

Opis zajęć (sylabus)

Nazwa zajęć:	Biologia komórki	ECTS	5
Information technologies	Cell Biology		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biotechnologia		

Język wykładowy:		Poziom studiów:	
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: 1 <input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2022/2023	Numer katalogowy: BBT_BT-1S-1Z-4

Koordynator zajęć:	dr inż. Mirosław Sobczak		
Prowadzący zajęcia:	Dr Mirosław Sobczak, dr Justyna Sokołowska, dr Maciej Szmidt, dr Kaja Urbańska, dr Sławomir Janakowski, dr Wojciech Kurek, dr Mirosława Górecka, dr hab. Marzena Sujkowska-Rybkowska, dr hab. Ewa Muszyńska-Sadłowska		
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie studentów z komórkową budową organizmów zwierzęcych i roślinnych. Studenci uzyskują wiedzę o ultrastrukturze komórek roślinnych i zwierzęcych oraz podstawową wiedzę o funkcjach organelli komórkowych i procesach różnicowania komórek w różnych typach tkanek, ze szczególnym naciskiem na zrozumienie korelacji pomiędzy budową komórki a spełnianą funkcją.</p> <p>Wykłady. (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 interazy, 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. (7) Wakuola komórki roślinnej, powstawanie, funkcje: lityczne, spichrzowe, obronne. (8) Ściana komórkowa, ultrastruktura, skład chemiczny, funkcje, budowa plazmodesmu i ich rola w transporcie. (9) Różnicowania ultrastrukturalne komórek zwierzęcych. Mitoza i apoptoza. (10) Charakterystyka tkanek nabłonkowych. (11) Struktura komórek gruczołowych. (12) Tkanka łączna właściwa i tkanki tłuszczowe. (13) Tkanki chrzęstne, kostne i kostnienie. (14) Krew i tkanka nerwowa. (15) Tkanki mięśniowe.</p> <p>Ćwiczenia. (1) Zasady BHP w laboratorium mikroskopowym. Budowa mikroskopu ćwiczeniowego i jego prawidłowa obsługa. Sporządzanie preparatów z barwieniami przyżyciowymi komórek roślinnych. Rozróżnianie komórek żywych i martwych. (2) Właściwości i skład chemiczny wakuoli. Ruch cytoplazmy. (3) Mitochondria i plastycy. Obserwacje plastydów w mikroskopie świetlnym i analiza ultrastruktura organelli na elektronogramach. (4) Identyfikacja substancji zapasowych: skrobi, inuliny, białek aleuronowych i lipidów. (5) Ściana komórkowa: identyfikacja składników chemicznych: celulozy, ligniny, kutyny, kalozy. (6) Jądro komórkowe: wykrywanie DNA, analiza stadiów podziałowych mitozy, wpływ antymitotyków (kolchicyny) na przebieg mitozy. (7) Obserwacje różnych typów komórek zwierzęcych oraz przebiegu procesu ich namnażania się. (8) Morfologia nabłonków pokrywowych. (9) Nabłonki gruczołowe i zmysłowe. (10) Różnicowanie form tkanek łącznych, tkanka mezenchymatyczna, tkanki łączne właściwe. (11) Tkanki chrzęstne, kostne, kostnienie. (12) Krew i hematopoeza. (13) Komórki nerwowe, glejowe, powstawanie włókien nerwowych. (14) Włókna mięśni szkieletowych, mięśnia sercowego, włókien przewodzących serca, mięsień gładki. (15) Zaliczenie końcowe.</p>		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykład b) ćwiczenia laboratoryjne	liczba godzin 30 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 i histologicznych; analiza elektronogramów organelli i różnych typów komórek; konsultacje tematyczne. Możliwości wykorzystywania metod kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (np. pandemia).		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Wiedza i umiejętności sprawdzone na egzaminie maturalnym z biologii i chemii na poziomie rozszerzonym		
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_W06 K_W08 2 1
	W2	rozumie znaczenie powstania i ewolucji komórki w rozwoju organizmów żywych na Ziemi oraz powiązania pomiędzy strukturą a funkcją komórki	K_W10 2
	W3	ma wiedzę o komórkowej i tkankowej organizacji roślin i zwierząt oraz o procesach zachodzących w organellach i przedziałach komórki eukariotycznej	K_W05 K_W08 K_W09 1 2 2
	W4	zna empiryczne podstawy interpretacji zmienności struktur komórkowych i potrafi uzupełniać swoją wiedzę dotyczącą biologii komórki wykorzystując dostępne źródła informacji elektronicznej	K_W07 K_W08 K_W09 3 1 2
	W5	wie jak przestrzegać bezpieczeństwa pracy własnej i innych oraz jak postępować w stanach zagrożenia	K_W11 K_W14 3 1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	potrafi stosować podstawowe techniki badań mikroskopowych i metod cytochemicznych stosowanych w biologii komórki	K_U03 K_U05 K_U06 2 1 2

