*Załącznik nr 1.5 do Zarządzenia Rektora UR nr 7/2023*

**SYLABUS**

**dotyczy cyklu kształcenia 2025-2030**

Rok akademicki 2025/2026

1. Podstawowe informacje o przedmiocie

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | podstawy genetyki |
| Kod przedmiotu\* | nie dotyczy |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Wydział Pedagogiki i Filozofii |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Instytut Biotechnologii |
| Kierunek studiów | pedagogika specjalna |
| Poziom studiów | jednolite studia magisterskie |
| Profil | praktyczny |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok i semestr/y studiów | I rok, 2 semestr |
| Rodzaj przedmiotu | Moduł C. Kształcenie kierunkowe, przedmiot kierunkowy |
| Język wykładowy | język polski |
| Koordynator | dr hab. Maciej Wnuk, prof. UR |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr hab. Mateusz Mołoń, prof. UR |

\* *-opcjonalni*e, *zgodnie z ustaleniami w Jednostce*

1.1.Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semestr  (nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Warsztaty | **Liczba pkt. ECTS** |
| 2 | 8 |  |  |  |  |  |  | 30 | 2 |

1.2. Sposób realizacji zajęć

⌧ zajęcia w formie tradycyjnej

☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)

wykład – zaliczenie bez oceny

warsztaty: zaliczenie z oceną

całość przedmiotu - egzamin

2.Wymagania wstępne

|  |
| --- |
| Znajomość budowy i biologia komórki |

3.cele, efekty uczenia się , treści Programowe i stosowane metody Dydaktyczne

3.1 Cele przedmiotu

|  |  |
| --- | --- |
| C1 | Zapoznanie studenta z obecnym stanem wiedzy o mechanizmach dziedziczenia w świetle teorii Mendla i Morgana. |
| C2 | Przedstawienie aktualnej wiedzy dotyczącej budowy i funkcji kwasów nukleinowych, |
| C3 | Przedstawienie wiedzy zakresu mechanizmów molekularnych odpowiedzialnych za regulację ekspresji genów |
| C4 | Nauka rozwiązywania problemów naukowych z zakresu dziedziczenia cech. |
| C5 | Zapoznanie studenta z metodami analizy genomów. |

**3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do efektów kierunkowych [[1]](#footnote-1) |
|  | Student/-ka |  |
| EK­\_01 | Scharakteryzuje genetyczne aspekty funkcjonowania człowieka oraz mechanizmy dziedziczenia cech | PS.W3. |
| EK\_02 | Pozna narzędzia genetyczne do analizy genomu człowieka oraz dziedziczenia cech | PS.U2. |
| EK\_03 | Posługuje się etycznymi zasadami dotyczącymi genetyki człowieka | PS.K1. |

**3.3Treści programowe**

1. Problematyka wykładu

|  |
| --- |
| Treści merytoryczne |
| Struktura i właściwości kwasów nukleinowych. Organizacja genomu Prokaryota i Eukaryota. Organizacja mitochondrialnego DNA. Transpozony. Typy i funkcje RNA. |
| Mechanizm replikacji DNA komórek bakteryjnych oraz eukariotycznych. Rodzaje Polimeraz DNA i ich właściwości. |
| Organizacja genów w komórkach bakteryjnych oraz eukariotycznych. Transkrypcja. Regulacja ekspresji genów u Pro- i Eukaryota na poziomie transkrypcji. Mechanizmy epigenetyczne. Modyfikacje histonów oraz DNA. Regulowanie ekspresji genów potranskrypcyjnie (siRNA, mikroRNA, lncRNA). |
| Splicing, mechanizm dojrzewania mRNA. |
| Kod genetyczny. Translacja. Modyfikacje posttranslacyjne i transport białek w komórce. |
| Determinacja płci, cechy związane z płcią. Rodzicielskie piętno genomowe (mechanizm, znaczenie). |
| Mutacje genowe, chromosomowe i genomowe. Przykłady chorób genetycznych. |

