



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Woody plant biotechnology

Educational subject description sheet

Basic information

Study programme Biotechnologia		Didactic cycle 2024/25	
Speciality -		Subject code 01BTS.28.05540.24	
Organizational unit Faculty of Biology		Lecture languages Polish	
Study level Second-cycle programme		Course type Elective	
Study form Full-time		Block Subjects not assigned	
Education profile General academic			
Subject coordinator	Witold Wachowiak		
Lecturer	Witold Wachowiak, Bartosz Łabiszak		
Period Semester 4	Activities and hours • Lecture: 10, Graded credit • Conversatory classes: 8, Graded credit • Laboratories: 12, Graded credit		Number of ECTS points 3

Goals

Code	Goal
C1	Zapoznanie studentów z zastosowaniem biotechnologii w badaniach nad poprawą jakości i produktywności drzew oraz ochroną i optymalizacją ich zasobów genowych.
C2	Zapoznanie studentów z technikami i metodami stosowanymi w biotechnologii roślin drzewiastych.
C3	Zapoznanie studentów z metodami wspomagania selekcji z wykorzystaniem markerów genetycznych.
C4	Przedstawienie perspektyw i wyzwań związanych z transformacją genetyczną oraz hodowlą drzew transgeniczných.
C5	Przedstawienie aspektów genomiki drzew owocowych i leśnych na przykładzie wybranych gatunków.
C6	Zapoznanie studentów z aplikacjami biotechnologii w grupie roślin drzewiastych na przykładzie opublikowanych prac naukowych.

Entry requirements

Znajomość podstaw genetyki i biologii molekularnej.

Subject learning outcomes

Code	Outcomes in terms of	Learning outcomes	Examination methods
Knowledge - Student:			
W1	rozumie znaczenie badań z zakresu biotechnologii roślin drzewiastych	BTE_K2_W01, BTE_K2_W02, BTE_K2_W04	Test, Multimedia presentation, Oral statement
W2	zna i rozumie metody badawcze i techniki stosowane w biotechnologii roślin drzewiastych	BTE_K2_W02, BTE_K2_W05, BTE_K2_W06	Test, Report, Multimedia presentation, Oral statement
W3	zna i rozumie metody analityczne i znaczenie markerów molekularnych w biotechnologii drzew	BTE_K2_W03, BTE_K2_W04	Test, Report
W4	zna i rozumie znaczenie badań z zakresu genomiki w aplikacjach dotyczących biotechnologii drzew owocowych i leśnych	BTE_K2_W06, BTE_K2_W07	Test, Report, Multimedia presentation, Oral statement
Skills - Student:			
U1	potrafi zdefiniować perspektywy i wyzwania związane z transformacją genetyczną i hodowlą drzew transgeniczných	BTE_K2_U01, BTE_K2_U02	Test, Oral statement
U2	potrafi założyć kultury in vitro wybranych gatunków drzew leśnych (sporządzić pożywki hodowlane, dezynfekować materiał roślinny, założyć kultury i wykonać obserwacje ich wzrostu)	BTE_K2_U03	Test, Report
U3	potrafi przeprowadzić krytyczną analizę opublikowanych wyników prac badawczych z zakresu biotechnologii roślin drzewiastych	BTE_K2_U02, BTE_K2_U05, BTE_K2_U06	Test, Multimedia presentation, Oral statement
Social competences - Student:			
K1	posiada gotowość do wykorzystania wiedzy i umiejętności praktycznych w badaniach z zakresu biotechnologii roślin drzewiastych	BTE_K2_K03, BTE_K2_K08	Test, Report, Oral statement

Code	Outcomes in terms of	Learning outcomes	Examination methods
K2	posiada zdolność krytycznego myślenia i współpracy	BTE_K2_K02, BTE_K2_K04, BTE_K2_K07	Test, Report, Multimedia presentation, Oral statement
K3	posiada umiejętność poszukiwania i systematycznego poszerzenia swojej wiedzy i kompetencji zawodowych	BTE_K2_K01	Test, Multimedia presentation, Oral statement

