KARTA KURSU

Nazwa	Biotechnologia
Nazwa w j. ang.	Biotechnology

Koordynator	dr hab. Gabriela Gołębiowska-Paluch, prof. UKEN	Zespół dydaktyczny
Punktacja ECTS*	4	dr hab. Gabriela Gołębiowska-Paluch, prof. UKEN dr hab. Michał Nosek dr Katarzyna Gawrońska

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	Biologia Komórki, Biochemia, Genetyka, Mikrobiologia.

Efekty uczenia się:

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	**W01** Definiuje pojęcie biotechnologii i wymienia obszary działalności człowieka, w których są stosowane procesy biotechnologiczne.	K_W01, K_W02,
	W02 Charakteryzuje podstawowe procesy biotechnologiczne wykorzystywane do produkcji żywności, w farmacji, do remediacji terenów skażonych i do bioekstrakcji.	K_W01, K_W02, K_W05
	W03 Opisuje zastosowanie kultur tkankowych i komórkowych w hodowli roślin.	K_W03, K_W10, K_W11
	W04 Opisuje proces klonowania zwierząt.	K_W03, K_W10, K_W11
	W05 Objaśnia przebieg transformacji genetycznej organizmów żywych.	K_W03, K_W10, K_W11
	W06 Omawia zagadnienia prawne i etyczne związane z manipulacją organizmami i genomami.	K_W018

	Efekt uczenia się 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 *in vitro*.	K_U01, K_U03
	U03 Przeprowadza obserwacje roli hormonów w procesach różnicowania i regeneracji tkanek roślinnych.	K_U03, K_U05
	U04 Stosuje odpowiednie procedury w celu zachowania sterylności materiału biologicznego, sprzętu laboratoryjnego oraz miejsca pracy.	K_U03
	U05 Dokumentuje oraz poddaje analizie wyniki prowadzonych hodowli.	K_U05, K_U06

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	**K01** Efektywnie pracuje według wskazówek i jest zdolny do pracy w zespole.	K_K01, K_K02, K_K08
	K02 Dba o powierzone pomoce naukowe i wykorzystuje je zgodnie z przeznaczeniem.	K_K03
	K03 Ma świadomość szans i zagrożeń związanych z rozwojem i praktycznym zastosowaniem biotechnologii.	K_K01, K_K04, K_K06, K_K08

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

Opis metod prowadzenia zajęć:

Wykłady z pomocą prezentacji multimedialnych przygotowanych przez prowadzącego. 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 uczenia się:

	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
W01								X				X	
W02								X				X	
W03								X				X	
W04								X				X	
W05								X				X	
W06								X				X	
U01					X								
U02					X								
U03					X		X						
U04					X		X						
U05					X		X						
K01					X		X						
K02					X								
K03					X								

Kryteria oceny	Kryterium zaliczenia jest obecność oraz aktywność na zajęciach laboratoryjnych oraz rzetelne przygotowanie i przedstawienie wyników przygotowanych hodowli. Zaliczenie bez oceny. Wykład - egzamin pisemny.

Uwagi	Organizacja zajęć zgodna z Regulaminem Studiów.

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Treści merytoryczne wykładów:
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.

Treści merytoryczne ćwiczeń:
Propagacja siewek z wykorzystaniem eksplantów z korzenia marchwi.
Kapsułkowanie materiału roślinnego.
Fermentacja mlekowa – otrzymywanie jogurtu.
Przygotowanie upraw w warunkach *in vitro* – sterylizacja nasion ogórka siewnego (*Cucumis sativa*).
Wpływ orientacji eksplantatu na zdolność do indukcji kalusa z fragmentów hipokotyli ogórka.
Mikropropagacja w warunkach *in vitro.*

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 Zabla 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. Wąsek I., Dyda M., **Gołębiowska G.**, Tyrka M., Rapacz M., Szechyńska-Hebda M., Wędzony M. **2021**. Quantitative trait loci and candidate genes associated with freezing tolerance of winter triticale (× *Triticosecale* Wittmack). Journal of Applied Genetics 63, 15-33.
6. Dyda M., Tyrka M., **Gołębiowska G.**, Rapacz M., Wędzony. M. **2021.** Genetic mapping of adult-plant resistance genes to powdery mildew in triticale. Journal of Applied Genetics 63, 73-86.
7. Dyda M., Tyrka M., **Gołębiowska G.**, Rapacz M., Wędzony M. **2022.** Mapping of QTL and candidate genes associated with powdery mildew resistance in triticale (×*Triticosecale* Wittm.). Plant Growth Regulation, 1-13.
8. **Gołębiowska G.,** Dyda M., Wajdzik K. **2021.** Quantitative trait loci and candidate genes associated with cold-acclimation and *Microdochium nivale* tolerance/susceptibility in winter triticale (x Triticosecale). Plants 10, 2678.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	15
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	15
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	0
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	15
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	25
Ogółem bilans czasu pracy		100
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		4