**Komórki macierzyste w terapii i metody dostarczania leków**

**Kierownik przedmiotu: dr hab. n. med. Ewelina Stoczyńska-Fidelus prof. UM**

1. Wymień i krótko opisz cechy charakterystyczne dla komórek macierzystych.
2. Wymień i omów rodzaje komórek macierzystych ze względu na pochodzenie.
3. Uszereguj komórki macierzyste ze względu na ich potencjał do różnicowania. Zdefiniuj każdą z grup i podaj przykłady.
4. Scharakteryzuj i porównaj wektory wirusowe i niewirusowe wykorzystywane w procesie reprogramowania.
5. Wymień główne różnice między indukowanymi pluripotencjalnymi komórkami macierzystymi typu *naive* i *primed*.
6. Wymień i omów czynniki reprogramujące, wykorzystywane w procesie otrzymywania indukowanych pluripotencjalnych komórek macierzystych z komórek somatycznych.
7. Wyjaśnij pojęcie przejścia mezenchymalno-epitelilanego i jego znaczenie w procesie reprogramowania fibroblastów do komórek iPS.
8. Rola epigenetyki, sygnalizacji komórkowej i niszy w procesie różnicowania.
9. Wymień źródła komórek, z których możliwe jest pozyskanie komórek iPS na drodze reprogramowanie oraz wskaż i uzasadnij, które najbardziej optymalne.
10. Wymień i omów czynniki mające wpływ na wydajność procesu reprogramowania i otrzymywanie pochodnych komórek iPS.
11. Jaką przewagę/zaletę daje wprowadzenie w trakcie reprogramowania transkryptu kodującego mutację dominująco-negatywną (ang. *dominant-negative*) białka p53? Odpowiedź uzasadnij.
12. Oblicz wydajność procesu reprogramowania, w którym procesowi transfekcji episomami poddano 1 x 104 komórek fibroblastycznych i uzyskano 200 kolonii iPS.
13. Zaproponuj techniki/metody umożliwiające ocenę macierzystości otrzymanych komórek iPS na poziomie białka.
14. Zaproponuj techniki/metody umożliwiające ocenę macierzystości otrzymanych komórek iPS na poziomie mRNA.
15. Zaproponuj metodę umożliwiającą ocenę macierzystości otrzymanych komórek iPS in vivo.
16. Jakie czynniki w głównej mierze powinny determinować sposób otrzymywania komórek iPS i pochodnych?
17. Wymień potencjalne zastosowania technologii komórek iPS i ich pochodnych. Jakie wyzwania stawia przed badaczami wykorzystanie komórek iPS i ich pochodnych w terapiach komórkowych (w tym w terapiach chorób neurodegeneracyjnych) i jak można je zniwelować?
18. Wymień i opisz biologiczne systemy dostarczania leków w leczeniu schorzeń nowotworowych i innych jednostek chorobowych.
19. Które z wydarzeń z ostatniej dekady badań w obszarze medycyny regeneracyjnej uważasz na najbardziej przełomowe? Uzasadnij swój wybór.
20. Podaj przykłady pochodnych komórek pluripotencjalnych, które Twoim zdaniem najszybciej znajdą zastosowanie w klinice. Wskaż w jakich chorobach takie komórki mogą stanowić terapię.
21. Do czego można wykorzystać wykres Scatchard’a?
22. Opisz budowę dendrymerów i podaj ich przykładowe zastosowanie w transporcie cząsteczek bioaktywnych.
23. Podziel nanomateriały ze względu na liczbę wymiarów przestrzennych.