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

|  |
| --- |
| Treści merytoryczne |
| Zapoznanie się z regulaminem BHP oraz regulaminem pracowni genetycznej;  Podział komórki. Obserwacja mitozy w komórkach merystemów wierzchołkowych korzenia cebuli oraz czosnku. |
| Genetyka klasyczna: Badania Grzegorza Mendla, Segregacja cech mendlowskich (prawa dziedziczenia : segregacja cech dominujących i recesywnych, niezależna segregacja dwóch cech, krzyżówki testowe, odstępstwa od mendlowskiego wzoru dziedziczenia. |
| Dziedziczenie cech na przykładzie oragnizmu modelowego Genetyka muszki owocowej *Drospohila melanogaster* :   * Wprowadzenie do genetyki muszki owocowej *Drospohila melanogaster*. Obserwacja mutantów, rozpoznawanie płci * Izolacja i obserwacja chromosomów olbrzymich politenicznych z gruczołów ślinowych larw *Drospohila melanogaster*; * Izolacja larw muszki owocowej; * Zakładanie oraz analiza pokolenia F1 muszki owocowej; * Zakładanie oraz analiza pokolenia F2 muszki owocowej;   Rozwiązywanie zadań z zakresu krzyżówek genetycznych muszki owocowej. |
| Cechy genetyczne o charakterze ilościowym. Rozkład normalny i model dziedziczenia wielogenowego z wartością progową. Rozkład genów w populacji (częstość alleli). Równowaga Hardy’ego-Weinberga. Pokrewieństwo i wsobność. Polimorfizm. Rozkład geograficzny genów. |
| Genetyka człowieka:   * Określanie płci genetycznej - Barwienie i ocena chromatyny płciowej - Inaktywacja chromosomu X; Zastosowanie reakcji PCR*;* * Genetycznie uwarunkowane choroby człowieka;   Krzyżówki genetyczne oraz analiza rodowodów – rozwiązywanie zadań; |

3.4 Metody dydaktyczne

wykład z prezentacją multimedialną; zajęcia laboratoryjne, eksperyment

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 |
| EK\_01 | egzamin | wykład, warsztaty |
| EK\_02 | kolokwium | warsztaty |
| EK\_03 | dyskusja | wykład, warsztaty |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

|  |
| --- |
| Wykład – pozytywna ocena z egzaminu pisemnego,  Ćwiczenia laboratoryjne - zaliczenie z oceną; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych  Metody i kryteria oceny:  A: Pytania z zakresu wiadomości do zapamiętania;  B: Pytania z zakresu widomości do rozumienia;  C: Rozwiązywanie zadania pisemnego typowego;  D: Rozwiązywanie zadania pisemnego nietypowego;  Kryteria oceny:  - za niewystarczające rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B =ocena 2,0  - za rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B możliwość uzyskania max. oceny 3,0  - za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C możliwość uzyskania max. oceny 4,0  - za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C + D możliwość uzyskania oceny 5,0 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Forma aktywności** | **Średnia liczba godzinna zrealizowanie aktywności** |
| Godziny z harmonogramu studiów | 30 |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego  udział w konsultacjach, egzaminie | 5 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta: przygotowanie do zajęć, kolokwium oraz egzaminu | 25 |
| SUMA GODZIN | 60 |
| **SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS** | 2 |

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

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

|  |  |
| --- | --- |
| wymiar godzinowy | nie dotyczy |
| zasady i formy odbywania praktyk | nie dotyczy |

7. LITERATURA

|  |
| --- |
| Literatura podstawowa:  Literatura podstawowa:   1. Allison LA- *Podstawy biologii molekularnej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego 2007 2. Charon M., Świtoński M.: *Genetyka zwierząt,* Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006. 3. Winter P.C, i in.: *Genetyka – krótkie wykłady*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001. 4. Sadakierska-Chudy, G. i in.: *Genetyka ogólna,* Wydawnictwo UMK, Toruń 2004. 5. Piatkowski J.: *Genetyka w ćwiczeniach*, Oficyna Wydawnicza Arboretum, Wrocław 2004. 6. Węgleński P. (red.).: *Genetyka molekularna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006. 7. Kłyszejko-Stefanowicz L.: *Cytobiochemia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002. 8. Brown TA, *G Genomy,* PWN , 2019 |
| Literatura uzupełniająca:   1. Słomski R. (red.).: Analiza DNA – *Teoria i Praktyka*, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Poznań 2008. 2. Baza danych: Pubmed |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej

1. [↑](#footnote-ref-1)