

LISTA ZAGADNIEŃ – EMBRIOLOGIA 2026/2027

Temat / Prowadzący	Zagadnienia
II (14.10.2026) Gametogeneza, transport gamet, zapłodnienie dr Aleksandra Piotrowska, prof. UMW	1. Wczesne etapy gametogenezy – pierwotne komórki płciowe – gonocyty, mejoza przebieg i znaczenie. 2. Zarys budowy histologicznej jąder i przebieg spermatogenezy, regulacja hormonalna. 3. Zarys budowy histologicznej jajników i przebieg oogenezy, regulacja hormonalna. 4. Podobieństwa i różnice oogenezy i spermatogenezy (w dojrzewaniu gamet, zatrzymaniu podziałów). 5. Zapłodnienie – przebieg i znaczenie (kapacytacja, reakcja akrosomalna), powstanie zygoty. 6. Zapłodnienie in vitro. 7. Rozpoznawanie wad płodu, Zespół Downa, Edwardsa, Patau.
III (21.10.2026) Powstawanie listków zarodkowych dr Aleksandra Piotrowska, prof. UMW	1. Powstawanie blastocysty – proces kompaktacji i kawitacji zarodka. 2. Zagnieżdżenie zarodka, dwulistkowa tarczka zarodkowa. 3. Proces powstawania zewnątrzzarodkowej jamy ciała (pęcherzyk żółtkowy pierwotny) i pęcherzyka żółtkowego wtórnego. 4. Mezoderma pozazarodkowa i proces jej różnicowania. 5. Etapy procesu gastrulacji, powstawanie smugi pierwotnej. 6. Proces powstawania struny grzbietowej.
IV (28.10.2026) Różnicowanie listków zarodkowych dr Karolina Jabłońska, prof. UMW	1. Pochodne ektodermalnego listka zarodkowego (neurulacja, komórki grzebienia nerwowego). 2. Pochodne mezodermalnego listka zarodkowego (mezoderma przyosiowa, mezoderma pośrednia). 3. Mezoderma boczna (mezoderma ścienna, mezoderma trzewna; jamy ciała). 4. Pochodne endodermalnego listka zarodkowego (cewa jelitowa). 5. Wytwarzanie pozazarodkowych naczyń krwionośnych. Podstawy molekularnej regulacji wytwarzania naczyń krwionośnych. 6. Podstawy molekularnej regulacji różnicowania listków zarodkowych. 7. Podsumowanie kluczowych wydarzeń w okresie zarodkowym. 8. Przykłady wad strukturalnych i wrodzonych powstałych między 3 a 8 tygodniem rozwoju zarodkowego.

LISTA ZAGADNIENÍ – EMBRIOLOGIA 2026/2027

V (04.11.2026) Łożysko, błony płodowe dr Agnieszka Gomułkiewicz, prof. UMW	1. Definicja i rodzaje błon płodowych. Pęcherzyk żółtkowy: powstawanie, rozwój i budowa w kolejnych dniach/tygodniach rozwoju zarodkowego, funkcje. Omocznia: powstawanie, rozwój i budowa w kolejnych dniach/tygodniach rozwoju zarodkowego, funkcje. 2. Owodnia: powstawanie, rozwój i budowa w kolejnych dniach/tygodniach rozwoju zarodkowego, funkcje, nieprawidłowości owodni. Sznur pępowinowy: rozwój, budowa, nieprawidłowości sznura pępowinowego. 3. Płyn owodniowy: powstawanie, skład, prawidłowa objętość i rola płynu owodniowego, zaburzenia objętości płynu owodniowego w czasie ciąży, wykorzystanie płynu owodniowego w diagnostyce prenatalnej. 4. Kosmówka: powstawanie, rozwój i budowa w kolejnych dniach/tygodniach rozwoju zarodkowego (procesy zachodzące w obrębie trofoblastu; blaszka/płyta kosmówki; kosmki palowe i kosmki wolne; kosmki pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe; kosmówka kosmata, kosmówka gładka). Zaburzenia rozwoju trofoblastu. 5. Łożysko: rozwój i budowa łożyska, krążenie łożyskowe, bariera łożyskowa, czynność łożyska. 6. Błony płodowe u bliźniąt: bliźnięta dizygotyczne, bliźnięta monozygotyczne, nieprawidłowości związane z ciążami bliźniaczymi. [Sugestia podziału zagadnień dla grupy 8-osobowej: punkty 1-2 – po 2 os. / każde zagadnienie, punkty 3-6 – 1 os. / każde zagadnienie]
VI (12.11.2026) Molekularne podstawy rozwoju dr Aleksandra Partyńska	1. Pojęcia: interakcje nabłonkowo-mezenchymalne, szlak przekazywania sygnału, ligand, receptor, czynnik transkrypcyjny. Szlak sygnalizacyjny TGFβ/BMP oraz szlak sygnalizacyjny kwasu retinowego (RA). Skutki zaburzenia sygnalizacji TGFβ /BMP oraz kwasu retinowego. 2. Szlak sygnalizacyjny Notch-Delta oraz szlak sygnalizacyjny Sonic Hedgehog. Skutki zaburzenia sygnalizacji Notch-Delta oraz Sonic Hedgehog. Molekularne podstawy powstawania naczyń krwionośnych wraz z odniesieniem klinicznym. 3. Szlak sygnalizacyjny Wnt/β-kenina. Skutki zaburzenia sygnalizacji Wnt/β-kenina. Molekularne podstawy rozwoju skóry i jej wytworów wraz z odniesieniem klinicznym. 4. Szlak sygnalizacyjny FGF. Skutki zaburzenia sygnalizacji FGF. Molekularne podstawy rozwoju kończyn wraz z odniesieniem klinicznym. 5. Molekularne podstawy powstawania osi ciała (w tym proszę również uwzględnić udział genów homeotycznych) i lateralizacji wraz z odniesieniem klinicznym. 6. Molekularne podstawy rozwoju cewy jelitowej, mięśni i oka wraz z odniesieniem klinicznym.

