

- 1.1 Kaj je naloga analizne kemije in kakšen je njen pomen za družbo?
- 1.2 V katere podvrste lahko razdelimo analizno kemijo:  
(Kjer je le mogoče, dopolnite delitev z lastnimi primeri!)
  - glede na material, ki ga analiziramo,
  - glede na področje, ki mu je analiza namenjena,
  - glede na vrsto specij, ki jih določamo,
  - glede na vrsto vprašanja, ki ga želimo rešiti,
  - glede na obsežnost analize,
  - glede na koncentracijsko raven sestavin, ki jih določamo,
  - glede na količino vzorca, ki ga potrebujemo.
- 1.3 Katere zmožnosti mora predvsem imeti kemik – analitik?
- 1.4 Med katerimi tremi parametri mora kemik analitik v vsakem trenutku znati poiskati kompromis?
  - Poiščite primere, pri katerih ima posamičen parameter največji pomen.
  - Opišite, kako so ti trije parametri med seboj povezani oz. soodvisni.
- 1.5 Kakšen pomen imata pojma cena in cenovna učinkovitost (cost / costeffective), ko se odločamo za nakup novega instrumenta? Kateri je pomembnejši?
- 1.6 Kaj je izhodišče in kaj končni cilj celovitega analiznega procesa? Navedite vse stopnje celovitega analiznega procesa.
- 1.7 Iz česa pri celovitem analiznem procesu izhaja analizno formuliranje problema? K čemu je usmerjeno analizno formuliranje problema? Kaj vse sodi k analiznemu formuliranju problema in kako pridobimo potrebne informacije?
- 1.8 Iz česa pri celovitem analiznem procesu izhaja izbira postopka in kaj vse na izbiro vpliva?
- 1.9 Opredelite pomen in stopnje vzorčevanja. Kakšen je pomen embalaže pri vzorčevanju? Navedite nekaj primerov nepravilne izbire embalaže za vzorčenje. Kako vzorec pravilno označimo? Kakšen mora biti vzorec? Pri katerih snoveh (agregatno stanje) je najtežje doseči homogenost in kako to vpliva na rezultat analize? V čem je razlika med celovitim vzorcem, laboratorijskim vzorcem in analiznim vzorcem? Razlike med navedenimi tremi vrstami vzorcev pojasnite na primeru. Kako po odvzemu vzorca preprečimo nezaželene spremembe v sestavi? Poimenujte to operacijo in navedite konkretne primere. Zakaj se mora tisti, ki bo opravil analizo, vselej seznaniti s potekom vzorčevanja in vsemi stopnjami, ki so temu sledile?
- 1.10 Navedite zahteve za transport in shranjevanje vzorcev?
- 1.11 Kaj moramo zagotoviti v postopku priprave vzorcev?
- 1.12 Pojasnite pojme obogatitev vzorca, matriks, separacija vzorca, interferenca in maskiranje.
- 1.13 Pojasnite pojme kalibracija, slepa, signal, šum.
- 1.14 Kaj sodi k vrednotenju rezultatov?
- 1.15 Kaj je cilj poročila o analizi, na kaj mora le-to odgovoriti?
- 1.16 Kakšne so zahteve glede dokumentiranja rezultatov?
- 1.17 Zamislite si realen problem in zanj sestavite shemo celovitega analiznega procesa.
- 1.18 Oblikujte stavke, v katerih boste pravilno uporabili izraze: meritev, določitev in analiza.
- 1.18.1 Katera glavna vidika presojava, ko izbiramo analizno metodo? Kaj vključuje prvi in kaj drugi?
- 1.19 Pojasnite pomen pojmov:
  - občutljivost metode,
  - pravilnost,
  - ponovljivost,
  - meja zaznavnosti,
  - meja določljivosti,
  - dinamično območje,
  - selektivnost,
  - odklon merilnih vrednosti.
- 1.20 V katere smeri se bo v prihodnje razvijala analizna kemija?

