|  |  |
| --- | --- |
| E:\nubip_logo_new_poisk_18_2.png | **СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ**  **«Фітофізіологія»** |
| **Галузь знань:** 09 «Біологія»  **Освітньо-науковий рівень:** третій  **Освітній ступінь**: доктор філософії  **Спеціальність** 091 «Біологія» |
| **Освітньо-наукова програма:** «Біологія» |
| **Рік навчання** 2022-2023**, семестр** 2 *(денна)*  **Форма навчання** денна, вечірня, заочна |
| **Кількість кредитів ЄКТС** 6 |
| **Мова викладання** українська |
|  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
| **Лектор курсу** | д.б.н., доцент Бойко Ольга Анатоліївна |
| **Контактна інформація лектора (e-mail)** | тел. 0963518660  olga\_bojko@ukr.net |
| **Сторінка курсу в eLearn** | <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4934> |

**ОПИС ДИСЦИПЛІНИ**

*(до 1000 друкованих знаків)*

У курсі дисципліни викладені механізми протікання основних життєвих процесів у рослин, розкрито структурно-функціональну організацію рослинних систем різних рівнів організації, а також обґрунтовано шляхи керування рослинним організмом для оптимізації вирощування сільськогосподарських культур, захисту рослин та охорони природних фітоценозів.

Вивчення дисципліни «Фітофізіологія» забезпечує опанування таких загальних компетентностей, як знання та розуміння предметної області, здатність до пошуку, оброблення та комплексного аналізу інформації з різних джерел, здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

Вивчення дисципліни «Фітофізіологія» забезпечує опанування таких фахових компетентностей, як здатність виявляти, формулювати та вирішувати проблеми дослідницького характеру в галузі біології, оцінювати та забезпечувати якість досліджень (які проводять), ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в біології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, сформувати системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір та здатність до ретроспективного аналізу наукового доробку у напрямі дослідження фізіологічних процесів у живих організмах.

Основними завданнями навчальної дисципліни «Фітофізіологія» є вивчення закономірностей життєвих функцій, розкритті їхніх механізмів, формуванні уявлення про структурно-функціональну організацію рослинних систем різних рівнів; одержанні й узагальненні нових знань про фізіологічні функції рослинного організму та можливості керування продукційним процесом фітоценозів задля створення теоретичної бази раціонального використання й захисту рослинного світу, набуття практичних навичок роботи у лабораторії фізіології рослин.

**СТРУКТУРА КУРСУ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Години**  (лекції/  лабораторні) | **Результати навчання** | **Завдання** | **Оцінювання** |
| **2 семестр** | | | | |
| **1 рік навчання 2 семестр** | | | | |
| **Тема 1.**  Предмет, мета і напрямки фізіології рослин. Сучасні методи досліджень у фізіології рослин | 2/2 | *Знати:* основні поняття фізіології рослин. Освоїти предмет, мету і напрямки фізіології рослин. Історію становлення фізіології рослин та внесок вітчизняних учених в її розвиток. Різні підходи до класифікації органел. Двомембранні органели. Ядро. Пластиди. Мітохондрії. Одномембранні органели. Ендоплазматичний ретикулум. Комплекс Гольджі. Тільця (лізосоми, пероксисоми, гліоксисоми). Немембранні органели. Рибосоми. Вакуоля та вакуом.  *Вміти:* працювати в лабораторії фізіології рослин. Визначити особливості протікання явищ плазмолізу і деплазмолізу у епідермальних клітинах традесканції та синьої цибулі.  *Використовувати:* сучасні методи фізіології рослин: мікроскопії, хроматографії, електрофорезу, спектрофометричні. Метод прикордонного плазмолізу, плазмометричний. | Виберіть одну з наведених у переліку на електронному курсі персоналій згідно вашого порядкового номеру в журналі і підготуйте реферат про життєвий шлях і науковий доробок вченого. | Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn |
| **Тема 2.** Структурні компоненти рослинної клітини. Хімічний склад клітини. | 2/2 | *Знати*: загальні уявлення про рослинну клітину. Структурна та функціональна організація рослинної клітини. Сучасні уявлення про еукаріотичну клітину рослинних організмів і теорія ендосимбіогенезу. Поняття компартменізації. Основні компартменти рослинної клітини. Клітинна оболонка, її будова, властивості і функції. Протопласт або цитоплазма як живий вміст рослинної клітини. Стани цитоплазми та її основні компоненти. Біологічні мембрани, їхня структура і функції.  *Вміти:* визначити проникність протопласту клітини столового буряка за дії температури та хімічних речовин.  *Використовувати:* сучасні лабораторні прилади та реактиви для вивчення напівпроникності біологічних мембран. | Розв’яжіть задачі і оформіть розв’язок за зразком, наведеним на електронному курсі. | Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn |
| **Тема 3.** Фізіологія рослинної клітини. Водообмін рослин. | 2/2 | *Знати:* біохімічний склад рослинного організму. Поняття про органогени. Значення води для рослин. Загальна характеристика білків, вуглеводнів, жирів, нуклеїнових кислот. Значення ферментів в життєдіяльності клітини. Класифікація ферментів.  *Вміти:* визначити осмотичний тиск клітинного соку синьої цибулі плазмолітичним методом.  *Використовувати:* лабораторне обладнання, реактиви та сучасні лабораторні прилади для визначення осмотичного тиску клітинного соку за рівнянням Вант-Гоффа. | Розв’яжіть задачі і оформіть розв’язок за зразком, наведеним на електронному курсі. | Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn |
| **Тема 4.**  Фотосинтез. Поняття про фотосинтез та значення цього процесу в природі. | 2/2 | *Знати:* Фотосинтез. Історія відкриття та вивчення фотосинтезу. Значення фотосинтезу у природі, його космічна роль. Характеристика основних показників фотосинтезу, методи та одиниці їхнього вимірювання. Будова листка у зв’язку з фотосинтезом. Хлоропласти, їхня будова, хімічний склад і функції. Фотосинтетичні пігменти (хлорофіли, каротиноїди, фікобіліни).  *Вміти:* дослідити розподіл пігментів за методом Крауса, навчитися робити спиртову витяжку суміші пластидних пігментів з фотосинтезуючих тканин дослідних об'єктів, прослідкувати реакцію омилення хлорофілу.  *Використовувати:* лабораторне обладнання, реактиви та сучасні лабораторні прилади для розподілу пігментів. | Підготувати презентацію. Перелік тем і вимоги до оформлення наведено на електронному курсі. | Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn |
| **Тема 5.**  Дихання рослин. Фізіологічна роль дихання. Етапи дихання. | 2/2 | *Знати:* поняття про дихання рослин. Історія вивчення і фізіологічна роль дихання. Аеробне і анаеробне дихання. Загальне рівняння дихання. Взаємозв’язок між диханням і бродінням. Первинні етапи дихання. Гліколіз (Шлях Ембдена – Мейєргофа – Парнаса). Цикл трикарбонових кислот, або цикл Кребса. Хімізм і значення. Дихальний електрон-транспортний ланцюг та окисне фосфорилування. Енергетика дихання.  Вміти: визначити інтенсивність дихання за кількістю виділеного вуглекислого газу (за методом П. Бойсен-Йенсена).  *Використовувати:* сучасні лабораторні прилади, реактиви та обладнання для проведення біохімічних досліджень. | Розв’яжіть задачі і оформіть розв’язок за зразком, наведеним на електронному курсі. | Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn |
| **Тема 6.**  Мінеральне живлення рослин. Фізіологічна роль елементів живлення. Класифікація мінеральних елементів. | 2/2 | Знати: історію розвитку вчення про мінеральне живлення. Методи вивчення мінерального живлення рослин. Класифікація мінеральних елементів. Поглинання мінеральних речовин. Механізм поглинання йонів. Шляхи та рушійні сили транспорту мінеральних елементів в радіальному та висхідному напрямках. Роль азоту в житті рослини.  Вміти: визначити якісний склад золи різних частин рослин в залежності від різних умов мінерального живлення.  *Використовувати:* лабораторне обладнання, реактиви та сучасні лабораторні прилади для **в**изначення якісного складу золи різних частин рослини. | Розв’яжіть задачі і оформіть розв’язок за зразком, наведеним на електронному курсі. | Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn |
| **Тема 7.**  Основні закономірності росту та розвитку рослин. Життєвий цикл рослин. Етапи онтогенезу. | 2/2 | *Знати:* поняття про розвиток рослин. Взаємовідносини між ростом и розвитком. Фізіологія старіння рослин. Старіння і омоложенння рослин і органів у онтогенезі. Фотоперіодизм. Фотохромна система рослин. Управління генеративним розвитком. Фізіологія цвітіння, формування насіння і плодів.  *Вміти:* дослідити динаміку росту пагона деревної рослини. За одержаними даними побудувати два графіки: криву ритмічності росту (за довжиною міжвузлів) і велику криву росту (за довжиною пагона від основи до кожного наступного листкового рубця).  *Використовувати:* лабораторне обладнання, реактиви та сучасні лабораторні прилади для виявлення динаміки росту пагона деревної рослин. | Розв’яжіть задачі і оформіть розв’язок за зразком, наведеним на електронному курсі. | Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn |
| **Тема 8.**  Регуляція росту та морфогенезу рослин. Природні та синтетичні фітогормони. | 2/2 | *Знати:* внутрішньоклітинні і міжклітинні системи регуляції. Гомеостаз. Регуляція усіх процесів життєдіяльності на внутрішньоклітинному, міжклітинному рівнях, та на рівні цілого організму. Генетична, метаболічна, мембранна регуляції. Міжклітинні системи регуляції. Природні та синтетичні фітогормони. Стимулятори та інгібітори. Фізіологічне значення фітогормонів.  *Вміти:* визначити вміст нітратів в різних рослинах порівнянням забарвлення з контрольними концентраціями нітратів.  Використовувати: лабораторне обладнання, реактиви та сучасні лабораторні прилади для визначення нітратів в різних рослинах. | Розв’яжіть задачі і оформіть розв’язок за зразком, наведеним на електронному курсі. | Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn |
| **Тема 9.** Фізіологія виділення. Класифікація рослинних виділень. Механізми виділення речовин. | 2/2 | *Знати:* класифікацію рослинних виділень. Механізми виділення речовин. Мерокринна, апокринна та голокринна секреція. Екзоцито́з – енергозалежний процес злиття секреторного пухирця з плазматичною мембраною клітини. Зовнішні секреторні структури. Трихоми, волоски, сольові залози, нектарники, осмофори та гідатоди. Внутрішні видільні структури. Ідіобласти, секреторні вмістилища та молочні судини. Кореневе виділення і алелопатія. Приклади алелопатії.  *Вміти:* освоїти техніку водних культур та виявити необхідність окремих елементів для росту рослин.  *Використовувати:* лабораторне обладнання, реактиви та сучасні лабораторні прилади  для визначення ролі добрив використовують крім водних, ще піщані і ґрунтові культури, тобто культивують рослини у вегетаційних посудинах, заповнених піском або ґрунтом. | Розв’яжіть задачі і оформіть розв’язок за зразком, наведеним на електронному курсі. | Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn |
| **Тема 10.**  Пристосування і стійкість рослин до несприятливих факторівсередовища. | 2/2 | *Знати:* поняття про стійкість (фізіологічну витривалість) рослин. Стійкість як процес пристосування рослин до середовища. Поняття про стреси, їх різноманітність. Первинні неспецифічні реакції рослин на стрес. Стійкість до посухи та високих температур. Холодостійкість. Морозостійкість. Зимостійкість. Радіостійкість.  *Вміти:* оцінити жаростійкість різних видів рослин.  *Використати:* лабораторне обладнання, реактиви та сучасні лабораторні прилади  для визначення жаростійкості рослин. | Розв’яжіть задачі і оформіть розв’язок за зразком, наведеним на електронному курсі. | Виконання та здача лабораторних і самостійних робіт, а також Модульного контролю у вигляді тестів (на eLearn) та усного/письмового опитування – згідно з журналом оцінювання в eLearn |
| Можливість отримання додаткових балів: | Додаткові бали можна отримати за підготовку доповіді та участь в студентській конференції | | | до 10 балів |
| Всього за семестр |  | | | 100х0,7 (максимум 70 балів) |
| **Іспит** |  | | | **30 балів** |
| **Всього разом** |  | | | **100 балів** |

**ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Політика щодо дедлайнів та перескладання:*** | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). |
| ***Політика щодо академічної доброчесності:*** | Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Самостійні роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу та/або електронні джерела. |
| ***Політика щодо відвідування:*** | Відвідування занять є обов’язковим. За об’єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету). |

**ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рейтинг здобувача вищої освіти, бали** | **Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків** | |
| **екзаменів** | **заліків** |
| 90-100 | відмінно | зараховано |
| 74-89 | добре |
| 60-73 | задовільно |
| 0-59 | незадовільно | не зараховано |