

**Banka pitanja za prijemni ispit za upis na
Doktorske akademske studije hemije na PMF-u u Nišu
školske 2017/18. godine**

1. U laboratoriji je jednog dana obavljeno ukupno 300 analiza sadržaja nikla u otpadnoj vodi čija je vrednost (u ppm) normalno raspoređena. U slučajnom uzorku od 4analize koje su obavljene toga dana, prosečna vrednost je iznosila 178 ppm. Na osnovu istraživanja prethodnih meseci, poznata je standardna devijacija osnovnog skupa, koja iznosi 16 ppm. Sa pouzdanošću od 95% ocenite prosečan iznos sadržaja nikla u analizama koje su obavljene pomenutog dana

- a) $162,32 \leq \mu \leq 193,68$
- b) $164,32 \leq \mu \leq 195,68$
- c) $159,82 \leq \mu \leq 160,87$
- d) $155,33 \leq \mu \leq 158,61$

2. Zaokruzi netačnu tvrdnju. Širina intervala poverenja (i preciznost) zavise od:

- a) Izabranog nivoa poverenja. 99% interval poverenja je širi od 95% intervala poverenja.
- b) Veličine uzorka. Sa povećanjem uzorka smanjuje se širina intervala poverenja.
- c) Varijabiliteta podataka. Sa povećanjem varijabiliteta raste i širina intervala poverenja.
- d) Načina zaokruživanja podataka.

3. Dobijeni interval pouzdanosti obavezno mora da se interpretira na korektan, probabilistički način. Zaokružiti tačnu inetpretaciju intervala poverenja za sadržaj kalcijuma u uzorcima $272, 32 \leq \mu \leq 275,81$, $\alpha = 0,05$

- a) Prosečna vrednost sadržaja kalcijuma se nalazi u datom interval $272, 32 \leq \mu \leq 275,81$.
- b) Sa verovatnoćom od 0,95 tvrdimo da se prosečna vrednost sadržaja kalcijma u analizama pomenutog dana nalazi u datom intervalu $272, 32 \leq \mu \leq 275,81$.
- c) Sa pouzdanošću od 95% zaključujemo da se prosečna vrednost sadržaja kalcijuma u analizama obavljenih u laboratoriji pomenutog dana nalazi u datom intervalu $272, 32 \leq \mu \leq 275,81$.
- d) Sa verovatnoćom od 95% zaključujemo da se prosečna vrednost sadržaja kalcijuma u analizama obavljenih u laboratoriji pomenutog dana nalazi u datom intervalu $272, 32 \leq \mu \leq 275,81$.

4. Zaokruži netačnu tvrdnju

- a) Mere centralne tendencije su jedini parametri statističkih skupova.
- b) Izračunate srednje vrednosti su: - aritmetička sredina - harmonijska sredina - geometrijska sredina.
- c) Pozicione srednje vrednosti: - modus - medijana
- d) Apsolutne mere varijabilnosti - Opseg (interval varijacije, raspon) - Standardno odstupanje (standardna devijacija) - Varijansa.

5. Izračunati srednju vrednost koncentracije nikla u uzorcima na osnovu podataka.

Koncentracija nikla (ppm)	Broj uzoraka
70-74,99	5
75-79,99	8
80-84,99	14
85-89,99	5

- a) 80,47 ppm
- b) 80,54 ppm
- c) 82,55 ppm
- d) 79,41 ppm

6. Dat je niz rezultata merenja: 22, 35, 25, 25, 32, 28, 31, 24, 30, 34, 34. Izračunati: aritmetičku, harmonijsku i geometrijsku sredinu.

- a) AS 28,58; H 27,87; G 28,23
- b) AS 29,50; H 28,11; G 28,65
- c) AS 29,58; H 29,87; G 28,63
- d) AS 27,58; H 26,87; G 28,41

7. Za distribuciju frekvencija laboratorija prema broju akreditivanih metoda odrediti medijanu.

Broj laboratorija	Broj akreditovanih metoda
1	8
2	11
3	29
4	11
5	4

- a) 32
- b) 34
- c) 30
- d) 38
- e) 36

8. Odrediti modus za podatke iz Tabele.

Koncentracija mol/dm ³	Broj uzoraka
15,2-15,4	3
15,5-15,7	9
15,8-16,0	11
16,1-16,3	8
16,4-16,6	5
16,7-16,9	4
Ukupno	40

