

HARMONOGRAM ĆWICZEŃ
Z PRZEDMIOTU "**BIOLOGIA MOLEKULARNA Z PODSTAWAMI GENETYKI**"
DLA STUDENTÓW I ROKU KIERUNKU **LEKARSKO-DENTYSTYCZNEGO**
Semestr I – rok akademicki 2026/2027

Lp.	Temat	Data
1.	Struktura jądrowego materiału genetycznego	13.11.2026 – gr. 2 19.11.2026 – gr. 1
2.	Analiza DNA i RNA: techniki stosowane w biologii molekularnej	20.11.2026 – gr. 2 26.11.2026 – gr. 1
3.	Cytogenetyka	27.11.2026 – gr. 2 03.12.2026 – gr. 1
4.	Zmienność i złożoność materiału genetycznego	04.12.2026 – gr. 2 10.12.2026 – gr. 1
5.	Znaczenie genetyki w naukach medycznych	11.12.2026 – gr. 2 17.12.2026 – gr. 1

Literatura podstawowa:

1. Genetyka medyczna. Jorde L. B., Carey J. C., Bamshad M. J., red. wyd. pol. Borowiec M. Wyd. Erba Urban&Partner, Wrocław 2021.
2. Biologia molekularna. Krótkie wykłady, McLennan A. G., Turner P. C., Bates A. D., White M. R.H. Wydanie IV, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021.

Literatura uzupełniająca:

1. Genetyka medyczna. Podręcznik dla studentów. Drewa G., Ferenc T. (red.) Wyd. Urban&Partner, Wrocław, 2011.

Ćwiczenie 1

Temat: Struktura jądrowego materiału genetycznego

I. ZAGADNIENIA TEORETYCZNE – do przygotowania przez studenta w domu:

1. Genetyka medyczna. Jorde L. B., Carey J. C., Bamshad M. J., red. wyd. pol. Borowiec M. Wyd. Erba Urban&Partner, Wrocław 2021.
 - Rozdział 2 – Podstawy biologii komórki: struktura i funkcja genów i chromosomów
2. Biologia molekularna. Krótkie wykłady, Alexander G. McLennan, Phil C. Turner, Andy D. Bates, Mike R.H. White. Wydanie IV, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021
 - Sekcja B – Właściwości kwasów nukleinowych
 - Sekcja D – Replikacja DNA
 - Sekcja F – Transkrypcja u bakterii
 - Sekcja G – Regulacja transkrypcji u bakterii
 - Sekcja H – Transkrypcja u eukariontów
 - Sekcja I – Regulacja transkrypcji u eukariontów

- Sekcja J – Dojrzewanie RNA i cząstki RNP
- Sekcja K – Kod genetyczny i tRNA
- Sekcja L – Synteza białka

II. ĆWICZENIA PRAKTYCZNE:

1. Izolacja DNA z komórek ludzkich z wykorzystaniem minikolumn ze złożem krzemionkowym.
2. Obserwacja mikroskopowa preparatów (różne fazy mitozy w komórkach stożka wzrostu korzenia cebuli).

Ćwiczenie 2

Temat: Analiza DNA i RNA: techniki stosowane w biologii molekularnej

I. ZAGADNIENIA TEORETYCZNE – do przygotowania przez studenta w domu:

3. Biologia molekularna. Krótkie wykłady, Alexander G. McLennan, Phil C. Turner, Andy D. Bates, Mike R.H. White. Wydanie IV, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021
 - Sekcja O – Manipulowanie genami
 - Sekcja R – Analiza i zastosowanie klonowanego DNA
4. Materiały do ćwiczeń – Metody molekularne badania genomu (każda grupa otrzyma materiały na 1. ćwiczeniach)
5. Materiały do ćwiczeń – RFLP i mapowanie restrykcyjne (każda grupa otrzyma materiały na 1. ćwiczeniach)
6. Instrukcja do ćwiczeń – izolacja DNA (Genomic Mini AX Swab & Semen Spin)
7. Wstęp teoretyczny i instrukcja do ćwiczeń – (dostępne na stronie internetowej Katedry Biologii i Biochemii Medycznej)

II. ĆWICZENIA PRAKTYCZNE:

1. Elektroforeza kontrolna: ocena jakości i ilości DNA po izolacji.
2. Wykonanie techniki PCR: amplifikacja fragmentu genu amelogeniny.

Ćwiczenie 3

Temat: Cytogenetyka

I. ZAGADNIENIA TEORETYCZNE – do przygotowania przez studenta w domu:

8. Genetyka medyczna. Jorde L. B., Carey J. C., Bamshad M. J., red. wyd. pol. Borowiec M. Wyd. Erba Urban&Partner, Wrocław 2021.
 - Rozdział 6 – Cytogenetyka kliniczna: chromosomowe podstawy chorób człowieka
 - Rozdział 5 – Dziedziczenie sprzężone z płcią oraz inne modele dziedziczenia
9. Biologia molekularna. Krótkie wykłady, Alexander G. McLennan, Phil C. Turner, Andy D. Bates, Mike R.H. White. Wydanie IV, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021
 - Sekcja C – Struktura chromosomów prokariotycznych i eukariotycznych

II. ĆWICZENIA PRAKTYCZNE:

1. Wykonanie preparatów komórek nabłonkowych jamy ustnej w celu uwidocznienia ciała Barra.
2. Elektroforeza produktów PCR genu amelogeniny w żelu agarozowym.

Ćwiczenie 4

Temat: Zmienność i złożoność materiału genetycznego

I. ZAGADNIENIA TEORETYCZNE – do przygotowania przez studenta w domu:

1. Genetyka medyczna. Jorde L. B., Carey J. C., Bamshad M. J., red. wyd. pol. Borowiec M. Wyd. Erba Urban&Partner, Wrocław 2021.
 - Rozdział 3 – Zmienność genetyczna: przyczyny istnienia i sposoby wykrywania
 - Rozdział 5 (str. 97-98) – Dziedziczenie mitochondrialne
2. Biologia molekularna. Krótkie wykłady, Alexander G. McLennan, Phil C. Turner, Andy D. Bates, Mike R.H. White. Wydanie IV, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021
 - Sekcja E - Uszkodzenie, naprawa i rekombinacja DNA

II. ĆWICZENIA PRAKTYCZNE:

1. Zespoły chorobowe spowodowane anomaliasi liczbowymi autosomów – analiza kariogramów.

Ćwiczenie 5

Temat: Znaczenie genetyki w naukach medycznych

I. ZAGADNIENIA TEORETYCZNE – do przygotowania przez studenta w domu:

3. Genetyka medyczna. Jorde L. B., Carey J. C., Bamshad M. J., red. wyd. pol. Borowiec M. Wyd. Erba Urban&Partner, Wrocław 2021.
 - Rozdział 4 – Dziedziczenie autosomalne dominujące i recesywne
 - Rozdział 11 – Genetyka nowotworów
 - Rozdział 13 – Badania genetyczne i terapia genowa
 - Rozdział 14 – Genetyka i medycyna spersonalizowana
 - Rozdział 15 – Genetyka kliniczna i poradnictwo genetyczne

II. ĆWICZENIA PRAKTYCZNE:

1. Przykładowe krzyżówki genetyczne.
2. Konstrukcja i analiza rodowodu.