			K_U07 K_U15 K_U21 K_U22	2 1 3 2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	jest gotowy do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych	K_K01	2
	K2	jest gotowy do prowadzenia bezpiecznej pracy w laboratorium	K_K03	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Komórkowa budowa organizmów zwierzęcych i roślinnych, ultrastruktura komórek roślinnych i zwierzęcych, funkcje organelli komórkowych i procesy różnicowania komórek w różnych typach tkanek, ze szczególnym naciskiem na zrozumienie korelacji pomiędzy budową komórki a spełnianą funkcją.			
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Sprawdziany na zajęciach ćwiczeniowych, ocena pracy podczas zajęć, egzamin pisemny			
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	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. Możliwość wykorzystywania metod kształcenia i weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się na odległość w przypadkach koniecznych (np. pandemia).			
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Na ocenę efektów składa się: 1 – średnia ocena ze sprawdzianów z przerobionego materiału (dwa sprawdziany: jeden dotyczący komórki roślinnej, drugi zwierzęcej), 2 – średnia ocena z egzaminu pisemnego (2 częściowy: 1 część-komórka roślinna, 2 część-komórka zwierzęca), 3 – średnia ocena aktywności studenta podczas ćwiczeń (2 części). Za każdy z elementów można maksymalnie uzyskać 100 punktów. Waga każdego z elementów: 1 - 45%, 2 - 45%, 3 - 10%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie z każdej części elementów 1 i 2 min. 50% punktów. Ocena końcowa jest wyliczana jako suma punktów uzyskanych dla każdego elementu (z uwzględnieniem ich wagi). Warunkiem końcowego zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie minimum 50% punktów uwzględniających wszystkie elementy.			
Miejsce realizacji zajęć:	Aule wykładowe SGGW, oraz sale dydaktyczne Katedry Botaniki Instytutu Biologii oraz Zakładu Histologii i Embriologii Katedry Nauk Morfologicznych Instytutu Medycyny Weterynaryjnej wyposażone w sprzęt audiowizualny i mikroskopy świetlne. Jeśli zajdzie konieczność to zajęcia będą realizowane w trybie online (Teams)			
Literatura podstawowa i uzupełniająca:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alberts B. i wsp. (2005) Podstawy biologii komórki. cz. 1 i 2", Wydawnictwo Naukowe PWN 2. Sawicki W. (2009) „Histologia”, Wydawnictwo Lekarskie PZWL 3. Szwejkowska A., Szwejkowski J. (1994, lub wydanie późniejsze) „Botanika t.1 Morfologia”, PWN 4. Lack A.J., Evans D.E. (2003) „Krótkie wykłady: Biologia roślin”, PWN 5. Wojtaszek P. i wsp. (2007) „Biologia komórki roślinnej-struktura”, PWN 6. Wojtaszek P. i wsp. (2007) „Biologia komórki roślinnej-funkcja”, PWN 7. Strony internetowe i publikacje „open access” wskazane przez koordynatora przedmiotu lub osoby prowadzące ćwiczenia laboratoryjne. 				
UWAGI				
Do wyliczenia oceny końcowej stosowana jest następująca skala: 91-100% Bardzo dobra (5,0); 81-90% Dobra plus (4,5); 71-80% Dobra (4,0); 61-70% Dostateczna plus (3,5); 50-60% Dostateczna (3,0); <50% Niedostateczna (2,0)				

*) 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:	115 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	2,4 ECTS

