



Embriologia i Genetyka

1. METRYCZKA	
Rok akademicki	2026/2027
Wydział	Wydział Nauk o Zdrowiu
Kierunek studiów	Położnictwo
Dyscyplina wiodąca	Nauki o zdrowiu
Profil studiów	praktyczny
Poziom kształcenia	I stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Typ modułu/przedmiotu	obowiązkowy
Forma weryfikacji efektów uczenia się	zaliczenie
Jednostka prowadząca /jednostki prowadzące	Zakład Biologii Medycznej ul. Litewska 14/16 00-575 Warszawa
Kierownik jednostki/kierownicy jednostek	dr hab. Gabriela Olędzka
Koordynator przedmiotu	dr inż. Anna Koryszewska-Bagińska akoryszewska@wum.edu.pl ul. Litewska 14/16, 00-575 Warszawa, pokój 314
Osoba odpowiedzialna za sylabus)	dr inż. Anna Koryszewska-Bagińska akoryszewska@wum.edu.pl
Prowadzący zajęcia	dr hab. Gabriela Olędzka dr inż. Anna Koryszewska-Bagińska dr Magdalena Chmielewska-Jeznach dr Anna Minkiewicz-Zochniak dr Kamila Strom

2. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Rok i semestr studiów	I rok, I semestr (zimowy)	Liczba punktów ECTS	2.00
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ		Liczba godzin	Kalkulacja punktów ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim			
wykład (W)		15	0.6
seminarium (S)		5	0.3
ćwiczenia (C)		10	0.6
e-learning (e-L)			
zajęcia praktyczne (ZP)			
praktyka zawodowa (PZ)			
Samodzielna praca studenta			
Przygotowanie do zajęć i zaliczeń		20	0.5

3. CELE KSZTAŁCENIA	
C1	Zapoznanie studentów z procesami spermatogenezy, oogenezy, spermiogenezy, zaplemnienia i zapłodnienia;
C2	przekazanie wiedzy na temat stadiów rozwoju zarodka i płodu ludzkiego, ze szczególnym uwzględnieniem morfologicznych przekształceń komórek, budowy i czynności błon płodowych oraz łożyska;
C3	omówienie najważniejszych przyczyn, rodzajów i mechanizmów powstawania wad wrodzonych w odniesieniu do czynników genetycznych i środowiskowych;
C4	przekazanie aktualnej wiedzy dotyczącej podstaw genetyki człowieka, ze szczególnym uwzględnieniem aspektów dziedziczenia, molekularnych podstaw mutogenezy oraz rozpoznawania najczęstszych aberracji chromosomowych;
C5	wyjaśnienie uwarunkowań genetycznych grup krwi człowieka (w tym układu Rh) oraz patomechanizmu konfliktu serologicznego;
C6	zapoznanie studentów z nowoczesnymi technikami badań genetycznych i genomowych stosowanymi w diagnostyce oraz interpretacją ich wyników;
C7	kształtowanie umiejętności oceny wskazań do badań prenatalnych i poradnictwa genetycznego w diagnostyce oraz prognozowaniu ryzyka wystąpienia wady/choroby uwarunkowanej genetycznie w rodzinie;
C8	przekazanie wiedzy na temat genetycznych i immunologicznych przyczyn niepłodności oraz metod jej diagnozowania;
C9	dyskusja nad problemami etycznymi związanymi z genetyką, diagnostyką prenatalną i nowoczesnymi technikami badawczymi;
C10	przygotowanie studentów do pracy w zakresie przeciwdziałania zagrożeniom w czasie ciąży i porodu, a także do ustawicznego doskonalenia się w zakresie terapii wad wrodzonych i chorób genetycznie uwarunkowanych.

