...22 «Медицина», 09 «Біологія»  
Спеціальність ...222 «медицина», 091 «Біологія»

Курс	...1
Семестр	...2

Освітньо-професійна програма Третій (освітньо-науковий)...

ECTS	...3
Годин	...90

Статус вибірковий  
Форма навчання ...денна та заочна  
Семестровий контроль ...залік

#### Розподіл годин

Аудиторні години			Самостійна робота
Лекції	Практичні	Лабораторні	
20	6	...0	...64
кожний тиждень	кожний тиждень	...0	

Завідувач кафедри

Гарант освітньої програми  
Моїсеєнко Є.Б.

«\_\_\_»

20\_\_р.

20\_\_р.



#### Інформація про викладача

	Лекція	Практичні/лабораторні
ПІБ	...Соткіс Ганна Валеріївна	...Соткіс Ганна Валеріївна
Посада	...старший науковий співробітник	...старший науковий співробітник
Вчене звання	...	...
Науковий ступінь	...кандидат біологічних наук	...кандидат біологічних наук
Профіль викладача	<a href="https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=list_works&amp;hl=ru&amp;user=_USECCQAAAAJ">https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=list_works&amp;hl=ru&amp;user=_USECCQAAAAJ</a>	http://...
e-mail	...anyak@biph.kiev.ua	... anyak@biph.kiev.ua

## **Анотація навчальної дисципліни**

Культура клітин (тканин) – метод довготривалого збереження та вирощування в спеціальних поживних середовищах клітин, тканин, невеликих органів, або їхніх частин, що виділені із організму людини, тварин та рослин. Цей метод базується на вирощуванні культури мікроорганізмів з дотриманням правил асептики, живлення, газообміну та видалення продуктів обміну об'єктів культивування. Клітинні культури широко використовується в якості модельних об'єктів в дослідженнях біотехнологічного та фармацевтичного спрямування, при проведенні клітинної терапії.

Даний метод є одним із ключових методів клітинної біології, який вивчає особливості проліферації, диференціювання, міграції, метаболічної активності, біохімічних та молекулярно-біологічних механізмів старіння та загибелі окремої клітини та популяції генетично одно типових клітин, для яких підтримуються всі їх властивості в штучно створених умовах.

На сьогоднішній день культура клітин використовується для вирішення багатьох наукових та практичних завдань біології, медицини та сільського господарства, а також біотехнології, яка знаходиться на стиці різних наук.

Один із важливих напрямків застосування методу культури клітин – це моделювання різних процесів функціонування як нормальних так і патологічних станів. Це моделювання може проходити з використанням моделі співкультивування різних типів клітин, створення штучних позаклітинних матриксів, введення в культуральне середовище елементів мікрооточення цілісного організму.

Курс спрямований на надання теоретичних знань і практичних навичок з розроблення методів культивування клітин різного походження та отримання цільового продукту з культури клітин.

## **Місце навчальної дисципліни в програмі навчання**

Дисципліна "Культура клітин " є дисципліною самостійного вибору професійної підготовки фахівців третього рівня вищої освіти (освітньо-науковий) в галузі знань – «Охорона здоров'я» за спеціальністю «Медицина». Культура клітин пов'язана з такими дисциплінами як "Молекулярна фізіологія", "Фармакологія", "Основи патологічної фізіології". Методи та прийоми цієї дисципліни можуть застосовуватись як у дослідженнях суміжних наук, так і в міждисциплінарних.

## **Необхідні навички**

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу

**(назва навчальної дисципліни)**

---

2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
3. Знання і розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
4. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)

### **Програмні результати навчання 1**

В результаті вивчення навчальної дисципліни « Методи культивування клітин » студенти зможуть:

1. Працювати в молекулярно-біологічній, біохімічній та лабораторії культури клітин.
2. Засвоїти сучасні підходи до досліджень з лініями культивованих клітин та з первинними культурами.
3. Набути навичок підготовки культурального боксу та стерилізації посуду та реактивів, необхідних для роботи з культованими клітинами.
4. Засвоїти техніку дисоціації, пересіву та кріоконсервації культивованих
5. клітин.
6. Освоїти методи підрахунку клітин та оцінку життєздатності клітин.

**Перелік тем, завдання та терміни виконання**

Програмні результати навчання, контрольні заходи та терміни виконання оголошуються студентам на першому занятті.

