

Opis zajęć (syllabus)

Nazwa zajęć:	Biologia komórki roślinnej	ECTS	3,0
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Plant Cell Biology		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biologia		

Język wykładowy:	polski	Poziom studiów:1	
Forma studiów:	<input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć:	<input type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe <input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> do wyboru
		Numer semestru: 4	<input type="checkbox"/> semestr zimowy <input checked="" type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2022/23	Numer katalogowy: BIOL-B-1S-04L-34

Koordinator zajęć:	dr inż. Mirosław Sobczak			
Prowadzący zajęcia:	dr Mirosław Sobczak, dr Sławomir Janakowski, dr Wojciech Kurek, dr Mirosława Górecka, dr Marzena Sujkowska-Rybkowska			
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową i funkcjami eukariotycznej komórki roślinnej oraz metodami badawczymi stosowanymi w mikroskopii świetlnej i elektronowej. Studenci uzyskują wiedzę o ewolucji komórki, ultrastrukturze komórek roślinnych, funkcjach organelli komórkowych, cyklu komórkowym i podziałach komórki.</p> <p>Tematyka wykładów: (1) Organizacja komórek prokariotycznych i eukariotycznych. Metody badawcze stosowane współcześnie w biologii komórki. (2) Cytoplazma, funkcje wybranych białek, rola wapnia w komórce, cytoszkielet, systemy błonowe. (3) Budowa, biogeneza i funkcje rybosomów eukariotycznych oraz rodzaje i funkcje RNA. (4) Jądro komórkowe w okresie interfazy, chromatyna jądrowa, matriks, jąderko, otoczka jądrowa. (5) Struktura chromosomów i wrzeciono podziałowe. Cykl komórkowy, jego przebieg i kontrola. (6) Ultrastruktura plastydów i mitochondriów, ich funkcje, genom i biosynteza białek. Budowa i funkcje peroksysomów. (7) Wakuola komórki roślinnej, powstawanie, funkcje: lityczne, spichrzowe, obronne. (8) Ściana komórkowa, ultrastruktura, skład chemiczny, funkcje, budowa plazmodesm i ich rola w transporcie.</p> <p>Zakres ćwiczeń: (1) Budowa mikroskopu fluorescencyjnego i mikroskopu elektronowego. Techniki sporządzanie preparatów do wybranych badań mikroskopowych. (2) Sporządzanie preparatów z barwieniami przyżyciowymi komórek roślinnych. Rozróżnianie komórek żywych i martwych. Właściwości i skład chemiczny wakuoli. (3) Techniki lokalizacji kwaśnej fosfatazy z zastosowaniem mikroskopii świetlnej i elektronowej, metody identyfikacji enzymu dehydrogenazy bursztynianowej w mitochondrium. (4) Metoda immunofluorescencyjna +DAPI, badanie cytoszkieletu tubulinowego i chromosomów w komórkach korzenia cebuli. (5) Metody barwienia kwasów nukleinowych w komórkach roślin. (6) Identyfikacja kalozy w mikroskopie świetlnym i fluorescencyjnym, cytochemiczne metody identyfikacji precypitatów wapnia z zastosowaniem antymonianu potasu. (7) Lokalizacja ekspresji genów ekspansyn i celulaz metodą in situ hybrydyzacji i RT-PCR. (8) Kolokwium zaliczeniowe.</p>			
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) W - wykład; liczba godzin 15; b) LC – ćwiczenia laboratoryjne; ... liczba godzin 30;			
Metody dydaktyczne:	Monograficzne wykłady problemowe wykorzystujące prezentacje multimedialne; ćwiczenia z zastosowaniem mikroskopii świetlnej i fluorescencyjnej; samodzielne przygotowywanie preparatów z różnymi technikami barwień; analiza preparatów cytologicznych, analiza elektronogramów organelli i różnych typów komórek; konsultacje tematyczne.			
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Brak; Wiedza i umiejętności z zakresu cytologii roślin oraz biochemii i fizjologii roślin			
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*	
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Zna terminologię używaną do opisu struktur komórkowych, ich funkcji i składu chemicznego.	K_W01 K_W02 K_W07 K_U08	1 2 2 2
	W2	Rozumie znaczenie powstania i ewolucji komórki w rozwoju organizmów żywych na Ziemi oraz powiązania pomiędzy strukturą a funkcją komórki.	K_W07 K_W08	2 2
	W3	Ma zaawansowaną wiedzę o organizacji komórki oraz procesach zachodzących w organellach i przedziałach komórki eukariotycznej.	K_W07	2

Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	Zna i stosuje podstawowe techniki badań mikroskopowych i metod cytochemicznych stosowanych w biologii komórki.	K_U01 K_U02 K_U03	2 2 2
	U2	Opiera się na podstawach empirycznych w interpretacji zmienności struktur komórkowych i potrafi uzupełniać swoją wiedzę dotyczącą biologii komórki wykorzystując dostępne źródła informacji elektronicznej.	K_U03 K_U04 K_U06 K_U08 K_U11	2 2 1 2 1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Przestrzega bezpieczeństwa pracy własnej i innych, umie postępować w stanach zagrożenia.	K_K05	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Budowa i funkcje eukariotycznej komórki roślinnej. Metody badawcze stosowane w mikroskopii świetlnej i elektronowej. Evolucja komórki, ultrastruktura komórek roślinnych, funkcje organelli komórkowych, cykl komórkowy i podział komórki.			
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Egzamin pisemny, sprawdzian na zajęciach ćwiczeniowych, ocena aktywności w trakcie dyskusji zdefiniowanego problemu, ocena działań studenta w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.			
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	W1, W2, W3, U1 i U2 - sprawdzian na zajęciach ćwiczeniowych W1, W2, W3, U1 i U2 – ocena aktywności w trakcie dyskusji zdefiniowanego problemu W1, W2 i W3 - egzamin pisemny K1 – ocena działań studenta w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych Imienna karta oceny studenta, okresowe prace pisemne, treść pytań egzaminacyjnych z oceną. Wszystkie prace studenta będą archiwizowane zgodnie z zasadami określonymi w odpowiednich regulaminach SGGW.			
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Na ocenę efektów uczenia się składają się: 1–ocena z egzaminu pisemnego (waga 40%), 2–ocena ze sprawdzianu pisemnego zaliczającego ćwiczenia (waga 50%), 3–ocena aktywności studenta podczas ćwiczeń (waga 10%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie zaliczenia ćwiczeń i egzaminu po minimum 51% punktów. Ocena końcowa jest wyliczana jako suma punktów uzyskanych dla każdej składowej z uwzględnieniem jej wagi.			
Miejsce realizacji zajęć:	Aule wykładowe SGGW, oraz sale dydaktyczne Katedry Botaniki wyposażone w sprzęt audiowizualny i mikroskopy.			
Literatura podstawowa i uzupełniająca:				
1.. Alberts B. i wsp. (2005) Podstawy biologii komórki. cz. 1 i 2”, Wydawnictwo Naukowe PWN 2. Szweykowska A., Szweykowski J. (1994, lub wydanie późniejsze) „Botanika t.1 Morfologia”, PWN 3. Lack A.J., Evans D.E. (2003) „Krótkie wykłady: Biologia roślin”, PWN 4. Wojtaszek P. i wsp. (2007) „Biologia komórki roślinnej-struktura”, PWN 5. Wojtaszek P. i wsp. (2007) „Biologia komórki roślinnej-funkcja”, PWN 6. Strony internetowe i publikacje „open access” wskazane przez koordynatora przedmiotu lub osoby prowadzące ćwiczenia laboratoryjne.				
UWAGI				
inne godziny kontaktowe nie ujęte w pensum (konsultacje 7h, egzaminy 2h), liczba godzin razem: 9h				

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	90 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	1,5 ECTS