4. STANDARD KSZTAŁCENIA – SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol i numer efektu uczenia się zgodnie ze standardami uczenia się	Efekty w zakresie (zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019)
--	--

Wiedzy – Absolwent* zna i rozumie:

A.W13	procesy spermatogenezy, spermiogenezy i owogenezy, zaplemnienia i zapłodnienia;
A.W14	stadia rozwoju zarodka ludzkiego, budowę i czynność błon płodowych i łożyska oraz etapy rozwoju poszczególnych narządów;
A.W15	uwarunkowania genetyczne grup krwi człowieka oraz konfliktu serologicznego w układzie Rh;
A.W16	budowę chromosomów oraz molekularne podłoże mutagenezy;
A.W17	zasady dziedziczenia różnej liczby cech, dziedziczenia cech ilościowych, niezależnego dziedziczenia cech i dziedziczenia pozajądrowej informacji genetycznej;
A.W18	problematykę chorób uwarunkowanych genetycznie i jej znaczenie w diagnostyce, w tym w diagnostyce prenatalnej;
A.W19	problematykę genetycznych i immunologicznych przyczyn niepłodności;
A.W20	nowoczesne techniki badań genetycznych;

Umiejętności – Absolwent* potrafi:

A.U5	szacować ryzyko ujawnienia się danej choroby w oparciu o zasady dziedziczenia i wpływ czynników środowiskowych;
A.U6	wykorzystywać uwarunkowania chorób genetycznych w profilaktyce chorób oraz w diagnostyce prenatalnej;

Kompetencji – Absolwent* zna i rozumie:

*W załącznikach do Rozporządzenia Ministra NiSW z 26 lipca 2019 wspomina się o „absolwencie”, a nie studencie

5. POZOSTAŁE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Numer efektu uczenia się	(pole nieobowiązkowe) Efekty w zakresie
--------------------------	--

Wiedzy – Absolwent zna i rozumie:

W1	
W2	

Umiejętności – Absolwent potrafi:

U1	
U2	

Kompetencji społecznych – Absolwent jest gotów do:

K1	Kierowania się dobrem pacjenta, poszanowania godności i autonomii osób powierzonych opiece, okazywania zrozumienia dla różnic światopoglądowych i kulturowych oraz empatii w relacji z pacjentem i jego rodziną;
K6	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.

6. ZAJĘCIA

Forma zajęć	Treści programowe	Efekty uczenia się
Wykłady	1. Rozwój komórek rozrodczych: powstanie i etapy owogenezy i spermatogenezy; nieprawidłowości w budowie gamet. Proces zaplemnienia i zapłodnienia: przebieg cyklu jajnikowego, owulacja, fazy zapłodnienia.	A.W13; A.W19
	2. Wczesne stadia rozwoju: bruzdkowanie zygoty, implantacja, powstanie tarczki zarodkowej, gastrulacja. Rozwój błon płodowych; rozwój, budowa i funkcje łożyska.	A.W14
	3. Cechy charakterystyczne zarodka i płodu w poszczególnych miesiącach ciąży. Etapy rozwoju poszczególnych narządów. Genetyczne i immunologiczne przyczyny niepłodności.	A.W14; A.W19
	4. Podstawy dziedziczenia i organizacja genomu: budowa chromosomów, organizacja genomu człowieka, dziedziczenie mitochondrialne, determinacja płci genetycznej i lionizacja, chromosomowa teoria dziedziczenia Morgana, podstawy dziedziczenia monogenowego - prawa Mendla.	A.W16; AW17
	5. Dziedziczenie cech jakościowych i ilościowych, dziedziczenie wieloczynnikowe, współdziałanie genów, genetyka grup krwi: układ ABO, MN, Rh, fenotyp Bombay, konflikt serologiczny w układzie Rh i ABO.	A.W15; AW17
	6. Molekularne podstawy mutagenezy, rodzaje i mechanizmy powstawania mutacji genowych. Przykłady chorób monogenowych. Zaburzenia w budowie i liczbie chromosomów, wybrane choroby spowodowane aberracjami chromosomalnymi, zapis kariotypu (ISCN).	A.W16; A.W18
	8. Wskazania do badań genetycznych, metody badań cytogenetycznych. Farmakogenetyka. Genetyczne uwarunkowania chorób nowotworowych. Wprowadzenie do terapii genowej.	A.W18; A.W20
Seminarium	Wady wrodzone zależne od czynników środowiskowych. Infekcyjne, fizyczne i chemiczne czynniki teratogenne. Diagnostyka prenatalna.	A.U5; A.W18

