

# ОСНОВИ МУТАГЕНЕЗУ

**Викладач :** к.б.н., ст. наук. співр. Полякова Ірина Олексіївна

**Кафедра:** кафедра генетики та рослинних ресурсів

**E-mail:** [ira.linum@gmail.com](mailto:ira.linum@gmail.com) ; [genetika@znu.edu.ua](mailto:genetika@znu.edu.ua)

**Телефон:** +38098 6784063 (Viber); +38061 2287586

**Інші засоби зв'язку:**

1. особисті повідомлення в системі Moodle

|  |       |   |          |  |                 |  |
|--|-------|---|----------|--|-----------------|--|
| <b>Освітня програма, рівень вищої освіти</b> |       | ОП Генетика<br>бакалавр   |          |  |                 |  |
| <b>Статус дисципліни</b>                     |       | Дисципліна вибору вищого навчального закладу  |          |  |                 |  |
| <b>Кредити ECTS</b>                          | 4     | <b>Навч. рік</b>  | 2020-21  | <b>Рік навчання: 2</b>   | <b>Тижні 14</b> |  |
| <b>Кількість годин</b>                       | 120   | <b>Кількість змістових модулів</b>  | <b>4</b> | <b>Лекційні заняття – 14<br/>Лабораторні заняття – 14<br/>Самостійна робота – 92</b> |                 |  |
| <b>Вид контролю</b>                          | Залік |   |          |  |                 |  |
| <b>Посилання на курс в Moodle</b>            |       | <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=1489">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=1489</a>   |          |  |                 |  |
| <b>Консультації:</b>                         |       | Консультації відбуваються у кількох форматах:<br>очні консультації (offline/Face-to Face) III корпус ЗНУ ауд. 302 а (Полякова І.О.)<br>online за допомогою платформ Zoom,<br>за необхідністю та попередніми домовленостями через електронну пошту викладачів, дистанційно у Viber – на запити відповіді у робочий час з 8-00 до 17-00 з понеділка по суботу |          |  |                 |  |

## ОПИС КУРСУ

Мета курсу “**Основи мутагенезу**” дати студентам комплекс теоретичних знань, необхідних для повного розуміння місця та ролі даної дисципліни у системі біологічних та сільськогосподарських наук.

Ознайомити студентів з сучасним рівнем знань з генетичного покращення організмів через застосування експериментального мутагенезу. Сформувані у студентів уявлення про сучасні методи експериментального отримання індукованих мутацій, вивчити теоретичні основи створення нового вихідного матеріалу мутантного походження, ефективність фізичних, хімічних та біологічних мутагенів, генетичну активність різних мутагенів в поколіннях M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub>, специфіку дії різних мутагенних факторів, застосування мутантів в селекційному процесі, досягнення мутантної генетики і селекції у різних живих організмів.

Навчити студентів засобам впливу на живий організм для зміни в необхідному напрямку його природи.

Надбані знання можуть бути застосовані у роботі науково-дослідних інститутів та станцій селекційного напрямку, ботанічних садах, застосовані при роботі з учнями на пришкольній ділянці та в живому куточку.



## ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент буде:

- знати групи мутагенів
- знати генетичну активність фізичних та хімічних мутагенних факторів;
- знати розвиток і основні напрями досліджень з генетичного покращання організмів;
- знати досягнення мутантної генетики і селекції;
- знати методикою та техніку обробітку матеріалу;
- знати шляхи одержання нового вихідного мутантного матеріалу;
- знати організацію колекцій мутантних форм;
- знати методи отримання та вивчення індукованих мутацій;
- знати методи підвищення частоти і розширення спектру індукованих мутацій;
- знати генетичну активність факторів зовнішнього середовища;
- знати перспективи застосування експериментального мутагенезу для розширення специфічних задач селекції;
- володіти методикою та технікою обробітку матеріалу;
- визначати критичні та оптимальні дози мутагенів для одержання нових форм;
- володіти методикою обліку та виділення мутацій;
- проводити масовий та індивідуальних добір серед мутантних родин;
- проводити аналіз частоти та спектра мутацій, індукованих різними класами мутагенів;
- проводити генетичний аналіз для встановлення характеру мутантних змін;
- визначати тип мутацій та її характеристики;
- визначати ефективність залучення мутацій в селекційну практику.

## ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Основні навчальні ресурси представлено на сторінці курсу у системі електронного забезпечення навчання ЗНУ Moodle за покликанням розміщеним у першій секції цього силабусу.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи:

**Поточний контроль** здійснюється впродовж двох атестаційних блоків по **30 балів** максимум в кожному блоці.

До **поточного контролю** в кожному з двох атестаційних блоків входять:

1. Поточне тестування які проводиться за тематикою кожного лабораторного заняття та оцінюється кожне в **5 балів**.
2. Захист протоколу лабораторного заняття оцінюється в **5 балів** максимум за кожне лабораторне заняття - в атестаційну відомість зараховується середній бал.
3. Атестаційна контрольна робота оцінюється у **20 балів** максимум.

