

| Karta opisu zajęć - Sylabus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                                                                                                                    |  |
| I. INFORMACJE PODSTAWOWE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                                                                                                                                    |  |
| Nazwa zajęć:<br><b>Genetyka</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim: <b>2025/2026</b>                                                                           |  |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br><b>Pielęgniarstwo, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                                                                                                                    |  |
| Język wykładowy: <b>polski</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           | Rodzaj zajęć: <b>nauki przedkliniczne</b>                                                                                                          |  |
| Rok studiów: <b>I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           | Semestr: <b>1</b>                                                                                                                                  |  |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           | Koordynator zajęć<br>Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail:<br>Wiesław Barabasz, prof. dr hab. inż., wieslaw.barabasz@pansjar.edu.pl |  |
| Jednostka organizacyjna: <b>Wydział Ochrony Zdrowia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                                    |  |
| FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                                    |  |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                                                                                                                    |  |
| <b>Studia stacjonarne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           | <b>Studia niestacjonarne</b>                                                                                                                       |  |
| Wykład:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>20</b> | Wykład:                                                                                                                                            |  |
| Ćwiczenia:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>10</b> | Ćwiczenia:                                                                                                                                         |  |
| Laboratorium:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           | Laboratorium:                                                                                                                                      |  |
| Lektorat:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           | Lektorat:                                                                                                                                          |  |
| Projekt:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           | Projekt:                                                                                                                                           |  |
| Zajęcia praktyczne:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | Zajęcia praktyczne:                                                                                                                                |  |
| Seminarium:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           | Seminarium:                                                                                                                                        |  |
| Zajęcia terenowe:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           | Zajęcia terenowe:                                                                                                                                  |  |
| Praktyki zawodowe:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           | Praktyki zawodowe:                                                                                                                                 |  |
| Samokształcenie kierowane:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           | Inna forma (jaka):                                                                                                                                 |  |
| <b>RAZEM:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>30</b> | <b>RAZEM:</b>                                                                                                                                      |  |
| II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                                                                                                                                                    |  |
| <b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b><br>Podstawy biologii na poziomie szkoły średniej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                                    |  |
| <b>Cel (cele) kształcenia dla zajęć:</b><br>Zapoznanie studentów z podstawami genetyki i prawami Mendla oraz Morgana, zrozumienie patogenetycznych chorób genetycznych i wad wrodzonych. Analizowanie problemów zdrowotnych, społecznych i etycznych wynikających z zastosowania metod genetycznych w biotechnologii, rolnictwie i medycynie. Analizowanie problemów etycznych przeprowadzania eksperymentów genetycznych na zwierzętach i ludziach. Zapoznanie studentów ze sposobami diagnostyki chorób genetycznych i formami poradnictwa genetycznego. |           |                                                                                                                                                    |  |
| <b>EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                                    |  |

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*                   | Treść efektu uczenia się.<br>Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:                                                                                                 |             | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Wiedzy - zna i rozumie                                              |                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                  |                                                                          |
| A.W11                                                               | uwarunkowania genetyczne grup krwi człowieka oraz konfliktu serologicznego w układzie Rh                                                                                                                                |             | K_W01                                                                                            |                                                                          |
| A.W12                                                               | problematykę chorób uwarunkowanych genetycznie                                                                                                                                                                          |             | K_W03                                                                                            |                                                                          |
| A.W13                                                               | budowę chromosomów i molekularne podłoże mutagenezy                                                                                                                                                                     |             | K_W01                                                                                            |                                                                          |
| A.W14                                                               | zasady dziedziczenia różnej liczby cech, dziedziczenia cech ilościowych, niezależnego dziedziczenia cech i dziedziczenia poza jądrowej informacji genetycznej                                                           |             | K_W02                                                                                            |                                                                          |
| A.W15                                                               | nowoczesne metody badań genetycznych                                                                                                                                                                                    |             | K_W03                                                                                            |                                                                          |
| Umiejętności – potrafi                                              |                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                  |                                                                          |
| A.U5                                                                | szacować ryzyko ujawnienia się danej choroby w oparciu o zasady dziedziczenia i wpływ czynników środowiskowych                                                                                                          |             | K_U07                                                                                            |                                                                          |
| A.U6                                                                | wykorzystywać uwarunkowania chorób genetycznych w profilaktyce chorób                                                                                                                                                   |             | K_U02                                                                                            |                                                                          |
| Kompetencji społecznych - jest gotów do                             |                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                  |                                                                          |
| K.K07.                                                              | dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.                                                 |             | K_K07                                                                                            |                                                                          |
| TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA |                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                  |                                                                          |
| Symbol treści programowych                                          | Opis treści programowych                                                                                                                                                                                                | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się    | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć |
| Wykład                                                              |                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                                                  |                                                                          |
| TP-01                                                               | Genetyka jako nauka o dziedziczności. Historia genetyki. Genetyka klasyczna. Pojęcie genu, dominacja i recesywność, allele, homo i heterozygot.                                                                         | wykład      | Wykład podający (prezentacja multimedialna)                                                      | Zaliczenie test pisemny                                                  |
| TP-02                                                               | Genetyka człowieka. Typy dziedziczenia: proste, allele wielokrotne (układ grupowy krwi ABO), dziedziczenie wielogenowe jako najpowszechniejsze źródło zmienności ciągłej.                                               | wykład      | Wykład podający (prezentacja multimedialna)                                                      | Zaliczenie test pisemny                                                  |
| TP-03                                                               | Odziedziczalność jako efekt analizy wariancji genotypowej. Genetyka molekularna: istota i struktura genu (DNA), kod genetyczny i jego cechy, synteza białek i jej etapy: rola m-RNA i t-RNA, translacja i transkrypcja. | wykład      | Wykład podający (prezentacja multimedialna)                                                      | Zaliczenie test pisemny                                                  |

|                  |                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                          |                                                               |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| TP-04            | Błędy replikacji, transkrypcji i translacji jako źródło mutacji genowych.                                                                                                                            | wykład    | Wykład podający (prezentacja multimedialna)                              | Zaliczenie test pisemny                                       |
| TP-05            | Krzyżówki genetyczne w różnych kombinacjach, pojęcie częstości genu i jego efekty w genetycznych stosunkach rozszczepień. Pojęcie prawdopodobieństwa i jego zastosowanie w krzyżówkach genetycznych. | wykład    | Wykład podający (prezentacja multimedialna)                              | Zaliczenie test pisemny                                       |
| TP-06            | Choroby dziedziczne, przyczyny i możliwości ich niwelowania.                                                                                                                                         | wykład    | Wykład podający (prezentacja multimedialna)                              | Zaliczenie test pisemny                                       |
| TP-07            | Czynniki środowiskowe a genotyp. Epigenetyka.                                                                                                                                                        | wykład    | Wykład podający (prezentacja multimedialna)                              | Zaliczenie test pisemny                                       |
| TP-08            | Problemy inżynierii genetycznej, klonowanie i jego aspekty naukowo – etyczne. Elementy genetyki populacji – prawo Hardy’ego i Weinberga.                                                             | wykład    | Wykład podający (prezentacja multimedialna)                              | Zaliczenie test pisemny                                       |
| TP-09            | Zagadnienia bioetyczne (problemy transplantologii, problemy inżynierii genetycznej, klonowanie i jego aspekty naukowo –etyczne).                                                                     | wykład    | Wykład podający (prezentacja multimedialna)                              | Zaliczenie test pisemny                                       |
| TP-10            | Podstawowe techniki stosowane w badaniach genetycznych i immunologicznych.                                                                                                                           | wykład    | Wykład podający (prezentacja multimedialna)                              | Zaliczenie test pisemny                                       |
| <b>Ćwiczenia</b> |                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                          |                                                               |
| TP-11            | Dziedziczenia cech uwarunkowanych pojedynczym genem ( I prawo Mendla).                                                                                                                               | ćwiczenia | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, praca w grupach | aktywność na zajęciach, zaliczenie: test wielokrotnego wyboru |
| TP-12            | Dziedziczenia cech niezależnych (II prawo Mendla).                                                                                                                                                   | ćwiczenia | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, praca w grupach | aktywność na zajęciach, zaliczenie: test wielokrotnego wyboru |
| TP-13            | Dziedziczenia cech sprzężonych z płcią.                                                                                                                                                              | ćwiczenia | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, praca w grupach | aktywność na zajęciach, zaliczenie: test wielokrotnego wyboru |
| TP-14            | Konstruowanie rodowodów.                                                                                                                                                                             | ćwiczenia | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, praca w grupach | aktywność na zajęciach, zaliczenie: test wielokrotnego wyboru |

|       |                                                                                                    |           |                                                                          |                                                               |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| TP-15 | Dziedziczenia chorób genetycznych.                                                                 | ćwiczenia | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, praca w grupach | aktywność na zajęciach, zaliczenie: test wielokrotnego wyboru |
| TP-16 | Przykłady chorób o podłożu genetycznym i wpływ czynników środowiskowych na ujawnienie się choroby. | ćwiczenia | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, praca w grupach | aktywność na zajęciach, zaliczenie: test wielokrotnego wyboru |

#### ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)

##### Literatura podstawowa:

1. Genetyka medyczna. Autorzy: Lynn B. Jorde, John C. Carey, Michael J. Bamshad red. wyd. pol. M. Borowiec. Wydawca: Edra Urban & Partner. 2020.
2. Genetyka. Krótkie wykłady. Ivor Hickey, Hugh L. Fletcher. 2021.
3. Genetyka molekularna. Piotr Węgleński. PWN, 2015.
4. Genetyka medyczna i molekularna. Jerzy Bal. Wyd. Naukowe PWN. 2023.
5. Biologia Zbiór zadań maturalnych Matura. Małgorzata Jagiełło, Anna Przybył-Prange. 2023.
6. Podstawy genetyki dla studentów i lekarzy. Gerard Drewa, Tomasz Ferenc (red.) Wyd. URBAN & PARTNER. 2010.
7. Genetyka populacji i metody hodowlane. Bolesław Żuk, Heliodor Wierzbicki, Magdalena Zatoń-Dobrowolska. Wyd. Państwowe Rolnicze i Leśne. 2011

##### Literatura uzupełniająca:

1. Genetyka medyczna: notatki z wykładów / John R. Bradley, David R. Johnson, Barbara R. Pober; red. nauk. tł. Tadeusz Mazurczak; tł.: Jakub Kłapecki [et al.]. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. 2009.
2. Goc A., Piątkowska B., Dąbrowska G.: Zbiór zadań i pytań z genetyki ogólnej. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika. Toruń 2021
3. Bączkowski K.: Zarys genetyki medycznej: podręcznik dla studentów medycyny. Wyd. 2 zmienione i poprawione Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1990.

### III. INFORMACJE DODATKOWE

#### BILANS PUNKTÓW ECTS

##### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

| Forma aktywności                                                                                 | Liczba godzin * |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | <b>30</b>       |
| Praca własna studenta                                                                            | <b>30</b>       |
| <b>SUMA GODZIN:</b>                                                                              | <b>60</b>       |

##### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

|                                                      |                                                                                                                | Liczba punktów ECTS |          |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: <b>2</b>    | <b>1</b> |
|                                                      | Praca własna studenta                                                                                          |                     | <b>1</b> |

\* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

#### OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

**Praca własna studenta**

| Forma zajęć | Forma aktywności studenta w ramach pracy własnej                                   | Symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy       | Metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Wykład      | czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do zaliczenia                         | A.W11. , A.W12., A.W13., A.W14., A.W15.                       | Zaliczenie pisemne: test wielokrotnego wyboru                           |
| Ćwiczenia   | przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do zaliczenia | A.W11. , A.W12., A.W13., A.W14., A.W15., A.U5., A.U6., K.K07. | Zaliczenie pisemne na ocenę: test wielokrotnego wyboru                  |

#### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

##### 1. Forma i warunki zaliczenia ćwiczeń:

- 1) Zaliczenie pisemne w formie testu wielokrotnego wyboru.

Ocena podsumowująca:

##### 1. Forma i warunki zaliczenia wykładów:

- 1) Zaliczenie pisemne na ocenę w semestrze zimowym – przed sesją egzaminacyjną obejmujące test wielokrotnego wyboru.
- 2) Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie z testu co najmniej 51% poprawnych odpowiedzi.

Skala ocen:

- 5,0 – bardzo dobry (91-100% poprawnych odpowiedzi)
- 4,5 – plus dobry (81-90% poprawnych odpowiedzi)
- 4,0 – dobry (71-80% poprawnych odpowiedzi)
- 3,5 – plus dostateczny (61-70% poprawnych odpowiedzi)
- 3,0 – dostateczny (51-60% poprawnych odpowiedzi)
- 2,0 – niedostateczny (poniżej 50% poprawnych odpowiedzi)

##### 2. Forma i warunki zaliczenia ćwiczeń:

- 1) Zaliczenie na ocenę pozytywną w semestrze zimowym – przed sesją egzaminacyjną obejmujące test wielokrotnego wyboru. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie z testu co najmniej 51% poprawnych odpowiedzi.

Skala ocen:

- 5,0 – bardzo dobry (91-100% poprawnych odpowiedzi)
- 4,5 – plus dobry (81-90% poprawnych odpowiedzi)
- 4,0 – dobry (71-80% poprawnych odpowiedzi)
- 3,5 – plus dostateczny (61-70% poprawnych odpowiedzi)
- 3,0 – dostateczny (51-60% poprawnych odpowiedzi)
- 2,0 – niedostateczny (poniżej 50% poprawnych odpowiedzi)

#### INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Brak możliwości prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.