



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Eksperymentalna embriologia roślin		13.1.1542	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Cytologii i Embriologii Roślin			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Biologii	Biologia	forma	stacjonarne
		moduł	molekularna, toksykologia środowiska wodnego, neurofizjologia,
		specjalnościowy	biotechnologia roślin, grzybów i porostów, mikrobiologia, taksonomia i filogeografia, ekologia zwierząt, biologia molekularna, ekologia roślin i ochrona przyrody, parazytologia, biologia medyczna, środowiskowa, hydrobiologia, genetyka ewolucyjna, paleoekologia i archeobotanika, embriologia i cytologia roślin, Podstawowa, eksperymentalna
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Joanna Rojek			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		1	
Ćw. audytoryjne		Szacowanie czasu pracy	
Sposób realizacji zajęć		Praca w kontakcie z nauczycielem:	
zajęcia w sali dydaktycznej		Udział w wykładach - 15 godz.	
Liczba godzin		Udział w zaliczeniu - 2 godz.	
Ćw. audytoryjne: 15 godz.		Praca własna studenta:	
		Przygotowanie się do zaliczenia - 8 godz.	
		RAZEM: 25 godz.	
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 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"><li>- Wykład konwersatoryjny</li><li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li><li>- zajęcia pokazowe: przykładowe planowanie eksperymentu i zakładanie hodowli mikrospor/załączków</li></ul>		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Podstawowe kryteria oceny	
		1. Uczestniczenie w zajęciach - warunkiem zaliczenia jest uczestnictwo w zajęciach. W przypadku nieobecności na zajęciach Student powinien usprawiedliwić tę nieobecność zgłaszając się do Prowadzącego w terminie 7dni - licząc od dnia zakończenia zwolnienia lekarskiego lub od dnia, w którym opuścił zajęcia z innej przyczyny. Student ma obowiązek uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach, spowodowane nieobecnością, we własnym zakresie lub w sposób wskazany bezpośrednio przez Prowadzącego zajęcia.	
		2. Test pisemny obejmuje materiał z wykładu w formie pytań zamkniętych. Test oceniany jest wg wskaźnika procentowego („Regulamin Studiów UG”).	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

B2\_W01, test pisemny  
 B2\_W05, test pisemny  
 B2\_U01, zadania wykonywane w grupie, spontaniczne wypowiedzi  
 B2U04, zadania wykonywane w grupie, spontaniczne wypowiedzi  
 B2\_K01, obserwacja postaw studenta

## Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

### A. Wymagania formalne

Ukończenie studiów I stopnia.

### B. Wymagania wstępne

Student po ukończeniu studiów I stopnia posiada wiedzę i umiejętności umożliwiające uczestnictwo w przedmiocie i jego zaliczenie.

## Cele kształcenia

- rozumienie zagadnień dotyczących płciowego rozmnażania roślin okrytozależkowych
- przyswojenie wiadomości z zakresu kultur in vitro organów rozmnażania generatywnego roślin
- przyswojenie wiadomości z zakresu uzyskiwania haploidów oraz embriogenezy somatycznej
- umiejętność zakładania i prowadzenia hodowli in vitro mikropsor, zarodków i niedojrzałych zarodków, oraz indukowania rozwoju zarodków somatycznych drogą bezpośrednią i pośrednią (poprzez kalus).

## Treści programowe

B. Problematyka audytoriów:

- przedstawienie najnowszych kierunków badań i osiągnięć w dziedzinie embriologii eksperymentalnej roślin. Podstawy molekularne rozmnażania roślin,
- oparty jest on na wynikach badań własnych, na najnowszych artykułach przeglądowych oraz pracach oryginalnych, jeszcze nie uwzględnionych w ogólnie dostępnych podręcznikach.

Problematyka zajęć pokazowych:

- charakterystyka budowy i rozwoju kwiatu, podwójnego zapłodnienia, powstawanie zarodka i bielma po zapłodnieniu/ bez zapłodnienia,
- charakterystyka kultur in vitro organów płciowych roślin oraz ich wykorzystanie w biotechnologii roślin.

## Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- najnowsze naukowe publikacje przeglądowe z zakresu embriologii eksperymentalnej roślin i biotechnologii roślin i biologii molekularnej roślin,
- anglojęzyczne materiały dla nauczycieli online (dostępne np. na stronach czasopism Plant Cell, Nature),
- Malepszy S. 2009. Biotechnologia Roślin. PWN, Warszawa,
- Michalik B. [red.] 2009. Hodowla roślin z elementami genetyki i biotechnologii. PWRiL,
- Rodkiewicz B., Śnieżko R., Fryk B., Niewęglowska B., Tchórzewska D., 1996. Embriologia Angiospermae – rozwojowa i eksperymentalna. Wyd. UMCS, Lublin.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

- Malepszy S. 2001. Biotechnologia Roślin. PWN, Warszawa.
- Michalik B. [red.] 2009. Hodowla roślin z elementami genetyki i biotechnologii. PWRiL.
- Rodkiewicz B., Śnieżko R., Fryk B., Niewęglowska B., Tchórzewska D., 1996. Embriologia Angiospermae – rozwojowa i eksperymentalna. Wyd. UMCS, Lublin.

B. Literatura uzupełniająca

- Lersten N.R. 2004. Flowering plant embryology. Wyd. Blackwell Publ., Oxford .Neumann K-H, Kumar A, Iman J. 2009 Plant Cell and Tissue Culture A Tool in Biotechnology. i Springer Science & Business Media
- Loyola-Vargas V.M., Vázquez-Flota F. (red.). 2006. Plant Culture Protocols. W: Methods in molecular Biology. Humana Press, Totowa, New Jersey
- EngChong Pua i Michael R. Davey. Plant Developmental Biology - Biotechnological Perspectives. 2010 Springer
- Chittaranjan Kole. Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources. Oilseeds. 2011 Springer
- Rojek J, Pawełko Ł, Kapusta M, Naczk 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 *fie* 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

Przedmiot realizuje:

Efekty dla kierunku Biologia UG: B2\_W01, B2\_W05, B2\_U01, B2U04, B2\_K01

## Wiedza

- rozumie i dostrzega zjawiska przyrodnicze na różnym poziomie złożoności: od całej rośliny kwiatowej do pojedynczych komórek płciowych B2\_W01
- dostrzega dynamiczny rozwój nauk biologicznych oraz powstawanie nowych kierunków i dyscyplin badawczych, takich jak embriologia eksperymentalna roślin

	B2_W05
	<b>Umiejętności</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wybiera i stosuje techniki i narzędzia badawcze adekwatne do studiowanej specjalności: embriologii eksperymentalnej roślin B2_U01</li> <li>- planuje i wykonuje zadania badawcze lub eksperymenty z zakresu embriologii eksperymentalnej roślin pod kierunkiem opiekuna B2U04</li> </ul>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykazuje inicjatywę i samodzielność w działaniach w zakresie eksperymentalnej embriologii roślin B2_K01</li> </ul>
<b>Kontakt</b>	
joanna.rojek@ug.edu.pl	