

KARTA KURSU

Nazwa	Podstawy Biotechnologii
Nazwa w j. ang.	Bases of Biotechnology

Koordynator	Prof. dr hab. Maria Wędzony	Zespół dydaktyczny
		Prof. dr hab. Maria Wędzony Dr hab. Bartosz Różanowski, Dr Michał Nosek
Punktacja ECTS*	4	

Opis kursu (cele kształcenia)

Wprowadzenie do współczesnych zastosowań nauk biologicznych, materiałów biologicznych i procesów biologicznych dla potrzeb technologii wykorzystywanych przez człowieka. Ogólna wiedza na temat najbardziej rozpowszechnionych zastosowań biotechnologii oraz trendów rozwojowych tych nauk. Znajomość stanu polskiego i europejskiego prawodawstwa dotyczącego biotechnologii. Praktyczne umiejętności w prowadzeniu hodowli *in vitro*.

Warunki wstępne

Wiedza	Podstawowa wiedza z zakresu funkcjonowania i organizacji komórki prokariotycznej i eukariotycznej. Podstawowa wiedza z zakresu przebiegu podziałów komórkowych. Znajomość budowy kwasów nukleinowych i białek. Znajomość struktury genomu organizmów prokariotycznych i eukariotycznych oraz mechanizmów ich ekspresji i rekombinacji.
Umiejętności	Umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstu naukowego z dziedziny genetyki, biologii komórki, mikrobiologii i biochemii. Umiejętność krytycznej oceny teorii i hipotez naukowych.
Kursy	Podstawy budowy i funkcjonowania roślin i zwierząt, Chemia organiczna, Botanika i mykologia, Zoologia, Biologia komórki.

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 Definiuje pojęcie biotechnologii i wymienia obszary działalności człowieka, w których są stosowane procesy biotechnologiczne.	K_W03
	W02 Charakteryzuje podstawowe procesy biotechnologiczne wykorzystywane do produkcji żywności, w farmacji, do remediacji terenów skażonych i do bioekstrakcji.	K_W04
	W03 Opisuje zastosowanie kultur tkankowych i komórkowych w hodowli roślin.	K_W06
	W04 Opisuje proces klonowania zwierząt.	K_W13
	W05 Rozumie przebieg transformacji genetycznej organizmów żywych.	K_W16
	W06 Omawia zagadnienia prawne i etyczne związane z manipulacją organizmami i genomami.	K_W17

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 Poprawnie posługuje się drobnym sprzętem laboratoryjnym i aparaturą pomiarową.	K_U01
	U02 Przygotowuje niezbędne odczynniki do pracy z hodowlami roślinnymi <i>in vitro</i> .	K_U02
	U03 Przeprowadza obserwacje roli hormonów w procesach różnicowania i regeneracji tkanek roślinnych.	K_U03
	U04 Stosuje odpowiednie procedury w celu zachowania sterylności materiału biologicznego, sprzętu laboratoryjnego oraz miejsca pracy.	K_U05
	U05 Dokumentuje oraz poddaje analizie wyniki prowadzonych hodowli.	K_U06
		K_U07
		K_U10

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01 Efektywnie pracuje wg wskazówek i jest zdolny do pracy w zespole	K_K01
	K02 Zgodnie z zaleceniami wykorzystuje udostępniony sprzęt laboratoryjny.	K_K02
	K02 Dbą o powierzone pomoce naukowe i wykorzystuje je zgodnie z przeznaczeniem	K_K03
	K03 Stosuje się do obowiązujących zasad BHP.	K_K05
	K04 Sprawnie realizuje powierzone zadania poprzez działanie samodzielne lub pracę w grupach.	K_K07
	K05 Student potrafi odróżnić hipotezę od teorii i od ugruntowanej wiedzy, oraz potrafi odpowiedzialnie i krytycznie interpretować wyniki badań naukowych w dziedzinie biotechnologii	
	K06 Ma świadomość szans i zagrożeń związanych z rozwojem i praktycznym zastosowaniem biotechnologii.	

Organizacja													
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach											
		A		K		L		S		P		E	
Liczba godzin	15					20							

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykłady (prezentacje multimedialne połączone z dyskusją w przypadku niektórych zagadnień)

Ćwiczenia prowadzone w oparciu o indywidualną i zespołową pracę studentów. Ćwiczenia obejmują zajęcia praktyczne – wykonywane w 2-3 osobowych zespołach prace laboratoryjne oraz przygotowane przez studentów prezentacje wyników hodowli.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W03					x	x	x	x			x	x	
W04					x	x	x	x			x	x	
W06						x		x			x	x	
W013								x			x	x	
W016					x		x	x			x	x	
W017					x								
U01								x					
U02								x	x				
U03					x	x							
U05					x	x	x	x					
U06						x	x	x			x	x	
U07								x	x		x	x	
K01					x	x	x						
K02					x	x	x	x					
K03								x	x				
K05								x			x		
K07										x			

Kryteria oceny	Sprawdzian pisemny po zakończeniu kursu z ćwiczeń.
	Egzamin pisemny i/lub ustny z treści zawartych w wykładach.
	Końcowa ocena obejmując ocenę z ćwiczeń i z egzaminu. Student uzyskuje ocenę dostateczną wykazując się znajomością materiału w 51% wymaganej wiedzy, umiejętności i kompetencji.

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Przegląd zagadnień współczesnej biotechnologii.

Biotechnologia w medycynie i farmacji.

Biotechnologia w rolnictwie.

Klonowanie roślin, kultury *in vitro*.

Klonowanie zwierząt.

Transformacja bakterii, grzybów, roślin i zwierząt.
 Zagadnienia prawne i etyczne związane z manipulacją genomami.
 Praca w warunkach sterylnych
 Orientacja eksplantatu a zdolność do indukcji kalusa
 Mikrorozmnażanie ogórka z fragmentów pędów młodych siewek – działanie auksyny

Wykaz literatury podstawowej

1. Buchowicz J. Biotechnologia molekularna. Geneza, przedmiot, perspektywy badań i zastosowań. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2006.
2. Malepszy S. (red.) Biotechnologia roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2005.
3. Fiedurek J. (red.) Podstawy wybranych procesów biotechnologicznych. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej. Lublin 2004

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Nicklin J., Graeme-Cook K., Killington R. Krótkie wykłady – Mikrobiologia. Wydawnictwo naukowe PWN SA 2000, 2004
2. Kilarski W. Strukturalne podstawy biologii komórki. Wydawnictwo Naukowe PWN SA. Warszawa 2003.
3. Kawiak J i Zabła M. (red.). Seminaria z cytofizjologii dla studentów medycyny, weterynarii i biologii. Wydawnictwo Medyczne URBAN & PARTNER. Wrocław 2002.
4. Wojtaszek P., Woźny A., Ratajczak L. Biologia komórki roślinnej. Struktura. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2006
5. Dubas, E., Custers, J., Kieft, H., Wędzony, M., & van Lammeren, A. A. (2014). Characterization of polarity development through 2-and 3-D imaging during the initial phase of microspore embryogenesis in *Brassica napus* L. *Protoplasma*, 251(1), 103-113
6. Krzewska, M., Czyczyło-Mysza, I., Dubas, E., Gołębiowska-Pikania, G., & Żur, I. (2015). Identification of QTLs associated with albino plant formation and some new facts concerning green versus albino ratio determinants in triticale (*× Triticosecale* Wittm.) anther culture. *Euphytica*, 206(1), 263-278

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	30
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	0
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	0
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	35

Ogółem bilans czasu pracy	120
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika	4