- a) 15.92
- b) 15.99
- c) 16.24
- d) 16.18

9. Vrednosti izvršene titracije pokazuju normalnu raspodelu. Središnja vrednost određivanja je 10,15 cm³ a standardna devijacija 0,02 cm³. Naći koji deo merenja (u procentima) će se naći u intervalu između 10,12 i 10,20 cm³, za $z = -1,5$ $f(z) = 0,0668$, za $z = +2,5$ $f(z) = 0,9938$

- a) 92,70
- b) 87,45
- c) 75,25
- d) 69,99

10. Odrediti interkvartilni raspon za niz rezultata merenja: 11 12 13 14 14 15 16 17 17 18.

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6

11. Nova metoda za određivanje selena dala je sledeće rezultate: 50,4; 50,7; 49,1; 49,0; 51,1 ng/ml. Ukoliko je referentna vrednost selena u tom uzorku 50 ng/ml, utvrditi da li postoji sistematska greška? $t_4 = 2,78$ ($P = 0,05$)

- a) ima dokaza o postojanju sistematske greške, $4,21 > 2,78$
- b) ima dokaza o postojanju sistematske greške, $2,78 = 2,78$
- c) nema dokaza o postojanju sistematske greške, $2,78 > 0,14$
- d) nema dokaza o postojanju sistematske greške, $2,78 > 0,59$

12. Ispitivana su dva barela vina na sadržaj alkohola sa ciljem da se odredi da li potiču iz istog izvora. Na bazi 6 analiza, nađeno je da je sadržaj alkohola u prvom barelu 12,61%, dok je za drugi barel dobijena vrednost od 12,53% alkohola. Ukupna standardna devijacija 10 određivanja je 0,070%. Da li postoji razlika među vinima? $t_4 = 2,31$ ($P = 0,05$)

- a) $1,771 < 2,31$, nulta hipoteza se prihvata i zaključuje da nema razlike između vina u dva barela.
- b) $1,771 < 2,31$, nulta hipoteza se prihvata i zaključuje da postoji razlike između vina u dva barela.
- c) $1,875 < 2,31$, nulta hipoteza se prihvata i zaključuje da nema razlike između vina u dva barela.
- d) $1,875 < 2,31$ nulta hipoteza se prihvata i zaključuje da postoji razlike između vina u dva barela

13. Serija eksperimenata je izvršena sa ciljem određivanja koncentracije kalaja u hrani. Metoda se bazira na kuvanju uzoraka sa HCl za različito vreme. Rezultati su dati u Tabeli.

Vreme refluktovanja (min)	Koncentracija kalaja (mg/kg)
30	55 57 59 56 56 59
75	57 55 58 59 59 59

Da li srednja vrednost količine kalaja zavisi od vremena ključanja? $t_4=2,31$ ($P=0,05$)

- a) Ima dokaza da se vremenski interval kuvanja uzoraka sa HCl odražava na srednju vrednost $1,03 < 2,31$.
- b) Ima dokaza da se vremenski interval kuvanja uzoraka sa HCl odražava na srednju vrednost $0,88 < 2,31$.
- c) Nema dokaza da se vremenski interval kuvanja uzoraka sa HCl odražava na srednju vrednost $1,03 < 2,31$.
- d) Nema dokaza da se vremenski interval kuvanja uzoraka sa HCl odražava na srednju vrednost $0,88 < 2,31$.

14. Koje od navedenih karakteristika se koriste za razlikovanje enantiomera:

- a) tačka ključanja
- b) tačka topljenja
- c) dipolni momenat
- d) specifična rotacija

15. Jedinjenja koja imaju ravan simetrije su obavezno i:

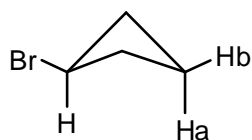
- a) planarnohiralna
- b) ahiralna
- c) *mezo*
- d) centrohiralna

16. Tačka topljenja racemskog jedinjenja je:

- a) uvek niža
 - b) uvek viša
 - c) ista
 - d) ni jedno od navedenog
- u odnosu na *S*-enantiomer.