LISTA ZAGADNIENÍ – EMBRIOLOGIA 2026/2027

	7. Molekularne podstawy rozwoju mózgowia (tyłomózgowia, śródmózgowia i przodomózgowia) wraz z odniesieniem klinicznym. 8. Molekularne podstawy powstawania grzebieni nerwowych grzebienia nerwowego. Geny/białka i szlaki sygnalizacyjne biorące udział w oddzielaniu, migracji i różnicowaniu komórek grzebienia nerwowego do komórek docelowych. Zaburzenia związane z komórkami grzebienia nerwowego.
VII (18.11.2026) Narząd skrzelowy i zaburzenia jego rozwoju dr Aleksandra Piotrowska, prof. UMW	1. Pochodne łuków skrzelowych i ich unaczynienie, włączając struktury tworzone przez chrząstki i mięśnie. 2. Struktury formowane przez różne bruzdy gardłowe i kieszonki. Defekty czaszkowo-twarzowe. 3. Rozwój języka i tarczycy oraz ich anomalie. 4. Wyniosłości twarzowe, które uczestniczą w tworzeniu twarzy, włączając segment międzyszczękowy, podniebienie wtórne i jamę ustną. 5. Rozwój jamy nosowej i ślinianek. 6. Rozwój ucha.
VIII (25.11.2026) Rozwój układu moczowo-płciowego dr Katarzyna Haczekiewicz-Leśniak	1. Narządy nerkowe + molekularna regulacja rozwoju nerek. 2. Położenie i funkcja nerek + pęcherz i cewka moczowa. 3. Rozwój i różnicowanie gonad. 4. Różnicowanie przewodów płciowych, molekularne podstawy rozwoju układu płciowego. 5. Pochwa i narządy płciowe zewnętrzne (męskie i żeńskie). 6. Anomalie płciowe. Zstępowanie jąder i jajników.
IX (02.12.2026) Rozwój układu oddechowego i pokarmowego dr Agnieszka Gomułkiewicz, prof. UMW	1. Rozwój układu oddechowego (oddzielanie uchyłka od jelita przedniego, rozwój drzewa oskrzelowego, etapy dojrzewania płuc, wady wrodzone). 2. Rozwój cewy jelitowej i jam ciała (powstawanie pierwotnej cewy jelitowej, jamy brzusznej, krezki i przepony). 3. Rozwój jelita przedniego (odcinki, wady rozwojowe). 4. Rozwój jelita środkowego (odcinki, przepuklina fizjologiczna, obrót jelita, wady rozwojowe).

