


**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu			Kod ECTS		
Rozwój i różnicowanie komórek i organizmów			13.1.1708		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot					
Katedra Cytologii i Embriologii Roślin					
Studia					
wydział		kierunek		poziom	
Wydział Biologii		Genetyka i biologia eksperymentalna		pierwszego stopnia	
				forma	
				moduł	
				specjalnościowy	
				specjalizacja	
				stacjonarne	
				wszystkie	
				wszystkie	
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)					
dr Joanna Rojek; dr Małgorzata Kapusta; dr Anna Kloska					
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin				Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć				2	
Wykład				SZACOWANIE CZASU PRACY:	
Sposób realizacji zajęć				Udział w wykładach – 30 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej				konsultacje - 3 godziny	
Liczba godzin				zaliczenie przedmiotu - 2 godziny	
Wykład: 30 godz.				Przygotowanie do zajęć – 15 godz.	
				Razem – 50 godz.	
Termin realizacji przedmiotu					
2022/2023 letni					
Status przedmiotu			Język wykładowy		
obowiązkowy			polski		
Metody dydaktyczne			Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
- Wykład konwersatoryjny - Wykład z prezentacją multimedialną			Sposób zaliczenia		
			Zaliczenie na ocenę		
			Formy zaliczenia		
			test pisemny z pytaniami zamkniętymi		
			Podstawowe kryteria oceny		
			1. Uczestniczenie w zajęciach - warunkiem zaliczenia jest uczestnictwo w wykładach. W przypadku nieobecności na zajęciach Student powinien usprawiedliwić tę nieobecność zgłaszając się do Prowadzącego w terminie 7 dni - 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 na wykładach, 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					

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	Wykład konwersatoryjny
	Wiedza	
GM1_W06	test pisemny	test pisemny
	Umiejętności	
GM1_U04	test pisemny	test pisemny
	Kompetencje	
GM1_K07	obserwacja postaw studenta	obserwacja postaw studenta

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

brak

**Cele kształcenia**

- Zdobycie wiedzy o molekularnych i komórkowych mechanizmach reprodukcji i rozwoju organizmów roślinnych,
- znajomość procesów prowadzących do właściwego rozwoju i różnicowania komórek i tkanek roślinnych i zwierzęcych,
- umiejętność korelowania wiadomości o regulacji procesów rozwojowych na poziomach: molekularnym [(epi-) genetycznym] i komórkowym.

**Treści programowe**

Część roślinna:

Molekularne i komórkowe mechanizmy powstawania i różnicowania merystemów i tkanek roślinnych.

Mechanizmy powstawania i różnicowania gametofitów, gamet, zarodka i bielma.

Genetyczna i epigenetyczna regulacja embriogenezy i rozwoju nasion.

Zastosowanie mutantów i roślin transgenicznych do wyjaśnienia regulacji procesów w rozwoju roślin.

Część zwierzęca:

Podstawowe mechanizmy reprodukcji organizmów zwierzęcych

Molekularne i komórkowe mechanizmy oogenezy; spermatogeneza i proces zapłodnienia;

Genetyczna regulacja wczesnego rozwoju embrionalnego *Drosophila melanogaster*; geny homeotyczne, homeoboxy i homeodomeny; genetyczna regulacja rozwoju *Caenorhabditis elegans*; regulacja powstawania różnych tkanek i narządów; rozwój układu nerwowego kręgowców; genetyczne podłoże procesu nowotworzenia i zaburzeń rozwoju.Wybrane przykłady indukowania różnicowania komórek zwierzęcych *in vitro*, markery molekularne tkanek i linii komórkowych.**Wykaz literatury**

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Wykład jest autorskim opracowaniem zagadnień biologii molekularnej rozwoju i różnicowania komórek roślinnych i zwierzęcych opartym na wieloletnim studiowaniu literatury źródłowej oraz badań własnych.

Zalecana literatura:

Literatura - przede wszystkim w postaci opublikowanych prac przeglądowych i doświadczalnych – będzie sugerowana na bieżąco.

- Scott F. Gilbert 2014, *Developmental Biology*, 10th Edition, Sinauer Associates, Inc., Sunderland, MA- Lodish H., Berk A., Kaiser C., Krieger M., Scott M., Bretscher A, 2007. *Molecular Cell Biology*. Scientific American Books, Washington, DC.- Krzanowska H, Sokół-Misiak W, 2002, *Molekularne mechanizmy rozwoju zarodkowego*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa- Bielańska-Osuchowska Z, 2004, *Zarys organogenezy*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

B. Literatura uzupełniająca

Rojek J, Tucker MR, Rychłowski M, Nowakowska J, Gutkowska M. 2021. The Rab Geranylgeranyl Transferase Beta Subunit Is Essential for Embryo and Seed Development in *Arabidopsis thaliana*. *International Journal of Molecular Sciences*. 22(15):7907. <https://doi.org/10.3390/ijms22157907>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/eraa430Paro R, Grossniklaus U, Santoro R, Wutz A. 2021. *Introduction to epigenetics. Learning materials in biosciences*. Cham, Switzerland: Springer, 179–201.Rajewsky N, Jurga S, Barciszewski J. 2017. *Plant Epigenetics*. Springer**Kierunkowe efekty uczenia się**

P6U\_W: GM1\_W06

**Wiedza**

Orientuje się w rozwoju i obecnym stanie wiedzy dotyczącej rozwoju i różnicowania komórek i organizmów oraz najnowszych trendach genetyki molekularnej; wskazuje

<p>P6U_U: GM1_U04</p> <p>P6U_K: GM1_K07</p>	<p>ich związek z innymi dyscyplinami nauk przyrodniczych lub medycznych i możliwości ich wykorzystania w praktyce (GM1_W06)</p>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>Potrafi czytać ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim i polskim z zakresu biologii rozwoju, dokonuje syntezy zawartej w nich wiedzy, przygotowuje dobrze udokumentowane opracowania problemów biologicznych, w szczególności dotyczących rozwoju i różnicowania komórek i organizmów roślinnych i zwierzęcych (GM1_U04)</p>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i aktualizowania wiedzy z zakresu biologii rozwoju organizmów (GM1_K07).</p>
	<p><b>Kontakt</b></p> <p>joanna.rojek@ug.edu.pl</p>