

PITANJA ZA KONKURS

1. Moguće unakrsne reakcije s psihoaktivnim tvarima pri toksikološkoj analizi urina?
2. Toksikokinetika kokaina (poluvrijeme izlučivanja, metaboliti)
3. Laboratorijska dijagnostika kod sumnje na trovanje kanabinoidima?
4. Značaj toksikološke analize u sudskoj toksikologiji?
5. Toksični efekti ugljen monoksida?
6. Za koje analize se koristi vezani sistem gasna hromatografija-spektrometrija masa?
7. Poređenje karakteristika tečno-tečne ekstrakcije (LLE) i ekstrakcije na čvrstim fazama (SPE)?
8. Opiši antiholinergički toksidrom?
9. Klinička slika kod trovanja alkoholom?
10. Čime se bavi analitička toksikologija?
11. Detekcija i mjerenje CO u krvi
12. Vrste ili tipovi industrijskih trovanja (vrste toksičnih materija)
13. Akutno i hronično trovanje olovom- objasniti način djelovanja na organizam, uzorci za analizu, analitičke metode, MDK
14. Kako se vrši procjena toksičnih doza neke supstance?
15. Međunarodne institucije koje donose propise i regulative iz oblasti toksikologije su?
16. Kako izgleda opijatni toksidrom?
17. Toksični efekti organskih rastvarača su?
18. Značaj post-mortem toksikologije?
19. Post-mortem uzorci za toksikološku analizu? Priprema i ekstrakcija.
20. Kojim analitičkim instrumentima minimalno mora biti opremljena svaka toksikološka laboratorija koja vrši screening i detekciju lijekova/droga?
21. Kosa kao uzorak za toksikološku analizu (značaj, prikupljanje i priprema uzoraka, metode analize)
22. Podjela-područja toksikologije?
23. Razlog provođenja toksikoloških analiza?
24. Podjela sredstva ovisnosti prema farmakološkom učinku?
25. Podjela sredstava ovisnosti prema hemijskim svojstvima?
26. Biološki uzorci kod živih i kod mrtvih osoba za hemijsko toksikološku analizu?
27. Šta su preliminarni testovi- screening testovi na droge?
28. Zašto se vrše potvrdne analize na psihoaktivne supstance?
29. Šta *cut-off* vrijednosti?
30. Šta je limit detekcije?
31. Analitičke metode određivanja sredstava ovisnosti u biološkim uzorcima?
32. Prednosti LC-MS/MS tehnike u odnosu na GC?.
33. Šta je derivatizacija i zašto se provodi?
34. U gasnoj hromatografiji koje su osnovne hemijske reakcije derivatizacije bioloških uzoraka?
35. Kompletna bioanalitička metoda uključuje?
36. Koji su to endogeni spojevi koji interferiraju u biološkom materijalu čime se dobiva povećan šum na hromatogramu, slabiji signal analita i veće onečišćenje dobivenog hromatograma?

37. Koje su egzogene supstance u biološkim uzorcima koje stvaraju dodatne jone i izazivaju supresiju jonizacije u MS analizi?
38. Od čega zavisi izbor metoda ekstrakcije za određivanje psihoaktivnih supstanci?
39. U toksikološkim laboratorijima najčešće metode koje se koriste za pripremu bioloških uzoraka su?
40. Princip rada vezane tehnike GC i MS
41. GC-MS analiza omogućuje uvjerljive i pouzdane rezultate. U usporedbi s ostalim instrumentalnim tehnikama ima veći nivo vjerodostojnosti rezultata, te se smatra „zlatnim standardom“ u toksikologiji. Zašto?
42. Koji spojevi se mogu određivati gasnom hromatografijom?
43. Pod kojim uslovima se mogu određivati polarni i manje hlapivi spojevi GC-MS tehnikom?
44. U kojem agregatnom stanju se biološki uzorci apliciraju na GC-MS instrument?
45. Koji su karakteristični parametri koji se prate korištenjem vezane tehnike GC-MS ?
46. Prednosti LC-MS/MS tehnike u odnosu na GC-MS, koja se godinama smatrala zlatnim standardom?
47. Nedostatak LC-MS/MS tehnike?
48. Šta je validacija metode i zašto se izvodi?
49. Glavne karakteristike bioanalitičke metode koje osiguravaju prihvatljivost i pouzdanost analitičkih rezultata?
50. Potvrđene i validirane metode izolacije i analize jedne vrste uzorka često se ne mogu primijeniti na druge uzorke. Zašto?
51. Kada lijek postaje otrov?

LITERATURA:

1. (www.tiaft.org/data/uploads/documents/tiaft-sta-recommendations-on-samplepreparation.pdf).
2. Agurell, S., Halldin, M. A. G. N. U. S., Lindgren, J. E., Ohlsson, A. G. N. E. T. A., Widman, M. A. R. I. A. N. N. E., Gillespie, H. A. M. P., Hollister, L. (1986). Pharmacokinetics and metabolism of delta 1-tetrahydrocannabinol and other cannabinoids with emphasis on man. *Pharmacological reviews*, 38(1), 21-43.
3. Bogusz, M., Erkens, M. (1995). Influence of biological matrix on chromatographic behavior and detection of selected acidic, neutral, and basic drugs examined by means of a standardized HPLC-DAD system. *Journal of analytical toxicology*, 19(1), 49-55.
4. Cannabinoids in humans. II. The influence of three methods of hydrolysis on the concentration of THC and two metabolites in urine. *Journal of analytical toxicology*, 19(5), 292-298.
5. Cavalcante, R. M., de Andrade, M. V., Marins, R. V., Oliveira, L. D. (2010). Development of a headspace-gas chromatography (HS-GC-PID-FID) method for the determination of VOCs in environmental aqueous matrices: Optimization, verification and elimination of matrix effect and VOC distribution on the Fortaleza Coast, Brazil. *Microchemical Journal*, 96(2), 337-343.
6. Chu, M. H. C., Drummer, O. H. (2002). Determination of Δ^9 -THC in whole blood using gas chromatography-mass spectrometry. *Journal of analytical toxicology*, 26(8), 575-581.
7. Duraković Z. i sur. *Klinička toksikologija*. Grafos, Zagreb, 2000.
8. Eckenrode, B. A. (2001). Environmental and forensic applications of field-portable GC-MS: an overview. *Journal of the American Society for Mass Spectrometry*, 12(6), 683-693.
9. Foltz, C., Enders, M., Bellemin Laponnaz, S., Wadepohl, H., Gade, L. H. (2007). Using a Tripod as a Chiral Chelating Ligand: Chemical Exchange Between Equivalent Molecular Structures in Palladium Catalysis with 1, 1, 1-Tris (oxazoliny) ethane ("Trisox"). *Chemistry—A European Journal*, 13(21), 5994-6008. D
10. ICH Q2(R1).2005.
11. ICH-Q2B, Geneva 1996.
12. Jokanović M. *Toksikologija*. Elit Medica, Beograd. 2001.
13. Juhascik, M. P., Jenkins, A. J. (2009). Comparison of liquid/liquid and solid-phase extraction for alkaline drugs. *Journal of chromatographic science*, 47(7), 553-557.
14. Kuljak S. *Industrijska toksikologija i zaštita okoline*. Sojaprotein Bečej-Sektor upravljanja kvalitetom. 2004.
15. Marjanović A., Šober M., Omeragić E. *Praktikum iz toksikološke hemije*. TDP, Sarajevo, 2017.

16. Maurer, M., Abramovich, D., Siegrist, H., Gujer, W. (1999). Kinetics of biologically induced phosphorus precipitation in waste-water treatment. *Water Research*, 33(2), 484-493.
17. Moffat A.C., Osselton M.D., Widdop B.W. *Clarke's Analysis of Drugs and Poisons*, 4th edition. Pharmaceutical Press, 2011.
18. Molnár, B., Molnár-Perl, I. (2015). The role of alkylsilyl derivatization techniques in the analysis of illicit drugs by gas chromatography. *Microchemical Journal*, 118, 101-109
19. Nestić, M., Babić, S., Pavlović, D. M., Sutlović, D. (2013). Molecularly imprinted solid phase extraction for simultaneous determination of Δ^9 -tetrahydrocannabinol and its main metabolites by gas chromatography–mass spectrometry in urine samples. *Forensic science international*, 231(1-3), 317-324.
20. Nikolin B.. *Analitika lijekova*. Sarajevo Publishing, Sarajevo. 1998.
21. Pokrajac, M. (2001). *Farmakokinetika. Priručnik za praktičnu nastavu*. II izd. Beograd: Grafolik
22. Prasain J (2012). *Tandem Mass Spectrometry. Application and Principles*. Publisher: In Tech.
23. Raharjo, T. J., Verpoorte, R. (2004). Methods for the analysis of cannabinoids in biological materials: a review. *Phytochemical Analysis: An International Journal of Plant Chemical and Biochemical Techniques*, 15(2),79-94.
24. Ramesh, B., Manjula, N., Bijargi, S. R., Sarma, V. U. M., Devi, P. S. (2015). Comparison of conventional and supported liquid extraction methods for the determination of sitagliptin and simvastatin in rat plasma by LC–ESI–MS/MS. *Journal of pharmaceutical analysis*, 5(3), 161-168.
25. Skopp, G. (2004). Preanalytic aspects in postmortem toxicology. *Forensic science international*, 142(2-3), 75-100.
26. Sofilić, T., Makić, H., (2019). *Toksikologija*, Sveučilište u Zagrebu, Metalurški fakultet, Sisak.
27. Sutlović, D., Kovačić, Z., Riha, B., Žuntar, I., Tomašek, L., Bakulić, L., Mrčela, M. (2011). *Osnove forenzične toksikologije*. Split, Redak.
28. Tindall, C., Tsai, J. S. C., Mario, J. (2004). Cannabis: methods of forensic analysis. In *Handbook of forensic drug analysis* (pp. 43-151). Elsevier Academic Press.
29. Vogeser, M., Seger, C. (2010). Pitfalls associated with the use of liquid chromatography–tandem mass spectrometry in the clinical laboratory. *Clinical chemistry*, 56(8), 1234-1244.