

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu (zajęć):

Nazwa przedmiotu (zajęć) w języku polskim: Genetyka i biologia molekularna

Nazwa przedmiotu (zajęć) w języku angielskim: Genetics and molecular biology

1. Usytuowanie przedmiotu (zajęć) w systemie studiów

1.1. Kierunek studiów	Farmacja
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Jednolite studia magisterskie
1.4. Profil studiów	Praktyczny
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu (zajęć)	dr hab. n. farm. Małgorzata Wrzosek, prof. UJK dr n. med. i n. o zdr. Agnieszka Piechowska
1.6. Kontakt	mwrzosek@ujk.edu.pl, apiechowska@ujk.edu.pl

2. Ogólna charakterystyka przedmiotu (zajęć)

2.1. Język wykładowy	polski/angielski
2.2. Wymagania wstępne	podstawowa wiedza w zakresie biologii

3. Szczegółowa charakterystyka przedmiotu (zajęć)

3.1. Forma zajęć	Wykłady (W), seminaria (S), laboratoria (L), w tym zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (3 h). Obecność na seminariach i laboratoriach jest obowiązkowa.
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Salę dydaktyczne i laboratoria Uniwersytetu Jana Kochanowskiego oraz platforma e-learningowa UJK
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Egzamin, zaliczenie z oceną
3.4. Metody dydaktyczne	Wykłady: wykład informacyjny i problemowy. Seminaria: dyskusja dydaktyczna, analiza problemów i przypadków, praca z rodowodami i wynikami analiz genetycznych. Laboratoria: ćwiczenia praktyczne i laboratoryjne. Kształcenie na odległość: materiały dydaktyczne, prezentacje i zadania udostępniane na platformie e-learningowej.
3.5.a. Wykaz literatury podstawowej	Bal J. (red.), Genetyka medyczna i molekularna, wyd. V, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2023. Brown T.A., Genomy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2025.
3.5.b. Wykaz literatury uzupełniającej	Lewis R., Genetyka człowieka. Koncepcje i zastosowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2025. Bamshad M.J., Carey J.C., Jorde L.B., Genetyka medyczna, wyd. 6, Edra Urban & Partner, Wrocław 2021.

4. Cele, treści i efekty uczenia się

4.1. Cele przedmiotu (zajęć) (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykład

- **C1.** Poznanie podstaw genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej oraz organizacji i funkcji materiału genetycznego.
- **C2.** Poznanie molekularnych podstaw regulacji cyklu komórkowego, proliferacji, apoptozy i transformacji nowotworowej oraz mechanizmów regulacji ekspresji genów.
- **C3.** Poznanie funkcji i metod badania genomu i transkryptomu człowieka oraz technik biologii molekularnej wykorzystywanych w biotechnologii farmaceutycznej i terapii genowej.

Seminaria

- **C1.** Kształtowanie umiejętności analizy mechanizmów dziedziczenia, rodowodów i zmienności genetycznej w populacji człowieka.
- **C2.** Kształtowanie umiejętności oceny uwarunkowań genetycznych rozwoju chorób w populacji oraz interpretacji podstawowych danych genomicznych i transkryptomicznych.

Laboratoria

- **C1.** Praktyczne zapoznanie z podstawowymi technikami izolacji, oznaczania, amplifikacji i analizy kwasów nukleinowych.

4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

Wykłady

Organizacja materiału genetycznego w komórce ludzkiej, funkcje ludzkiego genomu. Metabolizm DNA, mechanizmy regulacji ekspresji genów i naprawy DNA. Podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej oraz genetyczne aspekty różnicowania komórek. Molekularne podstawy regulacji cyklu komórkowego, proliferacji, apoptozy i transformacji nowotworowej. Zastosowanie technik biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej i terapii genowej. Mechanizmy dziedziczenia i rozwoju wybranych chorób genetycznych. Udział biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej. Farmakokinetyki i jej praktyczne zastosowanie.

Seminaria

Przygotowanie i interpretacja rodowodu, analiza rodowodu, ocena typów dziedziczenia i ryzyka genetycznego na podstawie krzyżówek genetycznych i rodowodu. Omówienie mechanizmów dziedziczenia monogenowego i poligenowego cech człowieka oraz genetyczny polimorfizm populacji ludzkiej. Zastosowanie technik inżynierii genetycznej w rekombinacji, klonowaniu DNA i terapii genowej. Funkcje oraz metody badania genomu i transkryptomu człowieka. Charakterystyka analiz genomicznych i transkryptomicznych. Genetyczne podłoże różnicowania organizmów oraz analiza polimorfizmów genetycznych. Ocena znaczenia uwarunkowań genetycznych w rozwoju chorób w populacji ludzkiej.