17. Atomi Ha i Hb u bromciklobutanu su:

- a) homotopni
- b) heterotopni-dijastereotopni
- c) heterotopni-enantiotopni
- d) ni jedno od navedenog

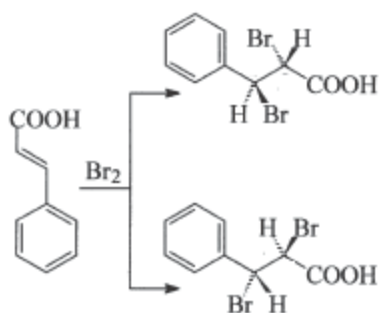


Bromciklobutan

18. Za datu reakcionu šemu tačno je:

- a) reakcija stereospecifična

- b) stereoselektivna ako oba proizvoda nastaju u jednakim količinama.
- c) proizvodi su hiralni
- d) gornji proizvod je je *eritro* a donji *treo*.



19. Konformaciona energija je:

- a) razlika između energije molekula izračunate metodama molekulske mehanike i energije molekula izračunate iz doprinosa grupa koje ulaze u njegov sastav
- b) razlika između eksperimentalno određene energije molekula i energije koja se dobija računanjem doprinosa grupa koje čine taj molekul
- c) razlika u energiji između posmatranog konformera i konformacionog izomera sa minimalnom energijom
- d) razlika u energiji između posmatranog konformera i konformacionog izomera sa maksimalnom energijom.

20. Ako je torzioni ugao jednak nuli, odgovarajući stereodeskriptori su:

- a) *goš*
- b) *anti*
- c) *periplanaran*
- d) *sin*

21. Koje izjave su tačne za periciklične reakcije:

- a) Sve periciklične reakcije se odvijaju koncertovanim mehanizmom preko cikličnog prelaznog stanja.
- b) Stereohemijski tok pericikličnih reakcija je isti bez obzira na to da li supstrat reaguje iz osnovnog ili prvog pobuđenog stanja.
- c) Hückel-ov sistem ima neparan broj promena faza.
- d) Sve periciklične reakcije koje se odvijaju iz osnovnog stanja (termičke) su simetrijski dozvoljene ako je zbir $(4q + 2)_s$ i $(4r)_a$ komponenti paran.

22. Koje izjave su tačne za cikloadicione reakcije:

- a) Stereselektivnost Diels-Alder-ovih reakcija je posledica sekundarne orbitalne interakcije.
- b) Diels-Alder-ova reakcija je stereospecifična *anti* adicija.
- c) Cikloadicione reakcije mogu biti samo intermolekulske.

d) Cikloadiciona reakcija je dozvoljena ako postoji korelacija između orbitala iste simetrije i različitog stanja popunjenosti.

23. Koje izjave su tačne za sigmatropna premeštanja

- a) Ako postoji mogućnost [3,3] i [5,5] premeštanja preovlađuje reakcija [5,5] premeštanja.
- b) Claisen-ovo premeštanje je reverzibilna reakcija.
- c) Razlika u broju σ i π veza između reaktanta i proizvoda jednaka je nuli.
- d) Sigmatropna premeštanja alkil grupa su isključivo intermolekulske reakcije.

24. Difuzija je kretanje pod dejstvom:

- a) gradijenta električnog potencijala
- b) gradijenta koncentracije
- c) gradijenta brzine
- d) gradijenta temperature

25. Olovni akumulator spada u grupu

- a) primarnih izvora struje
- b) sekundarnih izvora struje
- c) tercijalnih izvora struje
- d) hemijski dobrih izolatora

26. Izbaciti netačnu tvrdnju. Standardni elektrodni potencijal je važna fizička konstanta sa sledećim karakteristikama:

- a) Elektrodni potencijal u uslovima kada svi reaktanti i produkti koji učestvuju u reakciji imaju aktivitet jednake jedinici.
- b) Standardni elektrodni potencijal je relativna veličina.
- c) Standardni elektrodni potencijal odnosi se isključivo na reakciju oksidacije, što znači da je to relativni oksidacioni potencijal.
- d) Standardni elektrodni potencijal je relativna mera sile koja pokreće polureakciju redukcije iz stanja u kome svi reaktanti i produkti imaju aktivitet jednake jedinici u stanje u kome su reaktanti i produkti u ravnotežnim koncentracijama u odnosu na standardnu vodonikovu elektrodu.

