


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY


| | | | |
|---|-------------------------------------|--|--------------------|
| Nazwa przedmiotu | | Kod ECTS | |
| Kultury in vitro roślin | | 13.1.1624 | |
| Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot | | | |
| Katedra Fizjologii i Biotechnologii Roślin | | | |
| Studia | | | |
| wydział | kierunek | poziom | pierwszego stopnia |
| Wydział Biologii | Genetyka i biologia eksperymentalna | forma | stacjonarne |
| | | moduł | wszystkie |
| | | specjalnościowy | wszystkie |
| | | specjalizacja | wszystkie |
| Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) | | | |
| dr hab. Wojciech Pokora, profesor uczelni; dr Małgorzata Kapusta; mgr Michał Starke; dr Joanna Rojek; mgr Dominika Kapuścińska; dr Aleksandra Eckstein | | | |
| Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin | | Liczba punktów ECTS | |
| Formy zajęć | | 3 | |
| Ćw. audytoryjne, Ćw. laboratoryjne | | Szacowanie czasu pracy: | |
| Sposób realizacji zajęć | | Udział w ćwiczeniach audytoryjnych - 15 godzin | |
| zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej | | Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych – 30 godzin | |
| Liczba godzin | | Przygotowanie do testu pisemnego - 10 godzin | |
| Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 15 godz. | | Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych, prowadzenie zeszytu laboratoryjnego - 15 godzin | |
| | | konsultacje - 5 godzin | |
| | | RAZEM: 75 godz. | |
| Termin realizacji przedmiotu | | | |
| 2022/2023 letni | | | |
| Status przedmiotu | | Język wykładowy | |
| fakultatywny (do wyboru) | | polski | |
| Metody dydaktyczne | | Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne | |
| <ul style="list-style-type: none">- Prowadzenie zeszytu laboratoryjnego- Wykonywanie doświadczeń- Wykład konwersatoryjny- Wykład z prezentacją multimedialną | | Sposób zaliczenia | |
| | | Zaliczenie na ocenę | |
| | | Formy zaliczenia | |
| | | <ul style="list-style-type: none">- •ćwiczenia audytoryjne: I termin - test pisemny jednokrotnego wyboru z pytaniami zamkniętymi, termin poprawkowy – kolokwium (odpowiedź ustna)/test pisemny.- •ćwiczenia laboratoryjne:<ul style="list-style-type: none">- wykonanie określonej pracy praktycznej oraz pisemna interpretacja wyników- pisemna dokumentacja wykonanych doświadczeń (zeszyt laboratoryjny)- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru | |
| | | Podstawowe kryteria oceny | |

Warunki zaliczenia przedmiotu:

- zaliczenia na ocenę

- obecność na zajęciach

1. Student ma obowiązek uczestniczenia w zajęciach, a w razie nieobecności należy ją usprawiedliwić - zgodnie z obowiązującym Regulaminem Studiów Uniwersytetu Gdańskiego

2. Student ma obowiązek uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach spowodowane nieobecnością na wykładach we własnym zakresie, natomiast braki w wiedzy i umiejętnościach spowodowane nieobecnością na ćwiczeniach w sposób i w terminie wskazanym przez prowadzącego zajęcia.

3. Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych obejmuje materiał z wykładu

- test pisemny oceniany jest wg wskaźnika procentowego zgodnie z obowiązującym Regulaminem Studiów Uniwersytetu Gdańskiego
- kolokwium (odpowiedź ustna) - ocena obejmuje stopień wyczerpania tematu dotyczącego każdego z 3 losowanych pytań

4. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych

- ocena poprawności (zachowanie właściwej sekwencji postępowania) wskazanej do wykonania pracy praktycznej.
- ocena interpretacji wyników uzyskanych w części praktycznej (praca pisemna)
- ocena pisemnej dokumentacji wykonanych doświadczeń (zeszyt laboratoryjny)

Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się

| zakładany efekt kształcenia | Wykonywanie doświadczeń | Prowadzenie zeszytu laboratoryjnego | Wykład konwersatoryjny | Wykład z prezentacją multimedialną |
|-----------------------------|---|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| | Wiedza | | | |
| GM1_W05 | obserwacja postaw studenta | ocena zeszytu laboratoryjnego | obserwacja postaw studenta, spontaniczne wypowiedzi ustne | test pisemny/odpowiedź ustna |
| | Umiejętności | | | |
| GM1_U01 | obserwacja postaw studenta, ocena pracy praktycznej | | | |
| | Kompetencje | | | |
| GM1_K01 | obserwacja postaw studenta, ocena interpretacji wyników pracy praktycznej | ocena zeszytu laboratoryjnego | | |