- 2.1. Kaj je statistična populacija in kaj statistični vzorec?
- 2.2. Kakšna je normalna ali Gaussova porazdelitev?
- 2.3. Od česa je odvisno, kako dobro srednja vrednost neke skupine določitev predstavlja srednjo vrednost populacije. Kateri parameter to izraža?
- 2.4. Kako izračunamo meji zanesljivosti (confidence limits) za nek rezultat. Kaj opredelita meji zanesljivosti?
- 2.5. Kaj vse moramo navesti, da rezultat analize pravilno podamo? Katera pravila moramo upoštevati?
- 2.6. Pojasnite pojme: osnovna SI enota, izpeljana enota in druge pogosto uporabljane enote. Navedite primere!
- 2.7. Kakšna so pravila za pisanje simbolov veličin in enot? Kaj moramo upoštevati pri pisanju številčnega dela rezultata in enote. Kako pišemo logaritem v matematičnih izrazih in kako simbol za vsoto?
- 2.8. Kot končni rezultat analize navadno navedemo srednjo vrednost posamičnih določitev. Katera dva načina izražanja srednje vrednosti sta najpogostejša? Opišite, kako dobimo srednjo vrednost v prvem in kako v drugem primeru. Kdaj si bosta obe vrednosti zelo podobni in kdaj bo med njima nastala večja razlika? Kdaj bo bolj utemeljeno uporabiti enega od parametrov in kateri bo to? Iz primerjave obeh parametrov lahko sklepamo na porazdeljevanje merilnih vrednosti. Razložite in opišite na primerih konkretnih podatkov.
- 2.9. Katere vrste napak razlikujemo pri kemijski analizi. Opišite njihove značilnosti in navedite primere.
- 2.10. S katerima dvema najosnovnejšima pojmomoma opredelimo kvaliteto rezultatov? Navedite tudi angleška izraza? Kaj vrednotimo v posameznem primeru?
- 2.11. Katere pojme uvajamo, če podrobneje opisujemo kvaliteto rezultatov? Navedite tudi angleške izraze. Razložite vse pojme in opišite njihove medsebojne povezave oz. hierarhijo.
- 2.12. V čem je sorodnost in v čem so razlike med ponovljivostjo in obnovljivostjo rezultatov ter katera angleška izraza jima ustrezata? Kateri angleški izraz jima je nadrejen?
- 2.13. Katera dva dela sestavljata napako neke meritve oz. določitev? Zapišite matematičen izraz. Kateri pojem uporabimo v zvezi z rezultatom, pri katerem sta oba dela, ki prispevata h končni napaki, enaka nič? Česa vsega pri taki metodi ni?
- 2.14. Kako ovrednotimo medsebojno ujemanje posameznih rezultatov oz. merilnih vrednosti? Napišite matematičen izraz in pojasnite vse simbole.
- 2.15. Kako bi pojasnili razliko med pojmomoma pravilna vrednost in sprejeta vrednost, in v zvezi s čim ju uporabljamo?
- 2.16. Na katere načine lahko preverjamo pravilnost rezultatov in kateri od njih je najustreznejši?
- 2.17. Kaj vse lahko povzroči analitik, če so rezultati njegovih analiz nezanesljivi. Opišite možne posledice.
- 2.18. S čim preprečujemo oz. vsaj v večji meri omejujemo, da bi bili rezultati analiz nezanesljivi.
- 2.19. Katera dva dela sestavljata sistem kakovosti in kaj s tem zagotovimo oz. omogočimo?
- 2.20. Kaj pomenita kratici QA in QC?
- 2.21. Kaj obsega referenčni sistem?
- 2.22. Kaj je definitivna, kaj referenčna in kaj delovna metoda?
- 2.23. Kaj je primarni, kaj sekundarni in kaj kontrolni referenčni material?
- 2.24. S čim zagotavljamo sledljivost referenčne metode in s čim sledljivost delovne metode?
- 2.25. S čim zagotavljamo sledljivost sekundarnega in s čim kontrolnega referenčnega materiala?
- 2.26. Katero vrsto referenčnega materiala pripravljamo v laboratoriju?
- 2.27. Kaj pomeni, da morajo biti rezultati sledljivi do osnovnega merskega sistema. Kako to dosežemo. Razložite na primeru.
- 2.28. Kaj moramo zagotoviti v postopku vpeljave neke metode?
- 2.29. Kaj je validacija metode in kaj obsega?
- 2.30. Kaj je robustnost metode? Navedite tudi angleška izraza.
- 2.31. Kaj so kontrolne točke?
- 2.32. Narišite, pravilno označite in razložite kontrolni (nadzorni) graf in opišite, kako se nanj pravilno odzivamo.
- 2.33. Kako na osnovi kontrolnega (nadzornega) grafa prepoznamo pojav neke sistematične napake?

- 2a.1 Pri katerih vrstah analiznih metod je potrebna kalibracija? Katere metode kalibracije ne potrebujejo? Navedite nekaj primerov prvih in drugih.
- 2a.2 Kaj je cilj postopka kalibracije in kaj je najbolj zaželeno?
- 2a.3 Katera dva najpogostejša načina kalibracije razlikujemo?
- 2a.4 Opišite, kako bi izvedli kalibracijo po metodi kalibracijske premice?
- 2a.5 Kaj je metoda najmanjših kvadratov in za kaj jo uporabljamo?
- 2a.6 Kaj nam pove korelacijski koeficient? Kakšne številčne vrednosti ima lahko korelacijski koeficient? Razložite njihov pomen?
- 2a.7 Opišite, kako bi izvedli kalibracijo po metodi standardnih dodatkov?
- 2a.8 Kdaj uporabimo metodo standardnih dodatkov. Primerjajte jo z metodo kalibracijske premice. Poudarite razlike, prednosti in slabosti posamezne metode.
- 2a.9 Kako pri metodi kalibracijske premice izračunamo rezultat določitve in s katerim parametrom opredelimo njegovo zanesljivost.
- 2a.10 Kako pri metodi standardnih dodatkov izračunamo rezultat določitve in s katerim parametrom opredelimo njegovo zanesljivost.
- 2a.11 Kaj je graf ostankov in kaj lahko na njegovi osnovi presodimo.
- 2a.12 Kako izračunamo naključno napako končnega rezultata pri različnih vrstah aritmetičnih izračunov?