27. Tipično dobar izolator struje je:

- a) srebro
- b) ugljenik
- c) parafinsko ulje
- d) voda

28. Najčešće korišćeni postupak za merenje otpora elektrolita jeste metoda:

- a) Pokretne granice
- b) Hitorfova metoda
- c) Vinstonovog mosta
- d) Tubant-ova metoda

29. Osnovna referentna elektroda u odnosu na koju se određuju elektrodni potencijali, prema međunarodnom dogovoru je
- amalgamska elektroda
 - gasna elektroda
 - standardna vodonična elektroda
 - srebro/srebrohloridna elektroda
30. Kada elektrohemijaska ćelije zauzme napon otvorenog kola tada je intenzitet struje
- $I=0$
 - $I>0$
 - $I<0$
31. Metalne elektrode, razdvojene slojem elektrolita čine elektrohemijski sistem koji je izvor električne struje i naziva se:
- Voltin stub
 - Galvanski element
 - Dvojni električni sloj
 - Elektrohemijski rastop
32. Anormalna jonska provodljivost je karakteristična za
- H^+ jone
 - Na^+ jone
 - K^+ jone
 - H_3O^+ jone
33. Koja od sledećih elektroda se može koristiti kao referentna elektroda
- amalgamska elektroda
 - gasna elektroda
 - srebro/srebrohloridna elektroda
 - hinhidronova elektroda
34. Koja od navedenih je elektroda drugog reda?
- $Ag/AgCl/KCl$
 - Ag/Ag^+
 - Pb/Pb^{2+}
 - $Pb/PbC_2O_4/CaC_2O_4/Ca^{2+}$
35. Kod merenja pH u baznim sredinama staklenom elektrodom, značajnu grešku pri merenju unosi prisustvo:
- jona alkalnih metala
 - jona zemnoalkalnih metala
 - bilo kojih katjona
 - bilo kojih anjona

36. Kod voltametrijskih metoda analize meri se zavisnost:

- a) napona od jačine struje
- b) struje od primenjenog napona
- c) napona od vremena
- d) jačine struje od vremena

37. Zaokružiti netačnu izjavu:

- a) Prenapetost vodonika na kapljućoj živinoj elektrodi je jako velika.
- b) Granična struja u polarografiji zavisi od brzine difuzije jona depolarizatora.
- c) Kod klasične polarografije potencijal se menja linearно.
- d) Kiseonik ne smeta pri izvođenju polarografske analize.

38. Kulometrijska analiza se zasniva na:

- a) I Fikovom zakonu
- b) II Fikovim zakonu
- c) Faradejevom zakonu
- d) Ilkovićevoj jednačini.

39. Za određivanje sirćetne kiseline u acetonitrilu korišćena je metoda kulometrijske titracije hidroksilnim jonima dobijenim elektrolizom vode u katodnom prostoru. Odrediti molarnu koncentraciju sirćetne kiseline, ako je za titraciju 60 mL acetonitrila bilo potrebno 85 sekundi pri konstantnoj jačini struje od 25 mA.

- a) $8,59 \cdot 10^{-5}$ M
- b) $6,44 \cdot 10^{-5}$ M
- c) $3,67 \cdot 10^{-4}$ M
- d) $1,12 \cdot 10^{-4}$ M

40. Izračunati molarnu koncentraciju arsena u rastvoru, ako je pri polarografskoj analizi 25 mL ispitivanog rastvora dobijena visina talasa 22 mm, a nakon dodatka 4 mL standardnog rastvora arsena koncentracije $2 \cdot 10^{-4}$ gdm⁻³, visina talasa se povećala za 4,5 mm. Mr(As) = 75

- a) $9,67 \cdot 10^{-6}$ M
- b) $1,09 \cdot 10^{-6}$ M
- c) $4,45 \cdot 10^{-5}$ M
- d) $2,75 \cdot 10^{-5}$ M

41. Uzorak insekticida mase 6,39 g je mineralizovan mokrom digestijom (smešom sumporne i azotne kiseline). Arsen koji se nalazio u ostatku je redukovano do trovalentnog stanja reakcijom sa hidrazinom. Nakon uklanjanja viška hidrazina, arsen(III) je oksidovan elektrogenerisanim jodom u blago alkalnoj sredini:



Kulometrijska titracija je završena nakon 12 min i 36 s konstantnom strujom intenziteta 101,1 mA.