LISTA ZAGADNIEŃ – EMBRIOLOGIA 2026/2027

	5. Rozwój jelita tylnego (odcinki, wady rozwojowe). 6. Molekularne podstawy rozwoju układu pokarmowego.
X (09.12.2026) Rozwój układu szkieletowego i mięśniowego dr Urszula Ciesielska, prof. UMW	1. Pochodzenie i rozwój układu szkieletowego (pojęcia – somity, somitomery, dermomiomy, sklerotom). Rodzaje kostnienia. 2. Rozwój szkieletu osiowego – powstawania kręgosłupa, rozwój kręgów (stadium chrzęstne, kostne); wady wrodzone kręgosłupa. 3. Rozwój czaszki, wady w rozwoju czaszki. 4. Rozwój kończyn oraz zaburzenia w rozwoju kończyn. 5. Układ mięśniowy – pochodzenie i rozwój mięśni szkieletowych, gładkich i mięśnia sercowego. 6. Zaburzenia w rozwoju mięśni.
XI (16.12.2026) Rozwój serca i naczyń krwionośnych dr Karolina Jabłońska, prof. UMW	1. Zarys budowy serca. 2. Początek rozwoju serca i przekształcenia cewy sercowej (okres 19 do 26 dni, wady rozwojowe). 3. Rozwój serca czterokomorowego – podział kanału przedsionkowo komorowego (okres 27 do 37 dni). 4. Rozwój zatoki żyłnej i podział pierwotnego przedsionka (powstanie otworu owalnego, zmiana krążenia po narodzeniu powodująca zamknięcie otworu, wady rozwojowe). 5. Podział pierwotnej komory (część błoniasta i mięśniowa, wady rozwojowe), opuszki serca i pnia tętniczego (przegroda aortalno-płucna, wady rozwojowe). 6. Powstanie zastawek w sercu. 7. Układ krążenia płodu i noworodka (zmiany krążenia po narodzinach). 8. Okres powstania wad rozwojowych serca, czynniki wpływające na ich powstanie i diagnostyka wad rozwojowych serca.

LISTA ZAGADNIEŃ – EMBRIOLOGIA 2026/2027

XII (08.01.2027) Rozwój ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego dr Urszula Ciesielska, prof. UMW	1. Profilaktyka wad układu nerwowego. 2. Grzebień nerwowy. 3. Powstawanie i różnicowanie komórek glejowych. 4. Najczęstsze wady wrodzone układu nerwowego. 5. Synaptogeneza. 6. Rozwój kresomózgowia.
XIII (13.01.2027) Wady rozwojowe dr Agnieszka Gomułkiewicz, prof. UMW	UWAGA: Temat jest bardzo obszerny, dlatego proszę zastosować się do poniższych zaleceń tak, aby prezentacja nie była zbyt długa. 1. Wyjaśnić pojęcia: wada wrodzona, teratologia, teratogen. Podać częstość występowania wad wrodzonych (bez określania czynników). Typy wad rozwojowych (4 główne) – krótka charakterystyka i przykłady. Wyjaśnić pojęcia (krótco!): agenezja, aplazja, hypoplazja, hipertrofia, hyperplazja. Podać przykłady (wymienić – nie opisywać szczegółowo) wad wynikających z zaburzeń w procesach łączenia się, zamykania się, rozdzielania się, rekanalizacji, niepełnego obrotu, zwielokrotnienia zawiązków, przetrwania w pierwotnym położeniu, przetrwania struktur istniejących okresowo (co najmniej 4 wymienić). 2. Przyczyny powstawania wad wrodzonych – podział na 2 duże grupy: zaburzenia genetyczne i czynniki środowiskowe. Jak często pojawiają się wady z określonych grup? (udział w %). Wady wynikające z uszkodzenia pojedynczego genu – podział, wymienić przykłady chorób (kilka 2-3). JEDEN przykład omówić dokładniej (zdjęcia) i uzasadnić dlaczego ten został wybrany. Aberracje chromosomowe – podział – przykłady. JEDNA choroba opisana dokładnie. 3. Czynniki teratogenne środowiska zewnętrznego: - co ma zasadnicze znaczenie przy zadziałaniu czynnika środowiska zewnętrznego? Czynniki infekcyjne: wirusy, bakterie, pierwotniaki – wymienić, które mogą mieć działanie teratogenne. Opisać dokładnie JEDEN przykład (dlaczego ten został wybrany?) Znaczenie szczepień ochronnych. Czy lekarz może być antyszczepionkowcem? 4. Związki chemiczne jako czynniki teratogenne. Przedstawić FAS. Podać minimalną dozwoloną ilość alkoholu w ciąży. Wymienić pozostałe związki chemiczne (krótco wymienić defekty, które powodują) – używki oraz narażenie środowiskowe.

LISTA ZAGADNIEŃ – EMBRIOLOGIA 2026/2027

	5. Leki jako czynniki teratogenne. Przedstawić historię thalidomidu („pokolenie” talomidowe). Wymienić inne leki – kilka przykładów. Czynniki fizyczne o działaniu teratogennym. 6. Diagnostyka prenatalna – wskazania i metody. Przy każdej z metod określić ryzyko poronienia oraz podać, od którego tygodnia ciąży ma zastosowanie.
--	--