Ćwiczenia	1. Ocena fenotypu dysmorficznego, anomalie dotyczące wzrostu, masy ciała, głowy, twarzy, uszu, oczu, nosa, ust, jamy ustnej, szyi i klatki piersiowej, brzucha, kręgosłupa, narządów płciowych i odbytu, skóry, włosów oraz kończyn. Zaburzenia wieloczynnikowe. Obserwacja chromatyny płciowej w rozmazach z jamy ustnej człowieka.	A.U5; A.U6, K1; K6
	2. Zasady diagnostyki genetycznej. Metody izolacji materiału genetycznego. Technika PCR w diagnostyce laboratoryjnej.	A.U5; K1; K6
Samodzielna praca studenta	Budowa molekularna kwasów nukleinowych, replikacja. Odczytywanie informacji genetycznej: kod genetyczny, budowa genów, transkrypcja, translacja, regulacja ekspresji genów.	A.W13-A.W20
	Materiały dydaktyczne udostępniane na platformie e-learningowej, treści przekazywane podczas wykładów i seminariów oraz literatura przedmiotu.	A.W13-A.W20

7. LITERATURA

Obowiązkowa

1. Podstawy biologii medycznej: wybrane zagadnienia z genetyki człowieka. G. Olędzka, L. Chomicz, M. Padzik. Oficyna Wydawnicza WUM, Warszawa, 2011.
2. Genetyka medyczna - podręcznik dla studentów. G. Drewa, T. Ferenc. Wyd. Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 2018.
3. Embriologia i wady wrodzone. Od zapłodnienia do urodzenia. Moore KL, Persaud TVN, Torchia MG, Edra Urban & Partner, 2021

Uzupełniająca

1. Genetyka medyczna. Jorde L. B., Carey J. C, Bamshad M. J, Wyd. Edra Urban & Partner, Wrocław 2021.
2. Embriologia. Bartel H, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2020

8. SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektu uczenia się	Kryterium zaliczenia
A.U5; A.U6; K1; K6	Seminarium - przygotowanie i przedstawienie w grupach 3–4-osobowych prezentacji na wskazany temat oraz udział w dyskusji podczas seminarium; - dopuszcza się dodatkową weryfikację wiedzy studenta w formie wyjściówki.	- przygotowanie prezentacji zgodnej z przydzielonym tematem oraz poprawność merytoryczną przedstawionych treści; - udział każdego członka grupy w przygotowaniu i przedstawieniu prezentacji; - aktywny udział w dyskusji podczas seminarium; - w przypadku przeprowadzenia wyjściówki – uzyskanie co najmniej 60% punktów.

	Ćwiczenia - ocena pracy, zaangażowania i aktywności studenta podczas wykonywania zadań praktycznych oraz udziału w dyskusjach; - dopuszcza się dodatkową weryfikację wiedzy studenta w formie wyjściówek.	- obecność na wszystkich zajęciach lub odrobienie wszystkich nieobecności zgodnie z zasadami określonymi w „Informacjach dodatkowych” - pozytywna ocena pracy oraz zaangażowania studenta podczas ćwiczeń; - w przypadku przeprowadzenia wyjściówek – uzyskanie co najmniej 60% punktów z każdej wyjściówki.
A.W13-A.W20; A.U5; A.U6	Zaliczenie końcowe teoretyczne w formie elektronicznej, przeprowadzane stacjonarnie w siedzibie WUM. Test końcowy składa się z 45 pytań zamkniętych: jednokrotnego wyboru, wyboru tak/nie lub polegających na dopasowaniu odpowiedzi. Zakres tematyczny obejmuje treści realizowane podczas wykładów, seminariów, ćwiczeń oraz w ramach e-learningu.	Próg zaliczeniowy $\geq 60\%$

9. INFORMACJE DODATKOWE

1. Warunki przystąpienia do zaliczenia końcowego

- Warunkiem przystąpienia do zaliczenia końcowego jest uzyskanie zaliczenia wszystkich zajęć przewidzianych w programie przedmiotu, w tym spełnienie wymagań dotyczących obecności i odrabiania nieobecności określonych poniżej.