№ з/п	Тема	Програмні результати навчання	Основні завдання	
			Контрольний захід	Термін виконання
1.	Тема 1 Основні поняття культури клітин. Застосування методу в біології та медицині. Переваги та недоліки методу.	Ознайомлення з історією предмета, передумовами виникнення культури клітин як альтернативного методу в структурі біологічних, токсикологічних та медичних фундаментальних та практичних методів. Відзначити найбільш вагомі здобутки сучасної прикладної науки, отримані з використанням методу культури клітин.	Л-2 Пр-0 Ср-8	1-ий тиждень
2.	Тема 2 Характерні особливості клітин в культурі: первинні клітини та трансформація; потреби в поживних речовинах; контроль росту.	Визначити, які умови необхідні для переживання, росту і розвитку клітин in vitro. Які існують джерела отримання клітин для первинних культур та модельні об'єкти. Навчитися підготувати клітини і тканини для культивування поза організмом. Як дослідження первинних культур допомагають вивченню деяких проблем цитології і генетики.	Л-4 Пр-2 Ср-6	2,3,-ий тиждні
3.	Тема 3 Лінії, що перевиваються, людини і тварин.	Здобуття навичок в отриманні і культивуванні клітин. Визначення характеристик ліній, особливості адаптації, активність розмноження, фази росту. Які цитогенетичні зміни в процесі культивування. Особливості поведінки, розмноження нормальних і трансформованих клітин.	Л-2 Пр-0 Ср-8	4-ий тиждень

(назва навчальної дисципліни)

		Паспортизація ліній. Створення кріобанків клітин.		
4.	Тема 4 Гібридизація соматичних клітин людини і тварин in vitro.	Вивчення умов, що необхідні для злиття клітин, отримання гомо - і гетерокаріонів. Приклади соматичних гібридних клітин. Використання клітин для розв'язання фундаментальних наукових питань біології.	Л-2 Пр-0 Ср-6	5-ий тиждень
5.	Тема 5 Диференціювання клітин. Моделі для диференціювання клітин в системі in vitro.	Ознайомлення зі схемами диференціювання клітин, генетичною запрограмованістю клітин на виконання спеціалізованих функцій. Модельні клітинні лінії, на яких досліджуються механізми диференціювання. Тератокарцинома як модель для дослідження ембріогенезу та клонування різних генів в системі in vitro та in vivo.	Л-2 Пр-2 Ср-8	6,7-ий тиждні
6.	Тема 6 Створення моделей для співкультивування різних типів клітин. Методи «контактного» та «безконтактного» співкультивування.	З'ясувати що таке органотипові та суспензійні культури. Ознайомитися з системами для співкультивування різних типів, з контактним співкультивуванням та міжклітинною комунікацією, як моделлю гомеостатичних зв'язків багатоклітинного організму.	Л-4 Пр-0 Ср-8	8,9-ий тиждні
7.	Тема 7 Моделювання різних патологічних станів в системі in vitro.	Організація системного підходу до моделювання різних патологій на основі культивованих клітин. Використовувати клітинні лінії з маркерами диференціювання як альтернативну систему терапевтичного впливу на конкретні клітини багатоклітинного організму. Застосовувати поєднання	Л-2 Пр-2 Ср-6	10,11,12-ий тиждні

**(назва навчальної дисципліни)**

		різних підходів (дослідження in vitro та in vivo) для скринінгу потенційно активних біологічних та терапевтичних речовин.		
8.	Тема 8 Генетична інженерія в клітинах ссавців і ембріона.	Ознайомитися зі способами введення стороннього генетичного матеріалу в соматичні і статеві клітини. Оцінити сучасні результати, проблеми і перспективи генно-інженерних технологій тварин і людини, перспективи розвитку і значення для медичної практики.	Л-2 Пр-0 Ср-6	13, 14-ий тижні

**Система оцінювання**

**Розподіл балів які отримують аспіранти**

Поточний контроль та самостійна робота								Підсумковий тест (залік)	Сума	
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				СР		100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	20		
5	5	5	5	5	5	5	5	40	100	

**Семестрова атестація студентів**

**Критерії оцінювання заліку**

Шкала оцінювання	Критерії оцінювання
9 -10	Правильне і повне викладення теоретичних основ завдання , зроблені глибоко обгрунтовані висновки
7 -8	Правильне але не повне викладення теоретичних основ завдання
5 – 6	Неповне викладення теоретичних основ завдання, недостатньо обгрунтовані висновки
3 – 4	Допущені помилки, не повне викладення теоретичних основ завдання з неправильним обгрунтуванням
1 - 2	Часткове викладення теоретичних основ завдання з неправильним обгрунтуванням
0	Завдання не розкрито, або обгрунтуванні неправильне

Таблиця переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою 2

**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

Аспірант допускається до складання заліку з дисципліни, якщо з цієї дисципліни ним повністю виконані всі види робіт, передбачені робочим навчальним планом та робочою навчальною програмою, а його рейтинг з навчальної роботи з цієї дисципліни становить не менше, ніж 42 бали ( $60 \text{ балів} \times 0,7 = 42 \text{ бали}$ ).

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**

**Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали:**

за порушення термінів виконання одного завдання знімається 2 бали. Кількість знятих балів сумується;

за відвідування всіх лекцій та активність під час занять додається 5 балів.

**Відвідування занять** є обов'язковим для всіх аспірантів. Можливо за дозволом викладача пропустити з поважної причини заняття. Для підняття рейтингу з навчальної роботи можливе написання реферату на тему, що визначив викладач.

**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.