Odrediti procenat As₂O₃ u originalnom uzorku. Mr(As) = 75

- a) 0,613 %
- b) 1,122 %
- c) 5,022%

d) 6,120 %

42. Potencijal sledeće elektrohemijske ćelije je 0,2714 V:

ZKE || Mg^{2+} ($C = 3,32 \cdot 10^{-3}$ M) | *membranska elektroda za Mg^{2+}*

Kada se dati rastvor Mg^{2+} poznate koncentracije zameni drugim rastvorom nepoznate koncentracije, potencijal se promeni na 0,1901 V. Kolika je koncentracije Mg^{2+} jona u drugom rastvoru?

a) $1,0 \cdot 10^{-4}$ M

b) $5,0 \cdot 10^{-4}$ M

c) $2,0 \cdot 10^{-5}$ M

d) $6,0 \cdot 10^{-6}$ M

43. Konstanta formiranja kompleksnog živa(II)-acetata je:

$\text{Hg}^{2+} + 2\text{AcO}^- \rightleftharpoons \text{Hg}(\text{OAc})_{2(aq)} \quad K_f = 2,7 \cdot 10^8$

Ako je $E^\circ(\text{Hg}^{2+}/\text{Hg}(l)) = 0,854$ V, izračunati standardni redoks potencijal za polureakciju:

$\text{Hg}(\text{OAc})_{2(aq)} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Hg}(l) + 2\text{AcO}^-$ (0,604 V)

a) 0,604 V

b) 0,776 V

c) 0,850 V

d) 1,205 V

44. Koja elektroda se koristi u stripping voltametriji?

a) zasićena kalomelova elektroda

b) platinska elektroda

c) elektroda tankog sloja žive

d) rotirajuća platinska mikroelektroda

45. Osnovni elektrolit pri polarografskim merenjima se dodaje u višku da bi se izvršilo uklanjanje:

a) adsorpcione struje

b) migracione struje

c) difuzione struje

d) polarografskih maksimuma

46. Pobudni signal u diferencijalnoj pulsnoj polarografiji se dobija dodavanjem:

a) rastućeg pulsa potencijala na konstantan početni potencijal

b) periodičnog pulsa potencijala na linearno rastući signal potencijala

c) stepeničastog signala nizu simetričnih pulseva

d) konstntnog pulsa potencijala na konstan početni potencijal.

47. Impulsne polarografske metode osetljivije od klasične polarografije zbog:

a) povećanja vrednosti osnovne struje

b) povećanja vrednosti kapacitivne struje, a smanjenja faradejske struje

c) smanjenja difuzione struje

d) smanjenja vrednosti kapacitivne, a povećanja vrednosti faradejske struje.

48. Zaokružiti jonsku vrstu koja **nije** odgovorna za provodljivost kristala čvrstih membranskih elektroda:

- a) F^-
- b) Cu^+
- c) Ba^{2+}
- d) Ag^+

49. Katodna stripping voltametrija ima jedan od sledećih koraka:

- a) difuziono kontrolisano anodno rastvaranje
- b) difuziono kontrolisano katodno rastvaranje
- c) katodno akumuliranje odgovarajućih vrsta
- d) nijedan od navedenih koraka

50. U hidrodinamičkoj voltametriji Nernstov difuzioni sloj predstavlja područje:

- a) glavnine rastvora
- b) laminarnog strujanja rastvora
- c) nepokretnog rastvora
- d) turbulentnog strujanja rastvora

51. Koja od navedenih stavki ne predstavlja prednost živine kapljuće elektrode:

- a) mala površina elektrode
- b) brza oksidacija
- c) visoki nadnapon redukcije vodonikovih jona
- d) idealno glatka metalna površina

52. Koji od sledećih eksperimentalnih parametara karakteriše ciklične voltametrijske krive:

- a) polutalasni potencijal
- b) difuziona struja
- c) polušrina pika
- d) brzina promene potencijala

53. Najkraće vreme odgovora imaju membranske elektrode sa:

- a) čvrstom membranom
- b) tečnom membranom
- c) membranom osetljivom na gas
- d) staklenom membranom