2. Zasady dotyczące obecności i odrabiania zajęć

- Uczestnictwo we wszystkich ćwiczeniach i seminariach jest obowiązkowe.
- Student jest zobowiązany do kontrolowania swojej frekwencji.
- Każda nieobecność na ćwiczeniach i seminariach wymaga usprawiedliwienia. W przypadku nieobecności z powodu choroby student jest zobowiązany do przedstawienia prowadzącemu zaświadczenia lekarskiego do wglądu.
- Wszystkie nieobecności, również usprawiedliwione, podlegają odrobieniu. Odrabianie zajęć jest możliwe po uzyskaniu zgody prowadzącego oraz ustaleniu terminu i formy odrobienia zajęć. W zależności od możliwości organizacyjnych zajęcia mogą zostać odrobione poprzez udział w zajęciach z inną grupą, konsultacje indywidualne lub wykonanie pracy wskazanej przez prowadzącego.
- Wszystkie nieobecności muszą zostać odrobione przed przystąpieniem do zaliczenia końcowego.
- Nieobecność na ponad 50% zajęć, bez względu na jej przyczynę, skutkuje niezaliczeniem przedmiotu.

3. Zasady organizacyjne i bezpieczeństwo

- Student jest zobowiązany do punktualnego przychodzenia na zajęcia. W przypadku spóźnienia prowadzący decyduje o możliwości uczestniczenia studenta w zajęciach, z uwzględnieniem rodzaju zajęć i etapu ich realizacji.
- Na ćwiczeniach laboratoryjnych obowiązuje fartuch ochronny. Ze względów bezpieczeństwa student bez wymaganego fartucha ochronnego nie może uczestniczyć w ćwiczeniach laboratoryjnych.
- Podczas ćwiczeń laboratoryjnych studenci są zobowiązani do przestrzegania zasad bezpieczeństwa oraz stosowania się do poleceń prowadzącego.
- Korzystanie z telefonów komórkowych i innych urządzeń elektronicznych podczas zajęć jest dozwolone wyłącznie w związku z realizacją zajęć lub za zgodą prowadzącego. W przypadku korzystania z urządzenia niezgodnie z powyższą zasadą prowadzący może zobowiązać studenta do zaprzestania korzystania z urządzenia.

4. Zasady dotyczące seminariów

- Tematyka prezentacji, zasady przygotowania do seminarium oraz zasady udziału w dyskusji zostaną przekazane studentom co najmniej dwa tygodnie przed terminem zajęć.

- W przypadku nieobecności studenta w dniu prezentacji sposób odrobienia i zaliczenia seminarium ustala prowadzący.

5. Tryb zaliczenia

- Zasady, forma i zakres zaliczenia końcowego są zgodne z informacjami zawartymi w sylabusie przedmiotu.
- Studentowi przysługują terminy zaliczenia zgodnie z obowiązującym Regulaminem Studiów Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.

6. Informacje organizacyjne i kontakt

- Kontakt w dodatkowych sprawach studenckich i organizacyjnych: sekretariat nzi@wum.edu.pl, tel. 022-116-92-50, ul. Litewska 14/16, 00-575 Warszawa, pokój 308.
- Informacje dotyczące zajęć są dostępne na stronie internetowej Zakładu Biologii Medycznej (<https://biologiamedyczna.wum.edu.pl>) oraz w siedzibie jednostki.

Prawa majątkowe, w tym autorskie, do sylabusu przysługują WUM. Sylabus może być wykorzystywany dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywanych w WUM. Korzystanie z sylabusu w innych celach wymaga zgody WUM.

UWAGA

Końcowe 10 minut ostatnich zajęć w bloku/semestrze/roku należy przeznaczyć na wypełnienie przez studentów
Ankiety Oceny Zajęć i Nauczycieli Akademickich