Підсумкові контрольні заходи:



**Підсумковий контроль** складається з перевірки теоретичних та практичних навичок та оцінюється у **40 балів**. До заліку допускаються студенти які набрали не менш ніж **35 балів** підсумкового контролю!!!

**Підсумковий контроль** включає:

1. Індивідуальне самостійне завдання оцінюється у **20 балів** максимум. Індивідуальне самостійне завдання повинно бути надано на перевірку викладачів щонайменше за 1 тиждень до початку залікового тижню навчального семестру.

2. Іспит оцінюється у **20 балів** максимум – 4 запитання по 5 балів максимум за кожне.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

| За шкалою ECTS | За шкалою університету                                     | За національною шкалою |               |
|----------------|--|------------------------|---------------|
|                |  | Екзамен                | Залік         |
| A              | 90 – 100 (відмінно)  | 5 (відмінно)           | Зараховано    |
| B              | 85 – 89 (дуже добре)                                       | 4 (добре)              |               |
| C              | 75 – 84 (добре)  |                        |               |
| D              | 70 – 74 (задовільно)                                       | 3 (задовільно)         |               |
| E              | 60 – 69 (достатньо)  |                        |               |
| FX             | 35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання) | 2 (незадовільно)       | Не зараховано |
| F              | 1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)    |                        |               |

## ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Полякова І.О., Лях В.О. Основи мутагенезу: навчальний посібник для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня підготовки «бакалавр» напряму підготовки «Біологія». Запоріжжя: ЗНУ, 2013. 79 с.

2. Лях В.А., Полякова І.А., Сорока А.І. Індуцирований мутагенез масличних культур. Запорожжя: ЗНУ, 2009. 266 с.

3. Кириченко В. В., Васько В. О., Брагін О. М. Індукований мутагенез в селекції соняшнику: навчальний посібник. ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр’єва НААН, Харків. 2017. 157с.

## РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ<sup>1</sup>

### **Відвідування занять. Регуляція пропусків.**

Відвідування усіх занять курсу (у всіх форматах offline, online) є **обов’язковим** та фіксується у журналах академічних груп. Пропуски можливі тільки **за поважної причини** (лікарняний, заява у деканаті, відрядження, подання деканату для участі у різноманітних заходах поза навчальної діяльності) – ці заняття відпрацьовуються **без втрати балів** за пропущене заняття за умови виконання усіх його вимог та оформлення відповідним чином (протокол лабораторного

<sup>1</sup> Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



заняття, конспект лекційного заняття). Відпрацювання лабораторних занять здійснюється за пред'явлення обґрунтування пропуску та домовленості зі старшим лаборантом кафедри у час коли лабораторія та лаборант вільні. Відпрацювання пропущених лекційних занять передбачає пред'явлення викладачу конспекту відповідної лекції написаному власноруч. Заняття пропущені з **неповажної причини** також відпрацьовуються за вищезгаданою схемою, але **оцінюються меншою кількістю балів або не оцінюються взагалі.** Якщо студент пропускає заняття в online форматі через технічні проблеми (відсутність Інтернет - з'єднання, проблеми доступу до платформ спілкування, неякісний зв'язок) він повинен повідомити про це викладача не пізніше ніж через добу після заняття або попередити заздалегідь про неможливість присутності на занятті. В цьому випадку механізм відпрацювання буде узгоджуватися окремо у кожному випадку зважаючи на обставини.

**До заліку допускаються студенти які набрали не менш ніж 35 балів поточного контролю.**

### **Політика академічної доброчесності**

Кожний студент **зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності.** Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору інформаційних джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це плагіат. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора або джерело інформації. Якщо ви не впевнені, що таке плагіат, фабрикація, фальсифікація, порадьтесь з довідковими джерелами з цієї тематики.

