

Кафедра фізіології, біохімії рослин та біоенергетики

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

<i>Лектор</i>	Бойко Ольга Анатоліївна д. біол. н., доцент
<i>Семестр</i>	3
<i>Освітній ступінь</i>	Магістр
<i>Кількість кредитів ЄКТС</i>	5
<i>Форма контролю</i>	Екзамен
<i>Аудиторні години</i>	50 (20 год лекцій, 30 год лабораторних занять)

Загальний опис дисципліни

Клітинний сигналінг

Метою курсу є освоєння фізіолого-біохімічних функцій організму, які пов'язані з сприйняттям і внутрішньоклітинною передачею різних сигналів. Систематизувати основні відомості про принципи внутрішньоклітинної сигналізації рослин. Детально з'ясувати структуру, властивості і особливості функціонування компонентів внутрішньоклітинних сигнальних систем рослин, механізми рецепції і трансдукції зовнішніх сигналів.

Завдання: вивчити сучасні принципи формування реакції клітини на дію екстра клітинних сигналів, що є важливим для розвитку уявлень про регуляцію функціональної та метаболічної активності клітин. Водночас, це є необхідним для глибшого розуміння суті онтогенезу, особливостей взаємодії організмів з навколишнім середовищем і хімічної природи різноманітних біологічних функцій живих об'єктів.

Вивчити поліфункціональність більшості сигнальних посередників, їх участь у фізіологічних процесах детально не розглядаються.

Освоїти відомості про механізми рецепції і сигналінгу у рослин, і, можливо, не дасть абсолютно усіх відповідей, проте може стати початком засвоєння все ще мало вивченої області біології – механізмів рецепції і сигналінгу у рослин.

Теми лекцій

1. Структура та принципи функціонування сигнальних систем клітин.
2. Компоненти сигнальних систем.
3. Сутність передачі сигналу.
4. Типи рецепторів клітинного сигналінгу.
5. Передача сигналу всередині клітини.
6. Загальна характеристика клітинних рецепторів.
7. Внутрішньоклітинні рецептори.
8. Світлові рецептори.

9. Стресовий сигналінг у рослин.
10. Механізми передачі сигналів рослинних гормонів.

Теми лабораторних занять

1. Вивчити компоненти сигнальної системи рослинних клітин.
2. Вивчити шляхи утворення та трансдукції сигналу і АФК.
3. Оцінити циркадні ритми рослин, механізми сприйняття світла.
4. Вивчити фітогормони, рецепція і транспортування.
5. Дослідити механізм дії цитокініну.

Рекомендовані джерела інформації

1. Скляр В. Г. Екологічна фізіологія рослин [Електронний ресурс] / В. Г. Скляр, Ю. А. Злобін / за ред. Ю. Л. Злобіна. - Суми : Університетська книга, 2020. - 271 с.
2. Джамеєв В. Ю. Механізми рецепції та внутрішньоклітинного сигналінгу у рослин : навчальний посібник - Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2020. — 208 с.
3. Колупаєв Ю.Є. К 61 Основи фізіології стійкості рослин: Курс лекцій. – Харків, 2021. – 121 с.
4. Najimi M, Berardis S, El-Kehdy H, Rosseels V, Evraerts J, Lombard C, et al. Human liver mesenchymal stem/progenitor cells inhibit hepatic stellate cell activation: in vitro and in vivo evaluation. *Stem Cell Res Ther.* 2021 Jun 5;8(1):131. doi: 10.1186/s13287-017-0575-5.
5. Nordgren TM, Bailey KL, Heires AJ, Katafiasz D, Romberger DJ. Effects of agricultural organic dusts on human lung-resident mesenchymal stem (stromal) cell function. *Toxicol Sci.* 2021;162(2):635-44.
6. Thakkar U, Trivedi H, Vanikar A, Dave S. Insulin-secreting adipose derived mesenchyma stromal cells with bone marrow-derived hematopoietic stem cells from autologous and allogenic sources for type 1 diabetes mellitus. *Cytherapy.* 2022 Jul;17(7):940-7.
7. Zebisch A, Czernilofsky AP, Keri G, Smigelskaite J, Sill H, Troppmair J. Signaling through RAS-RAF-MEK-ERK: from basics to bedside *Curr Med Chem.* 2023;14(5):601-23.
8. Whitmarsh AJ. *Biochim Biophys Acta.* 2006 Nov 17; Regulation of gene transcription by mitogen-activated protein kinase signaling pathways. 15. Bardwell L. Mechanisms of MAPK signalling specificity. *Biochem Soc Trans.* 2020 Nov; 34(Pt 5):837-41.
9. Birnbaumer L. Expansion of signal transduction by G proteins. The second 15 years or so: From 3 to 16 alpha subunits plus betagamma dimmers. *Biochim Biophys Acta.* 2021 Apr;1768(4):772-93.
10. Offermanns S. Conditional mutagenesis of G-protein coupled receptors and G-proteins. *Handb Exp Pharmacol.* 2020;178:491-509.
11. Melien O. Heterotrimeric G proteins and disease. *Methods Mol Biol.* 2020; 361:119-44.

12. Bogoyevitch MA, Kobe B. Uses for JNK: the many and varied substrates of the c-Jun Nterminal kinases. *Microbiol Mol Biol Rev.* 2022 Dec; 70(4):1061-95.
13. Zick Y. *Sci STKE.* 2005 Jan 25; 2019(268). Ser/Thr phosphorylation of IRS proteins: a molecular basis for insulin resistance. 21. Dillon RL, White DE, Muller WJ. The phosphatidyl inositol 3-kinase signaling network: implications for human breast cancer. *Oncogene.* 2022 Feb 26;26(9):1338-45.
14. Averous J, Proud CG. *Oncogene.* When translation meets transformation: the mTOR story. 2021. 16;25(48):6423-35.