Szczegółowy program szkolenia ustawicznego dla embriologów i osób pracujących w pracowniach seminologicznych oraz pracowników Banków komórek rozrodczych i zarodków, których czynności mają wpływ na jakość komórek rozrodczych i zarodków. Program obejmuje 25 godzin dydaktycznych, w tym nie mniej niż 10 godzin zajęć praktycznych.

Tematyka zajęć (z uwzględnieniem zajęć teoretycznych i praktycznych).

1. Polskie i europejskie przepisy prawne dotyczące medycznie wspomaganej prokreacji oraz gromadzenia, testowania, przetwarzania, przechowywania i dystrybucji komórek rozrodczych i zarodków – omówienie aktów prawnych.
    a. Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 roku o leczeniu niepłodności i akty wykonawcze do ustawy.
        - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 15 października 2015 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinna odpowiadać dokumentacja dotycząca komórek rozrodczych i zarodków (Dz. U. poz. 1686).
        - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 października 2015 r. w sprawie wymagań, jakie powinien spełniać system zapewnienia jakości w ośrodku medycznie wspomaganej prokreacji oraz w banku komórek rozrodczych i zarodków (Dz. U. poz. 1727).
        - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 października 2015 r. w sprawie rejestru dawców komórek rozrodczych i zarodków (Dz. U. poz. 1745).
        - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 25 października 2019 r. w sprawie szkoleń w zakresie pobierania, przetwarzania, przechowywania, testowania i dystrybucji komórek rozrodczych i zarodków przeznaczonych do zastosowania w procedurze medycznie wspomaganej prokreacji (Dz. U. poz. 2048).
        - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 października 2015 r. w sprawie niepowtarzalnego oznakowania i monitorowania komórek rozrodczych i zarodków (Dz. U. poz. 1747).
        - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 października 2015 r. w sprawie wywozu z terytorium Rzeczypospolitej Polskiej i przywozu na to terytorium komórek rozrodczych i zarodków (Dz. U. poz. 1748).
        - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 23 października 2015 r. w sprawie wymagań zdrowotnych dla kandydata na dawcę komórek rozrodczych w celu dawstwa partnerskiego i dawstwa innego niż partnerskie oraz dla biorczyni komórek rozrodczych i zarodków oraz szczegółowych warunków pobierania komórek rozrodczych w celu zastosowania w procedurze medycznie wspomaganej prokreacji (Dz. U. poz. 1718) wraz z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 8 grudnia 2023 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie wymagań zdrowotnych dla kandydata na dawcę komórek rozrodczych w celu dawstwa partnerskiego i dawstwa innego niż partnerskie oraz dla biorczyni

komórek rozrodczych i zarodków oraz szczegółowych warunków pobierania komórek rozrodczych w celu zastosowania w procedurze medycznie wspomaganej prokreacji (Dz.U. 2024 poz. 77).

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 października 2015 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia ośrodka medycznie wspomaganej prokreacji (Dz. U. poz. 1750),Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 października 2015 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia banku komórek rozrodczych i zarodków (Dz. U. poz. 1752).

b. Przepisy Unii Europejskiej

- Dyrektywa 2004/23/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 31 marca 2004 r. w sprawie ustalenia norm jakości i bezpiecznego oddawania, pobierania, testowania, przetwarzania, konserwowania, przechowywania i dystrybucji tkanek i komórek ludzkich (Dz. Urz. UE L 102 z 07.04.2004, str. 48).
- Dyrektywa Komisji 2006/17/WE z dnia 8 lutego 2006 r. wprowadzającej w życie dyrektywę 2004/23/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do niektórych wymagań technicznych dotyczących dawstwa, pobierania i badania tkanek i komórek ludzkich (Dz. Urz. UE L 38 z 09.02.2006, str. 40).
- Dyrektywa Komisji 2006/86/WE z dnia 24 października 2006 r. wykonującej dyrektywę 2004/23/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie wymagań dotyczących możliwości śledzenia, powiadamiania o poważnych i niepożądanych reakcjach i zdarzeniach oraz niektórych wymagań technicznych dotyczących kodowania, przetwarzania, konserwowania, przechowywania i dystrybucji tkanek i komórek ludzkich (Dz. Urz. UE L 294 z 25.10.2006, str. 32).
- Dyrektywa Komisji 2012/39/UE z dnia 26 listopada 2012 r. zmieniającej dyrektywę 2006/17/WE w odniesieniu do niektórych wymagań technicznych dotyczących badania tkanek i komórek ludzkich (Dz. Urz. UE L 327 z 27.11.2012, str. 24).

2. Zasady przejrzystości, bezpieczeństwa i nadzoru nad ośrodkami medycznie wspomaganej prokreacji i bankami komórek rozrodczych i zarodków.
   a. Aspekty praktyczne.
   b. Aspekty teoretyczne.
3. Rekomendacje dotyczące diagnostyki i leczenia niepłodności.
   a. Standardy europejskie, światowe i krajowe (Polskiego Towarzystwa Medycyny Rozrodu, Sekcji Płodności i Niepłodności Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego). Standardy i kodeksy praktyki dla lekarzy prowadzących leczenie z zastosowaniem metod medycznie wspomaganej prokreacji w Ośrodku medycznie wspomaganej prokreacji.

- Algorytmy diagnostyczno-lecznicze w zastosowaniu do niepłodności pod redakcją prof. dr hab. n. med. Sławomira Wołczyńskiego, dr n. med. Michała Radwana – Polskie Towarzystwo Medycyny Rozrodu i Polskie Towarzystwo Ginekologiczne
- Rekomendacje dotyczące diagnostyki i leczenia niepłodności Waldemar Kuczyński, Rafał Kurzawa, Przemysław Oszukowski, Leszek Pawelczyk, Ryszard Poręba, Stanisław Radowicki, Robert Spaczyński, Marian Szamatowicz, Sławomir Wołczyński - Postępowanie z niepłodną parą 2014 - Polskie Towarzystwo Ginekologiczne.
- Fertility problems: assessment and treatment – National Institute for Health and Care Excellence - Clinical guideline Published: 20 February 2013.

b. Standardy i kodeksy praktyki dla embriologów wykonujących czynności w Ośrodku medycznie wspomaganej prokreacji Banku komórek rozrodczych i zarodków.
   - Rekomendacje dotyczące standardów jakości procedur realizowanych w pracowniach/laboratoriach IVF i ich monitorowania – Spaczyński R., Kozioł K., Kuczyński W., Kurzawa R., Wołczyński S., Janicka A. – wspólne rekomendacje Polskiego Towarzystwa Medycyny Rozrodu, Ośrodka Studiów nad Płodnością Człowieka, Sekcji Płodności i Niepłodności Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego oraz Konsultanta Krajowego ds. Endokrynologii Ginekologicznej i Rozrodczości 2015.
     - Standardy oceny komórek jajowych i zarodków - rekomendacje PTMRiE dla laboratoriów wspomaganego rozrodu – Polskie Towarzystwo Medycyny Rozrodu i Embriologii, Listopad 2015.
   - ESHRE Guideline Group on good practice in IVF labs December 2015
   - Code of Practice. 8th edition – Human Fertilisation and Embryology Authority – London: HFEA 2009 (Revised 2015).
   - Quality and Risk Management in the IVF Laboratory – Mortimer D., Mortimer S.T. – Cambridge University Press, 2004.
   - The Istanbul consensus workshop on embryo assessment: proceedings of an expert meeting – Alpha Scientists in Reproductive Medicine and ESHRE Special Interest Group of Embryology – Human Reproduction 2011; 26:1270–1283.
   - WHO laboratory manual for the examination of human semen and sperm-cervical mucus interaction. 5th edition – World Health Organization – Cambridge: Cambridge University Press 2010.
   - Blastocyst culture and transfer in clinical-assisted reproduction: a committee opinion – The Practice Committees of the American Society for Reproductive Medicine and the Society for Assisted Reproductive Technology – Fertility and Sterility 2013; 99:667–672.

4. Ośrodek medycznie wspomaganej prokreacji – zasady działania w świetle obowiązujących przepisów prawnych.
   a. Podstawy prawne i organizacyjne.

b. Osoba odpowiedzialna za jakość w Ośrodku medycznie wspomaganej prokreacji:
   - wymagane wykształcenie i doświadczenie,
   - stanowisko, pozycja, rola i zadania,
   - obowiązki (w szczególności: dbanie o działanie zgodnie z ustawą, przekazywanie danych do rejestru dawców komórek rozrodczych i zarodków, powiadamianie o zdarzeniach nieporządnych i niepożądanych reakcjach).

c. Zasady funkcjonowania.
d. Wyposażenie.
e. Personel.
f. Organizacja procedury medycznie wspomaganej prokreacji.
g. Współpraca z bankami komórek rozrodczych i zarodków, innymi ośrodkami medycznie wspomaganej prokreacji oraz innymi podmiotami.
h. Zarządzanie ośrodkiem medycznie wspomaganej prokreacji.
i. Systemy zapewnienia jakości i zarządzania ryzykiem w Ośrodku medycznie wspomaganej prokreacji.
j. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
k. Powiadamianie o istotnych niepożądanych reakcjach i istotnych zdarzeniach niepożądanych.
l. Raportowanie procedur.
m. Kontrola.
n. Symulacje poszczególnych etapów pracy osoby odpowiedzialnej za jakość w ośrodku medycznie wspomaganej prokreacji.

5. Postawy etyczne stosowania metod medycznie wspomaganej prokreacji.
6. Zasady dobrej praktyki medycznej w medycznie wspomaganej prokreacji.
7. Zasady prowadzenia dokumentacji dotyczącej wszystkich etapów leczenia metodami rozrodu wspomaganego medycznie.
8. Podstawy właściwej komunikacji z Pacjentem.
9. Zagadnienia z zakresu informowania pacjentów leczonych metodami medycznie wspomaganej prokreacji oraz zasad odbierania od Pacjentów świadomej zgody na leczenie z zastosowaniem metod medycznie wspomaganej prokreacji i wycofywania zgód na użycie komórek rozrodczych i zarodków.
10. Odpowiedzialność cywilna.
11. Standardy jakości i bezpieczeństwa leczenia metodami medycznie wspomaganej prokreacji.
12. Podstawowe zagadnienia z zakresu kwalifikacji do zapłodnienia pozaustrojowego.
    a. Bezwzględne i względne wskazania medyczne.
    b. Minimum diagnostyczne.
    c. Najczęstsze zdarzenia niepożądane i niepożądane reakcje.
13. Dawstwo komórek rozrodczych i zarodków do zastosowania u ludzi w procedurze medycznie wspomaganej prokreacji.
    a. Dawstwo partnerskie, dawstwo inne niż partnerskie.

   b. Ramy prawne i podstawy prawne.
   c. Zasady postępowania.
   d. Anonimowość.
   e. Wskazania medyczne.
   f. Dobór dawców - dobór pod względem fenotypowym
   g. Świadoma zgoda.
   h. Dawcy zwiększonego ryzyka.
   i. Dokumentowanie czynności.
14. Zabezpieczenie płodności na przyszłość:
   a. wskazania, w tym wskazania onkologiczne.
15. Komórki rozrodcze i zarodki w procedurze medycznie wspomaganej prokreacji.
   a. Wpływ warunków zewnętrznych - temperatura, wilgotność, przepływ powietrza.
   b. Kontrola warunków.
   c. Zapewnienie jakości.
16. Koordynacja sali zabiegowej oraz laboratorium embriologicznego.
   a. Identyfikacja kluczowych elementów wpływających na jakość i bezpieczeństwo procedur.
17. Indywidualna kontrola jakości pracy lekarza wykonującego przeniesienie komórek rozrodczych albo zarodków do organizmu biorczyni.
   a. Standaryzacja opisów warunków przeniesienia.
   b. Kontrola bezpieczeństwa przeniesienia.
18. Indywidualna kontrola jakości pracy embriologa wykonującego przeniesienie komórek rozrodczych albo zarodków do organizmu biorczyni.
   a. Krzywa uczenia.
   b. Standaryzacja opisów warunków przeniesienia.
   c. Kontrola bezpieczeństwa przeniesienia.
19. Kontrola jakości w laboratorium seminologicznym oraz embriologicznym.
   a. Kontrola jakości w laboratorium seminologicznym.
   b. Kontrola jakości w laboratorium embriologicznym.
20. Dokumentacja czynności i procesów.
   a. Zakres koniecznych parametrów.
   b. Kontrola warunków zewnętrznych.
   c. Elektroniczne bazy danych.
   d. Współpraca z rejestrem dawców komórek rozrodczych i zarodków.
24. Analiza nasienia.
   a. Zasady przyjmowania nasienia do badania.
   b. Metody oceny seminologicznej.
25. Fizjologia procesów rozrodczych.
   a. Spermatogeneza, oogeneza, folikulogeneza.
   b. Zapłodnienie i rozwój embrionalny człowieka.

26. Zapewnienie jakości przebiegu procedury wspomaganego rozrodu – prawidłowe postępowanie z nasieniem.
    a. Wstępna preparatyka nasienia.
    b. Strategie krioprezerwacyjne.
    c. Metody preparatywne nasienia.
    d. Kriokonserwacja nasienia.
    e. Metody przechowywania.
27. Indukcja jajeczkowania oraz kontrolowana hiperstymulacja jajników.
    a. Podstawy fizjologiczne.
    b. Protokoły stymulacyjne i ich dobór.
        - Protokoły stymulacyjne.
        - Zasady doboru protokołów stymulacyjnych.
28. Podstawowe informacje w zakresie pobierania komórek jajowych.
    a. Techniki.
    b. wymagania sprzętowe.
    c. Wpływ czynników zewnętrznych.
29. Podstawowe zagadnienia w zakresie inseminacji nasieniem partnera i dawcy.
    a. Terapie wspomagające.
    b. Efektywny czas leczenia.
    c. Rodzaje zabiegów.
    d. Ryzyko i skuteczność.
30. Laboratorium embriologiczne.
    a. Techniki klasyczne o znaczeniu historycznym, takie jak:
        - zapłodnieniewspomagane mikrochirurgicznie (MAF – MicroassistedFertilization),
        - dojajowodoweprzeniesieniegamet (GIFT – Gamete Intrafallopian Transfer),
        - dojajowodowy transfer zygot (ZIFT – ZygoteIntrafallopian Transfer).
        - Klasyczne zapłodnienie pozaustrojowe (IVF – In Vitro Fertilization),
        - mikroiniekcja plemnika do cytoplazmy komórki jajowej (ICSI – Intracytoplasmic Sperm Injection).
        - Nowe techniki zapłodnienia pozaustrojowego.
        - Zalety i wady klasycznych i nowych technik zapłodnienia pozaustrojowego.
        - Wskazania bezpośrednie oraz postępowanie z wyboru.
31. Ocena jakości komórek jajowych.
    a. Kryteria morfologiczne.
    b. Parametry biochemiczne oraz markery predykcji jakości komórek jajowych –
        - genomika,
        - proteomika,
        - metabolomika.
32. Hodowla zarodków in vitro.

a. Ocena potencjału rozwojowego zarodków.
b. Parametry predykcji pełnego rozwoju zarodkowego oraz zdolności do implantacji.
c. Biomarkery – genomika, proteomika, metabolomika.
d. Techniki w ocenie rozwoju zarodka.

33. Przeniesienie zarodków do macicy (embryotransfer).
    a. Synchronizacja czasu transferu zarodka oraz endometrium macicy.
    b. Techniczne aspekty transferu.
34. Dawstwo komórek rozrodczych i zarodków.
    a. Ramy prawne.
    b. Dawstwo partnerskie, dawstwo inne niż partnerskie.
    c. Dawstwo zarodka.
    d. Zasady postępowania.
    e. Anonimowość. Świadoma zgoda.
    f. Dawcy zwiększonego ryzyka.
35. Dawstwo komórek rozrodczych i zarodków do zastosowania u ludzi w procedurze medycznie wspomaganej prokreacji.
    a. Zasady doboru dawców i biorczyń.
    b. Podstawy prawne.
    c. Wskazania medyczne, dobór pod względem fenotypowym.
    d. Dokumentowanie czynności.
    e. Zapewnienie identyfikacji dawców i biorczyń.
36. Wyposażenie i organizacja pracy w laboratorium seminologicznym.
    a. Zasady zachowania jałowości.
    b. Sterylizacja sprzętu i urządzeń.
    c. Postępowanie z ciekłym azotem.
    d. Czystość powietrza.
    e. Kontrola jakości i dokumentacja.
    f. Znakowanie próbek biologicznych.
    g. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
37. Wyposażenie i organizacja pracy w laboratorium embriologicznym.
    a. Zasady zachowania jałowości.
    b. Sterylizacja sprzętu i urządzeń.
    c. Postępowanie z ciekłym azotem.
    d. Czystość powietrza.
    e. Kontrola jakości i dokumentacja.
    f. Znakowanie próbek biologicznych.
    g. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.
38. Media hodowlane i warunki hodowli komórek rozrodczych i zarodków.
    a. Inkubatory do hodowli komórkowej.
    b. Wpływ składu gazów na stałość parametrów mediów.

c. Naczynia hodowlane.
d. Mikronarzędzia do pracy z komórkami rozrodczymi i zarodkami.

39. Analiza nasienia.
    a. Metody analizy nasienia.
    b. Barwienie rozmazu nasienia.
    c. Identyfikacja stanów zapalnych.
    d. Interpretacja wyników.
40. Preparatyka nasienia dla potrzeb inseminacji domacicznej, dootrzewnowej oraz zapłodnienia pozaustrojowego.
    a. Media hodowlane.
    b. Separacja plemników w gradientach stężeń koloidów.
41. Zagadnienia z zakresu uzyskiwania plemników z tkanki jądrowej oraz najądrzy.
    a. Techniki preparatywne i przygotowanie materiału do zapłodnienia.
    b. Krioprezerwacja tkanki jądrowej.
42. Oczyszczanie nasienia u osób chorych lub nosicieli chorób zakaźnych.
    a. Techniki preparatywne i kontrola jakości.
    b. Oznaczanie liczby kopii wirusów w nasieniu.
43. Zapłodnienie pozaustrojowe.
    a. Analiza płynu pęcherzykowego.
    b. Identyfikacja wzgórka jajonośnego.
    c. Ocena morfologiczna oocytów.
    d. Inseminacja komórek jajowych znaną liczbą plemników in vitro.
44. Mikroiniekcja plemnika do komórki jajowej.
    a. Urządzenia optyczne i ich wpływ na warunki pracy z materiałem biologicznym.
    b. Typy mikromanipulatorów, pomp oraz urządzeń wspomagających.
    c. Zachowanie stałości temperatury.
    d. Praca w warunkach jałowości.
    e. Komory laminarne, inkubatory z kontrolowaną atmosferą.
    f. Problemy techniczne.
45. Przygotowanie komórek jajowych do mikroiniekcji.
    a. Trawienie enzymatyczne oraz mechaniczne oczyszczanie komórek jajowych z komórek wzgórka jajonośnego.
    b. Systemy operacyjne zamknięte w mikrokroplach pod parafiną.
46. Mikroiniekcja plemnika do komórki jajowej:
    a. wybór plemnika do mikroiniekcji,
    b. pozycjonowanie oocytów,
    c. wprowadzenie plemnika,
    d. ocena oocytów po zabiegu,
    e. powikłania i metody zapobiegania.
47. Hodowla zarodków.

a. Ocena zapłodnienia i wczesnego rozwoju zarodkowego.
b. Analiza morfologiczna przedjądrzy, blastomerów oraz rozwoju blastocyst.
c. Dokumentacja fotograficzna i opisowa.

48. Diagnostyka preimplantacyjna i skriningpreimplantacyjny.
    a. Podstawy prawne.
    b. Wskazania do diagnostyki.
    c. Podstawy zaburzeń genetycznych komórek rozrodczych i zarodków.
    d. Możliwości oceny - materiał, metody.
49. Biopsja ciałek kierunkowych oraz blastomerów.
    a. Pobranie materiału.
    b. Techniki mechaniczne, chemiczne oraz laserowe otwierania osłony przejrzystej.
50. Diagnostyka preimplantacyjna.
    a. Diagnostyka pierwszego i drugiego ciałka kierunkowego.
    b. Diagnostyka blastomerowa.
    c. Techniki oceny genetycznej.
51. Biomarkery w ocenie komórek rozrodczych i zarodków.
    a. Genomika, proteomika, metabolomika komórek ziarnistych, oocytów i zarodków.
    b. Ocena płynu pęcherzykowego.
    c. Pobieranie materiału do oceny.
    d. Techniki spektrometrii.
    e. Ekspresja genów komórek ziarnistych.
52. Wybór zarodków do transferu.
    a. Ocena statyczna i dynamiczna potencjału rozwojowego zarodków.
    b. Umieszczanie zarodków w kateterach transferowych.
53. Assisted hatching.
    a. Aspekty techniczne wykonania zabiegu:
        - metoda z użyciem lasera,
        - trawienie osłony kwaśnym płynem tyroda.
    b. Metody mechaniczne.
54. Indywidualna kontrola jakości pracy embriologa i lekarza wykonującego transfer.
    a. Krzywa uczenia.
    b. Standaryzacja opisów warunków transferowych.
    c. Kontrola bezpieczeństwa transferu.
55. Historia krioprezerwacji komórek rozrodczych i zarodków.
56. Urządzenia do kontrolowanego zamrażania próbek biologicznych.
    a. Rodzaje urządzeń do kontrolowanego zamrażania próbek biologicznych.
    b. Programowanie urządzeń w zależności od specyfiki materiału biologicznego.
57. Podstawy kriobiologii.
    a. Tworzenie kryształów lodu.
    b. Wolne protokoły mrożeniowe.

   c. Seeding.
   d. Krzywa zamrażania i rozmrażania.
   e. Związek między protokołami mrożenia i rozmrożania.
58. Krioprezerwacja.
   a. Mrożenie w oparach azotu.
   b. Witryfikacja.
59. Postępowanie z próbkami niebezpiecznymi oraz obarczonymi ryzykiem biologicznym.
   a. Bezpieczne metody krioprezerwacji materiału biologicznego.
   b. Postępowanie z próbkami o nieznanym statusie.
60. Podstawy witryfikacji.
   a. Protokoły, sprzęt i odczynniki.
   b. Systemy zamknięte i otwarte.
   c. Zamrażanie i odmrażanie.
61. Krioprezerwacja zarodków.
   a. Wolne i szybkie protokoły mrożenia.
   b. Procedury odmrażania.
   c. Witryfikacja.
62. Systemy indywidualnego znakowania materiałów biologicznych.
   a. Zasady tworzenia niepowtarzalnego oznakowania próbek.
63. Krioprezerwacja nasienia prawidłowego.
   a. Krioprotektanty, dylucja, equilibracja i pakowanie.
   b. Protokoły wolne, w oparach azotu i sterowane cyfrowo systemy mrożenia.
   c. Systemy pakowania i znakowania próbek.
64. Krioprezerwacja nasienia nieprawidłowego.
   a. Protokoły i sterowane cyfrowo systemy mrożenia.
   b. Systemy pakowania i znakowania próbek.
   c. Mikrometody zamrażania pojedynczych plemników.
65. Mrożenie komórek jajowych.
   a. Protokoły, sprzęt i odczynniki.
   b. Systemy zamknięte i otwarte.
   c. Zamrażanie i odmrażanie.
   d. Zalety i wady metody.
   e. Ryzyko genetyczne związane z mrożeniem oocytów.
66. Krioprezerwacja tkanki jądrowej dla potrzeb punkcji jądra (TESA).
   a. Techniki, krioprotektanty i systemy pakowania.
   b. Odmrażanie tkanki i odzyskiwanie plemników.
67. Krioprezerwacja tkanki jajnikowej w celu zabezpieczenia płodności na przyszłość.
   a. Metody, krioprotektanty.
   b. Mrożenie skrawków oraz zawiesiny tkankowej.
   c. Witryfikacja.

d. Systemy otwarte i zamknięte.

68. Historia bankowania komórek rozrodczych i zarodków.
69. Bank Komórek rozrodczych i zarodków – zasady działania w świetle obowiązujących przepisów prawnych.
    a. Podstawy prawne i organizacyjne.
    b. Zasady funkcjonowania.
    c. Osoba odpowiedzialna za jakość w Banku komórek rozrodczych i zarodków:
    d. wymagane wykształcenie i doświadczenie,
    e. stanowisko, pozycja, rola i zadania,
    f. obowiązki:
        - dbanie o działanie zgodnie z ustawą,
        - przekazywanie danych do rejestru dawców komórek rozrodczych i zarodków,
        - powiadamianie o zdarzeniach nieporządnych i niepożądanych reakcjach.
    g. Personel.
    h. Współpraca z Bankami komórek rozrodczych i zarodków, innymi Ośrodkami medycznie wspomaganej prokreacji oraz innymi podmiotami.
    i. Systemy zapewnienia jakości i zarządzania ryzykiem w Ośrodku medycznie wspomaganej prokreacji.
    j. Raportowanie procedur.
    k. Kontrola.
    l. Symulacje poszczególnych etapów pracy osoby odpowiedzialnej za jakość w ośrodku medycznie wspomaganej prokreacji.
70. Wyposażenie i postępowanie w Banku komórek rozrodczych i zarodków.
    a. Budowa i parametry techniczne pojemników do przechowywania próbek biologicznych.
    b. Sterylizacja sprzętui urządzeń.
    c. Szybkość odparowywania azotu z dewarów.
    d. Zapewnienie bezpieczeństwa próbek.
    e. Systemy składowania próbek biologicznych – słomki, probówki, systemy specjalne.
    f. Znakowanie próbek biologicznych.
    g. Urządzenia do kontrolowanego zamrażania próbek biologicznych.
    h. Programowanie urządzeń w zależności od specyfiki materiału biologicznego. Mrożenie w parach azotu.
    i. Witryfikacja.
    j. Postępowanie z próbkami niebezpiecznymi oraz obarczonymi ryzykiem biologicznym.
    k. Bezpieczne metody krioprezerwacji materiału biologicznego.
    l. Postępowanie z próbkami o nieznanym statusie.
71. Zarządzanie bankiem komórek rozrodczych i zarodków.
    a. Bazy danych i systemy informatyczne do zarządzania depozytami.