До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки **можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи** (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу). Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, **до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Ідентичні роботи студентів одного потоку не оцінюються** – жоден зі студентів з однаковими роботами не отримає бали за такі завдання та **не буде мати права переробити ці завдання.**

Пристаючи до вивчення курсу студент автоматично погоджується з **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ** (покликання за яким можна ознайомитись з Кодексом розміщено у додатку до цього силабусу) та **вимогами викладеними вище.**

### **Використання комп'ютерів/телефонів на занятті**

Перед початком занять (у будь-якому форматі) **усі учасники навчального процесу або вимикають або переводять мобільні пристрої у режим авіа польоту або у режим без звуку.** За умови проведення заняття в онлайн форматі висувається вимога **відключення мікрофону студентами.** Включення мікрофону відбувається лише за умови дозволу це зробити від викладача чи для відповіді на запитання спрямоване саме цьому студенту. Під час роботи групою викладач пояснює правила спілкування та режим включення/відключення мікрофонів. **За порушення правил поведінки на занятті студент може бути видаленим із заняття.**

**Використання гаджетів дозволяється лише якщо цього вимагає навчальний процес** (тестування, перегляд відео чи прослуховування аудіо матеріалів, використання навчальної літератури, посібників, довідників у електронному вигляді тощо) та з **дозволу викладача.** У випадку несанкціонованого використання будь-яких гаджетів студент може бути видаленим з аудиторії чи онлайн заняття без права відпрацювання цього заняття та з втратою балів за нього.



---

**Використання гаджетів на контрольних заходах заборонено** за винятком використання їх для проходження тестування в системі Moodle (при цьому на гаджеті відкрита тільки вкладка цієї системи).

## Комунікація

Комунікація **викладачів зі студентами** відбувається у кількох форматах в залежності від форми здобування вищої освіти (денна або заочна), а також в залежності від типу навчання кожного навчального року (*offline, blended, online*). В форматі Face-to-Face викладачів можна знайти в аудиторіях 202, 203, 204 III навчального корпусу згідно регламенту роботи який затверджується кожного семестру та доступний на стенді кафедри генетики та рослинних ресурсів. Спілкування з використанням різноманітних мобільних каналів зв'язку (телефон, СМС, ММС повідомлення Viber) – викладач відповідає за можливості (під час занять, в обідню перерву та після закінчення робочого часу повідомлення та дзвінки не приймаються), всі повідомлення отримані за цими каналами зв'язку у неробочий час будуть опрацьовані наступного дня (за винятком неділі). На електронні листи та звернення відповідь протягом максимум 3 днів. Комунікація в соцмережах відбувається також у робочий час. Можливі виключення за потреби (перескладання контрольних заходів чи заліку, сесія здобувачів вищої освіти заочної форми тощо), але по неділях та у святкові та неробочі дні відповідь викладача може бути отримана у перший робочий день по закінченню свят чи вихідних. Консультації за допомогою платформ Zoom, Google Meet, Microsoft Teams проводяться за необхідністю та попередньою домовленістю через електронну пошту викладача.

Проте викладачі очікують на взаємоповагу при спілкуванні зі студентами (надсилання повідомлень, в т.ч. на електронну пошту протягом часу з 7-00 до 22-00, а не посеред ночі). Якщо ви не отримали відповідь на ваші запити протягом 3 днів слід або звернутися до викладача у режимі *offline* (в університеті) або повторити запит бо іноді виникають технічні помилки та Ваше повідомлення не було отримано.

**До студентів** висувається прохання після закінчення курсу залишити відгук у системі Moodle та **бути активними на форумах** і при виникненні питань звертатись також до форумів дисципліни у цій системі. **Створювати нові обговорення** питань що виникають під час вивчення дисципліни на форумах самостійно за необхідністю. **Змінити у своєму профілі в системі Moodle адресу електронної пошти з встановленої за замовчуванням автоматично на діючу адресу електронної пошти яка постійно перевіряється.** Це додаткова можливість вчасно отримувати новини дисципліни та канал зв'язку для викладачів (викладач буде мати змогу написати вам листа якщо виникають якісь питання чи проблемні ситуації). **До студентів висувається вимога періодично заходити в систему Moodle та відстежувати новини і вчасно виконувати завдання.**

Будь-які **конфліктні ситуації** що виникають під час навчального процесу мають бути **урегульовані** згідно діючих законодавчих актів та Положень ЗНУ (див. Додаток до цього силабусу), а також за допомогою завідувача кафедрою, деканату, студентського самоврядування та адміністрації ЗНУ (за потреби).





## ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2020-2021 рр.

**ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р.**

<https://www.znu.edu.ua/ukr/university/departments/biology/study>

**АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ.** Студенти 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>.

**НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ.** Перевірка набутих студентами 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 студенту 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 студентів, 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/ycyfw9v>. 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>.

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

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

**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 адресами:

- для студентів ЗНУ - [moodle.znu@gmail.com](mailto:moodle.znu@gmail.com), Савченко Тетяна Володимирівна
- для студентів Інженерного інституту ЗНУ - [alexvask54@gmail.com](mailto:alexvask54@gmail.com), Василенко Олексій Володимирович

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/ocznunim>

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