

Okruhy pro atestační zkoušky specializačního vzdělávání v oboru Klinická embryologie

Klinický embryolog

1. Vnitřní organizace buňky.
2. Řízení buněčného cyklu, kontrolní body.
3. Mitóza a meióza.
4. Stavba a funkce spermie.
5. Stavba a funkce oocyty.
6. Membránové receptory.
7. Mezibuněčná signalizace.
8. Mezibuněčná spojení.
9. DNA, chromatin, chromozómy.
10. Koncepce genu.
11. Mutace.
12. Epigenetika.
13. Translace, transkripce, exprese.
14. Imprinting.
15. Apoptóza.
16. Genotyp a fenotyp.
17. Základní Mendelova pravidla dědičnosti.
18. Monogenní choroby.
19. Chromozómové abnormality.
20. Interpretace rodokmenu.
21. Důvody genetického vyšetření.
22. Cytogenetika (karyotypizace, FISH,...).
23. Molekulární genetika (PCR, mikročipy).
24. Embryonální kmenové buňky.

25. Primordiální pohlavní buňky, jejich původ, migrace.
26. Stavba a funkce CNS a hypofýzy.
27. FSH, LH, testosteron, estradiol, zpětná vazba.
28. Stavba a funkce mužských pohlavních orgánů.
29. Vývoj mužských pohlavních orgánů.
30. Časové schéma vývoje testis.
31. Faktory regulující vývoj varlete.
32. Leydigovy a Sertoliho buňky.
33. Zrání spermie.
34. Morfologie spermií
35. Biochemie a metabolismus spermií.
36. Funkce jednotlivých struktur spermie.
37. Složení ejakulátu.
38. Spermioqram včetně WHO směrnice.
39. Biochemická a imunologická analýza ejakulátu.
40. Mikroskopická analýza ejakulátu.
41. Automatizovaná analýza ejakulátu (CASA systém apod.).
42. Vývoj ženských pohlavních orgánů.
43. Faktory regulující vývoj ovaria.
44. Časové schéma vývoje ovaria.
45. Thekální a granulózové buňky.
46. Morfologie zralého oocytu.
47. Vývoj ovariálního folikulu, zrání oocytu.
48. Kompetence oocytu.
49. Biochemie a metabolismus oocytu.
50. Oplození, podíl spermie a oocytu.
51. Signalizace mezi oocytem a spermií.
52. Dekondenzace spermie.

53. Aktivace oocyty.
54. Meióza II, prvojádra, formování dělicího vřeténka.
55. Vývoj časného embrya.
56. Metabolismus časného embrya.
57. Kinetika, časování, regulace časného embryonálního vývoje.
58. Vznik mnohočetného těhotenství.
59. Implantace embrya.
60. Produkce hCG, těhotenský test.
61. Implantation rate, ultrasonografie (váčky, srdeční akce).
62. Mimoděložní těhotenství.
63. Gastrulace.
64. Organogeneze.
65. Diferenciace pohlaví.
66. Spontánní potraty, missed abortion, embryonální faktory vs. maternální faktory.
67. Důvody neplodnosti páru.
68. Příčiny a následky neplodnosti páru.
69. Definice neplodnosti, primární sterilita, sekundární sterilita, ženská vs. Mužská.
70. Závažná infekční onemocnění ve vztahu k asistované reprodukci.
71. Screening dárců.
72. Diferencované zacházení s reprodukčními buňkami ve vztahu k výsledku sérologických testů.
73. Možnosti chirurgické léčby poruch plodnosti.
74. Možnosti ovariální stimulace v programu IVF.
75. Komplikace asistované reprodukce (OHSS).
76. Inseminace.
77. Darování spermií.
78. Darování oocytů.
79. Rizikové faktory ohrožující zdraví plodu a dítěte.

80. Vrozené malformace.
81. Prenatální diagnostika.
82. IVF nebo ICSI, kritéria, účelnost.
83. IVM.
84. IVF v nativním cyklu.
85. Asistovaný hatching (pro a proti).
86. Zpracování spermií pro fertilizaci, výběr metody.
87. Chirurgické metody získání spermií.
88. Zpracování materiálu po PESA, TESA, TESE.
89. Pick-up, manipulace s oocyty, inseminace.
90. Denudace před ICSI a po IVF.
91. Inječní procedura při ICSI.
92. Hodnocení prvojader.
93. Kinetika, genetika, fyziologie vývoje lidských embryí in vitro.
94. Skórování embryí.
95. Výběr embryí pro transfer a kryokonzervaci.
96. Media pro kultivaci lidských embryí.
97. Kultivační systémy.
98. Požadavky na živiny.
99. Fyzikálně chemické parametry (teplota, pH, osmolalita).
100. Požadavky specifické pro jednotlivá stadia.
101. Kalibrace přístrojů a zařízení.
102. Validace, monitorování, pracovní deníky, údržba a kontrola.
103. Principy optických systémů, kalibrace, údržba a kontrola.
104. Systémy pro kontinuální a semikontinuální záznam vývoje embryí.
105. Počet transferovaných embryí.
106. Plnění a kontrola katetru při transferu embrya.
107. Principy preimplantační genetické diagnostiky, PGS.

108. Typy biopsie při PGD.
109. Základy kryobiologie.
110. Kryoprotektiva a aditiva.
111. Pomalé mrazení.
112. Vitifikace.
113. Přednosti a nedostatky různých metod kryokonzervace.
114. Specifika mrazení a tání, vitifikace a devitifikace spermií, oocytů, embryí, ovariální a testikulární tkáně.
115. Bezpečnost při práci s tekutým dusíkem.
116. Monitorování a časování cyklu s kryoembryotranferem.
117. Ověřování identity pacientů, reprodukčních buněk a embryí.
118. Diskrétnost.
119. Vedení záznamů, řízená dokumentace.
120. Bezpečnost práce v embryologické laboratoři.
121. Identifikační postupy v embryologické laboratoři.
122. Hodnocení kvality, ukazatelé kvality práce v embryologické laboratoři.
123. Monitorování, využití ukazatelů kvality.
124. Písemné vedení pracovních postupů, SOP.
125. Sledovatelnost.
126. Ověřování.
127. Pracovní deníky.
128. Postup při zavádění nové metody.
129. Uspořádání studie, význam statistických metod.
130. Stanovení velikosti výběru pro statistické hodnocení.
131. Statistické střední hodnoty a statistický rozptyl.
132. Interpretace výsledků.
133. Národní a evropská legislativa, týkající se reprodukční medicíny.
134. Etika práce klinického embryologa.

- 135.** Hygiena práce v zařízení asistované reprodukce.
- 136.** Ochranný oděv a pomůcky.
- 137.** Opatření proti zranění.
- 138.** Postup při záměně gamet, ztrátě nebo poškození reprodukčních buněk a embryí.
- 139.** Transfer embryí s morfologickými nebo genetickými nedostatky.
- 140.** Poškození přístrojů, záchranné strategie.

Doporučená literatura

1. ČIHÁK R: *Anatomie 2*. Grada, 2002
2. GANONG WF: *Přehled lékařské fyziologie*. Nakladatelství a vydavatelství H&H, 2006
3. TRÁVNÍK P, ČECH S: *Základy obecné a speciální embryologie pro klinické embryology*. YBUX, 2010
4. TRÁVNÍK P, HLINKA D, ŽÁKOVÁ J, ORÁČOVÁ E: *Metody asistované reprodukce pro klinické embryology*. YBUX, 2010
5. SNUSTAD DP, SIMMONS MJ: *Genetika*. Masarykova univerzita, 2009