Ćwiczenia

Analiza ilościowa i jakościowa kwasów nukleinowych: izolacja, amplifikacja i analiza kwasów nukleinowych.

4.3. Efekty uczenia się realizowane w ramach przedmiotu (zajęć)

Efekty przedmiotowe (symbol)	Student, który zaliczył przedmiot (zajęcia)	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
------------------------------	---	---

w zakresie wiedzy:

W01	molekularne podstawy regulacji cyklu komórkowego, proliferacji, apoptozy i transformacji nowotworowej;	FAR_A.W9.
W02	podstawy genetyki klasycznej, populacyjnej i molekularnej;	FAR_A.W10.
W03	funkcje oraz metody badania genomu i transkryptomu człowieka, mechanizmy regulacji ekspresji genów w zakresie podstawowym dla terapii, diagnostyki i farmacji praktycznej;	FAR_A.W11.
W04	techniki biologii molekularnej w biotechnologii farmaceutycznej i terapii genowej.	FAR_A.W12.

w zakresie umiejętności:

U01	oceniać uwarunkowania genetyczne rozwoju chorób w populacji;	FAR_A.U6.
-----	--	-----------

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się realizowanych w ramach przedmiotu (zajęć)

Sposób weryfikacji (+/-)

Efekty przedmiotowe (symbol)	Egzamin Egzamin pisemny	Kolokwium	Prezentacja	Aktywność na zajęciach
------------------------------	----------------------------	-----------	-------------	------------------------

Forma zajęć

1: 2:	W	S	S/L	S	L	S
W01-W04	+		+	+	+	+
U01	+		+	+	+	+

Adnotacja. 1: forma zajęć; 2: efekty uczenia się

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Uczestnictwo we wszystkich formach zajęć przewidzianych dla przedmiotu, w tym w wykładach oraz zajęciach prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, jest obowiązkowe.

Forma zajęć:

WYKŁAD (W) (w tym zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)

Ocena	Kryterium oceny
3,0	Uzyskanie 61%-68% poprawnych odpowiedzi w teście egzaminacyjnym.
3,5	Uzyskanie 69%-76% poprawnych odpowiedzi w teście egzaminacyjnym.
4,0	Uzyskanie 77%-84% poprawnych odpowiedzi w teście egzaminacyjnym.
4,5	Uzyskanie 85%-92% poprawnych odpowiedzi w teście egzaminacyjnym.
5,0	Uzyskanie 93%-100% poprawnych odpowiedzi w teście egzaminacyjnym.

Forma zajęć:

SEMINARIA (S)

Ocena	Kryterium oceny
3,0	Uzyskanie 61%-68% poprawnych odpowiedzi w pisemnym kolokwium końcowym oraz zaliczenie aktywności na seminariach.
3,5	Uzyskanie 69%-76% poprawnych odpowiedzi w pisemnym kolokwium końcowym oraz zaliczenie aktywności na seminariach.
4,0	Uzyskanie 77%-84% poprawnych odpowiedzi w pisemnym kolokwium końcowym oraz zaliczenie aktywności na seminariach.
4,5	Uzyskanie 85%-92% poprawnych odpowiedzi w pisemnym kolokwium końcowym oraz zaliczenie aktywności na seminariach.
5,0	Uzyskanie 93%-100% poprawnych odpowiedzi w pisemnym kolokwium końcowym oraz zaliczenie aktywności na seminariach.

Forma zajęć:

ĆWICZENIA (C)

Ocena	Kryterium oceny
3,0	Uzyskanie 61%-68% poprawnych odpowiedzi w kolokwium oraz zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i aktywności na zajęciach.
3,5	Uzyskanie 69%-76% poprawnych odpowiedzi w kolokwium oraz zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i aktywności na zajęciach.
4,0	Uzyskanie 77%-84% poprawnych odpowiedzi w kolokwium oraz zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i aktywności na zajęciach.
4,5	Uzyskanie 85%-92% poprawnych odpowiedzi w kolokwium oraz zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i aktywności na zajęciach.
5,0	Uzyskanie 93%-100% poprawnych odpowiedzi w kolokwium oraz zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych i aktywności na zajęciach.

5. Bilans punktów ECTS – nakład pracy studenta

Kategoria	Obciążenie studenta: studia stacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA (GODZINY KONTAKTOWE)	65
Udział w wykładach	17
Udział w seminariach	35
Udział w ćwiczeniach	10
Wykłady prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	3
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA (GODZINY NIEKONTAKTOWE)	35
Przygotowanie do seminariów i ćwiczeń	15
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium	20
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100
PUNKTY ECTS za przedmiot (zajęcia)	4

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot (zajęcia) w danym roku akademickim)

.....