

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021-2023/2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Podstawy genetyki i hodowli roślin
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska Zakład Fizjologii i Biotechnologii Roślin
Kierunek studiów	Agroleśnictwo
Poziom studiów	studia I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 4
Rodzaj przedmiotu	przedmiot kierunkowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	dr hab. inż., prof. UR Wojciech Litwińczuk
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Wykład - dr hab. inż., prof. UR Wojciech Litwińczuk Ćwiczenia - mgr Aleksandra Siekierzyńska, mgr Marzena Mazurek

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
4	15			30					3

1.2. Sposób realizacji zajęć

x zajęcia w formie tradycyjnej

☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

Zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Zaliczone przedmioty: Chemia, Fizjologia Roślin

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi procesami związanymi z dziedziczeniem cech i zmiennością organizmów żywych
C2	Wprowadzenie studentów w zagadnienia związane z wykorzystaniem genetyki w tworzeniu odmian roślin uprawnych

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student zna reguły badań i techniki stosowane w genetyce i hodowli roślin	K_Wo2
EK_02	Student potrafi pracować samodzielnie i w zespole podczas przygotowania preparatów, prowadzeniu obserwacji, rozwiązywania zadań oraz analizy i dyskusji wyników krzyżówek	K_U17
EK_03	Student potrafi wykorzystać przekazaną i samodzielnie pozyskaną wiedzę do tłumaczenia zjawisk związanych z dziedzicznością i zmiennością oraz jej potencjalnego wykorzystania w udoskonalaniu (hodowli) roślin użytkowych	K_U18, K_Ko1

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
1. Wprowadzenie do genetyki. Historia najważniejszych odkryć w genetyce
2. Budowa komórki <i>Procaryota</i> i <i>Eucaryota</i> . Cykle życiowe organizmów eukariotycznych. Budowa i funkcje chromosomów. Podziały komórkowe i ich skutki genetyczne.
3. Prawa Mendla. Dziedziczenie cech jakościowych i ilościowych. Determinacja płci. Dziedziczenie cech sprzężonych z płcią. Plejotropia. Geny letalne. Dziedziczenie cytoplazmatyczne i jądrowe.
4. Kwasy nukleinowe – budowa, funkcje. Replikacja, transkrypcja, translacja. Regulacja funkcjonowania genu. Struktura genomu.
5. Definicja, rodzaje i skutki mutacji. Czynniki mutagenne. Dziedziczenie u poliploidów.
6. Znaczenie hodowli roślin. Kierunki hodowli roślin. Znaczenie materiału wyjściowego w hodowli roślin. Ochrona zasobów genowych.
7. Metody klasyczne i specjalne stosowane w hodowli rekombinacyjnej, heterozyjnej i odpornościowej. (<i>Zastosowanie metod biotechnologicznych przewidziane do przedstawienia na innym przedmiocie</i>).

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
1. Związek między podziałami komórkowymi a prawami Mendla.
2. Podstawowe pojęcia i terminy genetyczne. Współdziałanie genów allelicznych. Rekombinacje genów i cech. Obliczanie frekwencji wybranych genotypów i fenotypów w potomstwie.
3. Współdziałanie genów nieallelicznych. Plejotropia.
4. Sprzężenia genów. Zjawisko <i>crossing-over</i> . Klasyczne mapowanie chromosomów. Zastosowanie testu χ^2 .
5. Determinacja płci. Dziedziczenie cech związanych i sprzężonych z płcią. Geny letalne. Dziedziczenie cytoplazmatyczne.
6. Addytywność genów. Dziedziczenie cech ilościowych. Transgresja cech.
7. Rodzaje mutacji genowych i chromosomowych. Dziedziczenie u poliploidów (aneu- i euploidów). Określanie wielkości organów oraz żywotności pyłku roślin di- i poliploidalnych.
8. Genetyka populacji. Prawa Johannsena oraz Hardy'ego i Weinberga. Porównanie populacji roślin samo- i obcooplodnych. Zjawiska zmieniające pulę genów w populacji. Dopasowanie metod hodowlanych do biologii kwitnienia roślin.
9. Pomiary biometryczne roślin i analiza wartości pojedynków. Zadania z zakresu skuteczności selekcji i odziedziczalności cech ilościowych. (<i>Ćwiczenia z zakresu zastosowania biotechnologii w hodowli roślin – podstawy inżynierii genetycznej, kultury in vitro - przewidziane do przedstawienia/realizacji na innym przedmiocie</i>).

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia laboratoryjne: praca w grupach (rozwiązywanie zadań, dyskusja, interpretacja wyników); wykonywanie doświadczeń.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	KOŁOKWIA (TESTY, PYTANIA OTWARTE)	ĆW, W
EK_02	KOŁOKWIA (TESTY, PYTANIA OTWARTE), OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ĆW
EK_03	KOŁOKWIA (TESTY, PYTANIA OTWARTE), OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ĆW

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie ćwiczeń: zaliczenie z oceną, ocena końcowa na podstawie ocen z kolokwiiów zaliczeniowych, aktywności na ćwiczeniach, udziału w dyskusjach

Wykład: zaliczenie na podstawie ocen z kolokwiiów zaliczeniowych.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	35
SUMA GODZIN	82
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

Winter P.C., Hickey G.I., Fletcher H.L.: Genetyka. Krótkie wykłady. PWN 2004;
Michalik B. (red.): Hodowla roślin z elementami genetyki i biotechnologii. PWRiL 2010;
Sadakierska-Chudy A., Dąbrowska G., Goc A.: Genetyka ogólna. Skrypt do ćwiczeń dla studentów biologii. Wyd. UMK, Toruń 2004

Literatura uzupełniająca:

Kowalczyk K. (red.) Agrobiotechnologia. Wyd. UP w Lublinie 2013
Żebrowska J. Genetyka i hodowla roślin z elementami biotechnologii. Wyd. UP w Lublinie 2018
Jakubczyk H. (red.): Genetyka dla rolników. Wyd. Fundacji 'Rozwój SGGW' 2000;
Stefanowska G.: Zbiór pytań i problemów genetyki ogólnej. Wyd. AR Lublin 1999;
Jassem M.: Genetyka. Wyd. ART. Bydgoszcz 1999;

Jassem M.: Hodowla Roślin. Wyd. ART. Bydgoszcz 1999;
Rogalska S., Małuszyńska J., Olszewska M.J.: Podstawy cytogenetyki roślin. PWN 1999;
Węgleński P.: Genetyka molekularna. PWN 2008.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej