

Pytania egzaminacyjne

Kierunek: Chemia, st. I, sem. VII, specjalizacja: Chemia biomedyczna

1. Wymień wady i zalety metod półempirycznych stosowanych w chemii obliczeniowej.
2. Porównaj poziomy teorii *ab initio* i DFT.
3. Wytlumacz podejście QM/MM w odniesieniu do reakcji enzymatycznych.
4. Wymień i opisz metody diagnostyczne, w których wykorzystuje się promieniowanie jonizujące.
5. Od czego zależy efekt biologiczny po napromieniowaniu organizmu dawką promieniowania jonizującego?
6. Kinetyka rozpadu promieniotwórczego i równowaga promieniotwórcza.
7. Techniczne zastosowania izotopów promieniotwórczych.
8. Przedstaw budowę i sposób uorganizowania materiału genetycznego w organizmie człowieka.
9. Wymień znane Ci mechanizmy naprawy DNA i opisz jeden z nich - czy Twoim zdaniem mechanizmy naprawy DNA istniejące w komórkach są skuteczne?
10. Wymień przynajmniej trzy sposoby pozyskiwania/odkrywania struktury wiodącej leku oraz przynajmniej pięć stosowanych powszechnie modyfikacji strukturalnych w cząsteczce struktury wiodącej.
11. Rozwiń angielskojęzyczny skrót ADMET i pokrótce opisz istotę każdego z członów tego skrótu.
12. Omów na przykładzie dwóch chorób nieprawidłowy metabolizm egzogennych kwasów tłuszczowych.
13. Omów na dwóch przykładach patologiczne zaburzenia konformacyjne białek.
14. Opisz zjawisko Rozpraszania Ramana. Reguły wyboru.
15. Wymień i opisz poznane typy spektroskopii molekularnej.
16. Wymień i opisz podstawowe typy drgań w cząsteczkach protein, lipidów, DNA, RNA i cukrów.
17. Opisz typy drgań amidów.
18. Zalety i wady obrazowania Ramana.
19. Wymień i opisz podstawowe metody obrazowania medycznego.
20. Podaj definicję biomateriału. Jakie cechy musi spełniać materiał i pod jakim kątem trzeba go przebadac, by można było uznać go za obiecujący biomateriał? Jakimi metodami można sterylizować biomateriały i wykonane z nich wyroby medyczne?
21. Co to są hydrożele? Omów co najmniej jedną metodę otrzymywania hydrożeli stosowanych jako opatrunki do leczenia oparzeń, owrzodzeń i odleżyn. Jakie są najważniejsze zalety takich opatrunków w stosunku do klasycznych opatrunków z gazy bawełnianej?
22. Wymień i zwięźle omów metody otrzymywania nanocząstek metali i nanocząstek polimerowych mogących mieć zastosowanie w medycynie.
23. Co mogą dostarczać nanonośniki do określonych komórek lub tkanek organizmu? Jakie są mechanizmy, w oparciu o które taki transport jest selektywny?
24. Jakie wielkości farmakokinetyczne można wyznaczyć w oparciu o analizę zmian stężenia substancji leczniczej w osoczu po jednorazowym podaniu dożylnym określonej dawki tej substancji? Dla uproszczenia rozważań przyjmij, że do opisu zmian stężenia substancji leczniczej w osoczu wystarczający jest model jednokompartamentowy.