**Zagadnienia na magisterski egzamin dyplomowy na studiach drugiego stopnia na kierunku biotechnologia, specjalność biotechnologia medyczna**

**Z zakresu genetyki medycznej:**

1. Sekwencjonowanie metodą Sangera a Sekwencjonowanie Nowej Generacji (NGS) – opis, zastosowanie, porównanie obu metod molekularnych.
2. Epigenetyka (definicja, mechanizmy epigenetyczne).
3. Diagnostyka i profilaktyka zespołu dziedzicznego raka jelita grubego.
4. Choroby sprzężone z płcią (zasady dziedziczenia wraz z opisem trzech przykładowych chorób sprzężonych z płcią).
5. Dziedziczenie jednogenowe (rodzaje, krótki opis oraz przykłady chorób genetycznych dla poszczególnych typów dziedziczenia jednogenowego).
6. Choroby wielogenowe (zasady dziedziczenia, miażdżyca, cukrzyca, nadciśnienie, wady cewy nerwowej).
7. Wady rozwojowe (przyczyny, pojęcia: wada mała, wada duża, malformacja, dysplazja, dysrupcja, deformacja, sekwencja, zespół).
8. Zasady badań cytogenetycznych (kariotyp, rodzaje aberracji chromosomowych, metody badań, wskazania do badań cytogenetycznych).
9. Diagnostyka i profilaktyka zespołu dziedzicznego raka sutka/jajnika.
10. Wskazania do wykonania badań prenatalnych.

**Z zakresu biochemii klinicznej:**

1. Czynniki układu krzepnięcia.
2. Zaburzenia glikemii.
3. Wskaźniki enzymatyczne ostrego zapalenia trzustki.
4. Hiperbilirubinemia.
5. Kwasica metaboliczna.

**Z zakresu mikrobiologii i chorób zakaźnych:**

1. Diagnostyka zakażeń szpitalnych.
2. Metody oznaczania lekowrażliwości drobnoustrojów.
3. Metody wykrywania oporności drobnoustrojów na antybiotyki.
4. Współczesne metody wykrywania bakterii i wirusów.
5. Zasady prawidłowego pobrania materiału na badanie bakteriologiczne.

**Z zakresu immunologii klinicznej:**

1. Wtórne niedobory odporności na podstawie wybranych przykładów.
2. Patogeneza chorób autoimmunizacyjnych – mechanizmy tolerancji obwodowej.
3. Odpowiedź immunologiczna przeciw komórkom nowotworowym.
4. Mechanizmy odrzucania przeszczepu.
5. Metody immunoterapii nowotworów.

**Z zakresu przedmiotu próby kliniczne w medycynie:**

1. Jakie są cele rutynowych audytów w ośrodkach prowadzących badanie kliniczne (*Investigational Site Audits; ISA*)?
2. Na czym polega oszustwo w badaniach klinicznych i jakie kroki może podjąć Sponsor w przypadku podejrzenia popełnienia oszustwa przez ośrodek badawczy?
3. Czym jest podstawowa dokumentacja badania klinicznego (*essential documents*)? Scharakteryzuj krótko *Trial Master File* (TMF), *Site Study File* (SSF) i *Investigator’s Study File (ISF).*
4. Podaj definicję Świadomej Zgody na Udział w Badaniu *(Informed Consent;* IC) i omów etapy jej pozyskiwania.
5. Omów sposoby weryfikacji danych źródłowych (*Source Data Verification*; SDV) oraz wskaż, co decyduje o skuteczności SDV.

**Z zakresu toksykologii leków:**

1. Objawy zatrucia karbamazepiną.
2. Jakie metody instrumentalne są stosowane do oznaczenia karbamazepiny (wady i ich zalety)?
3. Omówić metodę HPLC stosowaną do oznaczenia benzodiazepin.
4. Omówić testy skryningowe stosowane do oznaczania wybranych grup leków?
5. Jakie leki wchodzą w interakcję z alkoholem etylowym?

**Z zakresu biotechnologicznych metod wytwarzania substancji biologicznie czynnych:**

1. Sposoby mieszania i napowietrzania stosowane w bioreaktorach.
2. Sposoby immobilizacji mikroorganizmów oraz enzymów stosowane w przemyśle biotechnologicznym.
3. Sposoby sterylizacji aparatury przemysłowej oraz mediów technologicznych.
4. Techniki prowadzenia kultur mikroorganizmów w bioreaktorach.
5. Metody oczyszczania bioproduktów.

**Z zakresu biostatystyki:**

1. Interpretacja wyników analiz statystycznych: odds ratio (OR); przedziały ufności (95% CI); wartość prawdopodobieństwa testowego (*p*).
2. Rodzaje danych statystycznych: jakościowe; ilościowe; półilościowe; sparowane; niesparowane; „matchowane”; „niematchowane”.
3. Testy statystyczne proste: Fisher’s test; Student's t-Test; Wilcoxon rank sum test.
4. Testy statystyczne: ANOVA; regresja liniowa; regresja logistyczna; regresja Cox’a.
5. Hipoteza zerowa i hipoteza alternatywna.

**Z zakresu farmakogenomiki i medycyny spersonalizowanej:**

1. Farmakogenetyka w leczeniu statynami – znaczenie wariantów genu *SLCO1B1*.
2. Znaczenie czynników genetycznych w leczeniu przeciwzakrzepowym – przykład klopidogrelu i warfaryny.
3. Polimorfizm genu CYP2D6 a działanie opioidowych leków przeciwbólowych.
4. Badania genetyczne w terapii celowanej nowotworów – przykład panitumumabu i wemurafemibu.
5. Przykłady badań farmakogenetycznych w onkologii.

**Z zakresu genetyki sądowej:**

1. Autosomalne markery STR w genetyce sądowej – charakterystyka, etapy analizy, wykorzystanie w badaniu dowodów rzeczowych i analizie pokrewieństwa.
2. Markery X-STR i Y-STR w genetyce sądowej – charakterystyka, mechanizm dziedziczenia, przykłady wykorzystania.
3. Ślady krwawe i ich interpretacja – informacje, które można uzyskać na postawie BPA (*Bloodstain Pattern Analysis*).
4. Testy wstępne (swoiste i nieswoiste) wykorzystywane podczas oględzin miejsca zdarzenia/dowodów rzeczowych.
5. Wykorzystanie markerów typu SNP w genetyce sądowej (predykcja fenotypu i szacowanie pochodzenia biogeograficznego).

**Z zakresu biomateriałów i ich wykorzystania w praktyce laboratoryjnej i medycznej:**

1. Jakie właściwości powinien posiadać metal jako biomateriał?
2. Zastosowanie polimerów w medycynie.
3. Omów cztery rodzaje odpowiedzi miejscowej organizmu na biomateriał.
4. Scharakteryzuj cyjanoakrylowe kleje tkankowe (rodzaje, zastosowanie, zalety i wady).
5. Na czym polega analiza proliferacji komórek wykonywana w ramach badań cytotoksyczności biomateriałów *in vitro*?

**Z zakresu metodologii pracy doświadczalnej:**

1. Randomizacja w badaniach doświadczalnych.
2. Rodzaje publikacji naukowych.
3. Hierarchia dowodów naukowych.
4. Falsyfikacjonizm.
5. Paradygmat.