Study content

No.	Course content	Subject learning outcomes	Activities
1.	Wykorzystanie metod biotechnologicznych dla poprawy jakości i produktywności roślin drzewiastych.	W1, U1, K1	Lecture, Conversatory classes, Laboratories
2.	Markery i profile genetyczne wykorzystywane w biotechnologii drzew; wspomaganie selekcji z wykorzystaniem markerów genetycznych.	W2, W3, U1, K3	Lecture, Conversatory classes, Laboratories
3.	Biotechnologia roślin drzewiastych w fitoremediacji; postępy i perspektywy w biotechnologii wybranych gatunków drzew leśnych.	W1, W2, U1, K1	Lecture, Conversatory classes
4.	Zastosowanie kultur in vitro w biotechnologii roślin drzewiastych (propagacja klonalna i embriogeneza somatyczna, krioprezerwacja tkanki roślinnej, wykorzystanie kultur tkankowych w otrzymywaniu roślin transgenicznych).	W2, W4, U2, K1	Lecture, Conversatory classes, Laboratories
5.	Drzewa transgeniczne - perspektywy i wyzwania; transformacje genetyczne oraz regulacja ekspresji u drzew transgenicznych.	W1, W4, U1, K1	Lecture, Conversatory classes
6.	Genomika drzew owocowych i leśnych na przykładzie wybranych gatunków.	W4, U3, K2	Lecture, Conversatory classes, Laboratories
7.	Klasyczne i współczesne podejścia w optymalizacji hodowli i produktywności roślin drzewiastych.	W4, U1, U3, K1, K2, K3	Lecture, Conversatory classes

Additional information

Activities	Teaching and learning methods and activities
Lecture	Lecture with a multimedia presentation of selected issues, Discussion
Conversatory classes	Lecture with a multimedia presentation of selected issues, Discussion, Work in groups
Laboratories	Laboratory method, Demonstration and observation, Solving calculation tasks

Activities	Credit conditions
Lecture	Zaliczenie testu na ocenę pozytywną. Skala ocen: bardzo dobry (bdb; 5,0): 88-100% punktów przyznawanych za zaliczenie wykładów w formie testu pisemnego dobry plus (+db; 4,5): 80-87,5% punktów przyznawanych za zaliczenie wykładów w formie testu pisemnego dobry (db; 4,0): 70-79,5% punktów przyznawanych za zaliczenie wykładów w formie testu pisemnego dostateczny plus (+dst; 3,5): 61-69,5% punktów przyznawanych za zaliczenie wykładów w formie testu pisemnego dostateczny (dst; 3,0): 50-60,5% punktów przyznawanych za zaliczenie wykładów w formie testu pisemnego niedostateczny (ndst; 2,0): <50% punktów przyznawanych za zaliczenie wykładów w formie testu pisemnego
Conversatory classes	Obecność na zajęciach Przedstawienie prezentacji na wybrany temat. Skala ocen: bardzo dobry (bdb; 5,0): 88-100% punktów przyznawanych za prezentację na wybrany temat dobry plus (+db; 4,5): 80-87,5% punktów przyznawanych za prezentację na wybrany temat dobry (db; 4,0): 70-79,5% punktów przyznawanych za prezentację na wybrany temat dostateczny plus (+dst; 3,5): 61-69,5% punktów przyznawanych za prezentację na wybrany temat dostateczny (dst; 3,0): 50-60,5% punktów przyznawanych za prezentację na wybrany temat niedostateczny (ndst; 2,0): <50% punktów przyznawanych za prezentację na wybrany temat
Laboratories	Obecność na zajęciach Opracowanie raportu z zajęć. Skala ocen: bardzo dobry (bdb; 5,0): 88-100% punktów przyznawanych za opracowanie raportu z zajęć dobry plus (+db; 4,5): 80-87,5% punktów przyznawanych za opracowanie raportu z zajęć dobry (db; 4,0): 70-79,5% punktów przyznawanych za opracowanie raportu z zajęć dostateczny plus (+dst; 3,5): 61-69,5% punktów przyznawanych za opracowanie raportu z zajęć dostateczny (dst; 3,0): 50-60,5% punktów przyznawanych za opracowanie raportu z zajęć niedostateczny (ndst; 2,0): <50% punktów przyznawanych za opracowanie raportu z zajęć