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

nie dotyczy

B. Wymagania wstępne

nie dotyczy

Cele kształcenia

1. Rozumie złożoność i różnorodność procesów biologicznych zachodzących w tkankach roślinnych hodowanych w kulturach in vitro.
2. Posiada wiedzę z zakresu planowania specjalistycznych prac eksperymentalnych.
3. Zna i potrafi stosować podstawowe techniki pracy z roślinnymi kulturami in vitro

Treści programowe

Problematyka ćwiczeń audytoryjnych: Podstawowe metody prowadzenia kultur in vitro. Hormonalna regulacja zmienności somatycznej wybranych tkanek roślinnych. Eliminowanie bakterii i wirusów roślinnych poprzez kultury merystemów wierzchołkowych oraz termo- i chemioterapię. Charakterystyka stanu fizjologicznego zawieszin komórkowych. Indukcja biosyntezy, pozyskiwanie i identyfikacja wybranych metabolitów wtórnych. Uzyskiwanie roślin haploidalnych do dalszych prac hodowlanych. Pokonywanie barier niekrzyżowalności poprzez zapylanie in vitro. Kultury dojrzałych i niedojrzałych zarodków mieszańcowych.

Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych: Sporządzanie podstawowych podłoży do hodowli roślin. Wprowadzanie roślin do kultur in vitro. Morfogeneza in vitro. Techniki mikrorozmnażania roślin oraz przenoszenia to warunków ex-vitro. Androgeneza i gynogeneza in vitro. Parametryzacja i dokumentacja eksplantatów.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Malepszy S. (red.). 2009. Biotechnologia Roślin, PWN, Warszawa.

Michalik B. [red.] 2009. Hodowla roślin z elementami genetyki i biotechnologii. PWRiL

Michalczyk D. (red.) 2008. Wykłady i ćwiczenia z roślinnych kultur in vitro. <http://www.wbp.olsztyn.pl/~krist/skrypt/start.php>

Najnowsze naukowe publikacje przeglądowe z zakresu roślinnych kultur in vitro

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Malepszy S. (red.). 2009. Biotechnologia Roślin, PWN, Warszawa.

Naukowe publikacje przeglądowe z zakresu biologii eksperymentalnej i biotechnologii roślin

B. Literatura uzupełniająca

Eckstein, A. (2017). Auksyny: wszechstronne cząsteczki sygnałowe. Postępy Biologii Komórki, 44(3).

Eckstein, A., Zięba, P., & Gabryś, H. (2012). Sugar and light effects on the condition of the photosynthetic apparatus of *Arabidopsis thaliana* cultured in vitro. Journal of Plant Growth Regulation, 31(1), 90-101.

Loyola-Vargas V.M., Vázquez-Flota F. (red.). 2006. Plant Culture Protocols. W: Methods in molecular Biology. Humana Press, Totowa, New Jersey.

Pokora W., Aksmann A. & Z. Tukaj Functional characteristics of green alga *Scenedesmus obliquus* (Chlorophyceae): 276-6 wild type and its two photosystems deficient mutants cultured under photoautotrophic, mixotrophic and heterotrophic conditions. Phycol. Res. (2011) 59(4): 259-268.

Rojek J, Tucker MR, Pinto SC, Rychłowski M, Lichocka M, Soukupova H, Nowakowska J, Bohdanowicz J, Surmacz G, Gutkowska M. 2021. Rab-dependent vesicular traffic affects female gametophyte development in *Arabidopsis*. Journal of Experimental Botany. 72(2):320-340. doi: 10.1093/jxb/eraa430

Rojek J, Pawełko Ł, Kapusta M, Naczka A, Bohdanowicz J. 2015. Exogenous steroid hormones stimulate full development of autonomous endosperm in *Arabidopsis thaliana*. Acta Societatis Botanicorum Poloniae 84: 287-301.

Rojek J, Kuta E, Kapusta M, Ihnatowicz A, Bohdanowicz J. 2013. The influence of *pie* and *met1* mutations and in vitro culture conditions on autonomous endosperm development in unfertilized ovules of *Arabidopsis thaliana*. Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica 55/2: 134-145

Kierunkowe efekty uczenia się

GM1_W05

GM1_U01

GM1_K01

Wiedza

Zna zasady planowania badań w oparciu o osiągnięcia nauk biologicznych i możliwości wykorzystania ich rezultatów w praktyce, zasady funkcjonowania sprzętu i aparatury stosowanej w badaniach z zakresu kultur in vitro roślin oraz zasadę interpretowania zjawisk i procesów biologicznych opartego na danych empirycznych w pracy badawczej i działaniach praktycznych, z uwzględnieniem zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej (GM1_W05)

Umiejętności

Potrafi samodzielnie wykonywać proste zadania praktyczne z zakresu kultur in vitro roślin (GM1_U01)

Kompetencje społeczne (postawy)

Jest gotów do wykorzystania wiedzy teoretycznej w praktyce laboratoryjnej i produkcyjnej (GM1_K01)

Kontakt

wojciech.pokora@ug.edu.pl