Literature

Obligatory

1. Kishan Gopal Ramawat, Jean-Michel Mérillon, M. R. Ahuja: Tree Biotechnology., CRC Press, London (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego zajęcia)

Optional

1. Stefan Malepszy: Biotechnologia roślin. , PWN, Warszawa (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego zajęcia)

Calculation of ECTS points

Activities	Activity hours*
Lecture	10
Conversatory classes	8
Laboratories	12
Reading the indicated literature	25
Preparation of a multimedia presentation	10

Report preparation	5
Preparation for the assessment	20
Student workload	Hours 90
Number of ECTS points	ECTS 3

* academic hour = 45 minutes

Learning outcomes

Code	Content
BTE_K2_K01	The graduate is ready to do systematycznej aktualizacji wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych, w tym z biotechnologii
BTE_K2_K02	The graduate is ready to do krytycznej oceny informacji udostępnianych w środkach masowego przekazu dotyczących nauk przyrodniczych, zwłaszcza biotechnologii
BTE_K2_K03	The graduate is ready to do popularyzacji osiągnięć naukowych oraz brania udziału w dyskusjach społecznych w sposób obiektywny i odpowiedzialny
BTE_K2_K04	The graduate is ready to do efektywnego działania indywidualnego oraz w interdyscyplinarnych zespołach badawczych, przy przyjmowaniu w nich różnych ról
BTE_K2_K07	The graduate is ready to do krytycznej oceny pracy własnej i innych
BTE_K2_K08	The graduate is ready to do podjęcia pracy badawczej i pełnienia roli społecznej absolwenta uczelni wyższej
BTE_K2_U01	The graduate can samodzielnie dobierać i stosować podejścia i techniki badawcze niezbędne do realizacji postawionych zadań badawczych
BTE_K2_U02	The graduate can krytycznie analizować, selekcjonować i wykorzystywać wiedzę specjalistyczną z zakresu nauk przyrodniczych w celu rozwiązania problemu badawczego
BTE_K2_U03	The graduate can wykonać złożone zadania badawcze kierując się wskazówkami opiekuna
BTE_K2_U05	The graduate can przygotować i prezentować opracowanie naukowe z zakresu nauk przyrodniczych
BTE_K2_U06	The graduate can czytać ze zrozumieniem i pisać tekst specjalistyczny w języku angielskim oraz dostosować go do odpowiedniej grupy odbiorców
BTE_K2_W01	The graduate knows and understands mechanizmy funkcjonowania organizmów w aspektach: molekularnym, komórkowym i fizjologicznym
BTE_K2_W02	The graduate knows and understands problemy badawcze z pogranicza nauk biologicznych, które wymagają zastosowania zaawansowanych narzędzi nauk ścisłych
BTE_K2_W03	The graduate knows and understands wykorzystanie modeli badawczych oraz zasady projektowania i modyfikacji materiału genetycznego
BTE_K2_W04	The graduate knows and understands procedury ukierunkowanego doboru i selekcji organizmów do zastosowań biotechnologicznych
BTE_K2_W05	The graduate knows and understands zaawansowane narzędzia bioinformatyki i statystyki niezbędne do realizacji eksperymentów oraz interpretacji wyników
BTE_K2_W06	The graduate knows and understands techniki modyfikacji i analizy materiału biologicznego aktualnie stosowane w biotechnologii
BTE_K2_W07	The graduate knows and understands w pogłębionym stopniu konsekwencje społeczno-ekonomiczne, prawne i etyczne stosowania biotechnologii