54. Simbol lantanoida nije:

- a) Np
- b) Nd
- c) Sm
- d) Lu

55. Najrasprostranjeniji element iz serije lantanoida je:

- a) Ho
- b) Yb
- c) Ce
- d) Eu

56. Prema geografskim pojmovima ime nije dobio element:

a)Pr b) Eu c) Tb d) Ho

57. Prema mineralu je ime dobio element:

a)Gd b) Sm c) Yb d) Er

58. Sferni harmonik f -orbitale je:

a) $Y_{3,0}$ b) $Y_{2,0}$ c) Φ_3 d) $\Theta_{3,0}$

59. Slabo rastvorna jedinjenja lantanoida u vodi su:

a) fosfati b) hidroksidi c) nitrati d)hloridi

60. Koji od sledećih elemenata pripada aktinoidima:

a) At b) U c) Eu d) W

61. Koji od elemenata pripada transuranim:

a) Es b) Gd c) No d) Mt

62. Uran se u prirodi nalazi uglavnom u obliku:

a) karbonata b) sulfida c) nitrata d) oksida

63. Najrasprostranjeniji element iz serije aktinoida je:

a) Pm b) Np c) U d)No

64. Glikogen predstavlja depo:

- a) masti
- b) ugljenih hidrata
- c) proteina
- d) hormona.

65. Oksidativna dekarboksilacija piruvata se odvija u:

- a) mitohondrijama
- b) citoplazmi
- c) lizozomima
- d) jedru.

66. Kondenzacijom acetil-CoA i oksaloacetata, u ciklusu limunske kiseline, nastaje:

- a) citrat
- b) piruvat
- c) sukcinat
- d) fumarat.

67. Citrat je biosintetska preteča:

- a) aminokiselina

- b) masnih kiselina i holesterola
- c) glukoze
- d) porfirina.

68. Veze bogate energijom u ATP-u su:

- a) glikozidne
- b) fosfodiesterne
- c) amidne
- d) vodonične.

69. Jedan kodon se sastoji od :

- a) 2 nukleotida
- b) 3 nukleotida
- c) 4 nukleotida
- d) 5 nukleotida.

70. Tablica genetskog koda ima ukupno:

- a) 24 kodona
- b) 36 kodona
- c) 64 kodona
- d) 81 kodon.

71. DNA predstavlja:

- a) dvostruku antiparalelnu uzvojniju
- b) dvostruku paralelnu uzvojniju
- c) jednostruku uzvojniju
- d) strukturu četvoroliske deteline.

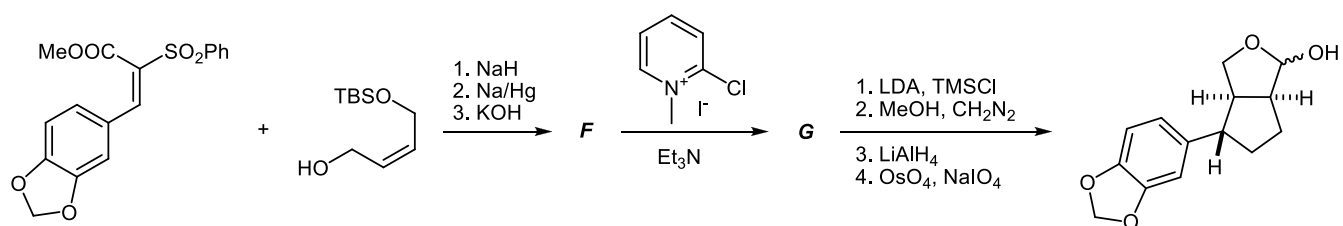
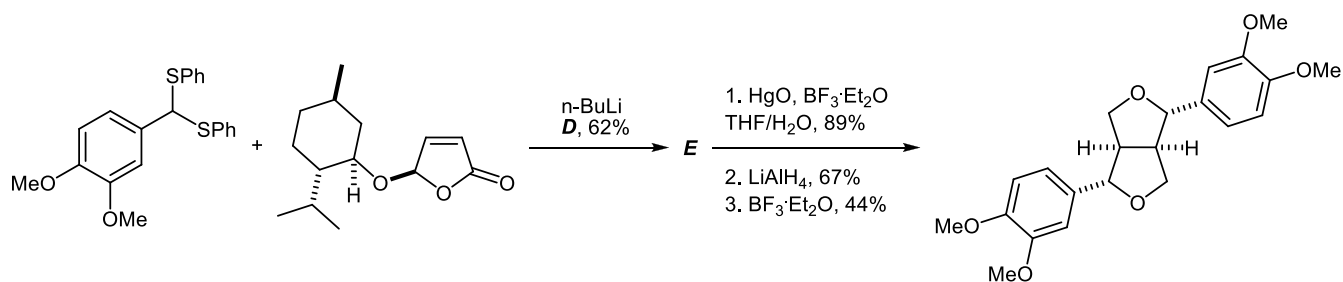
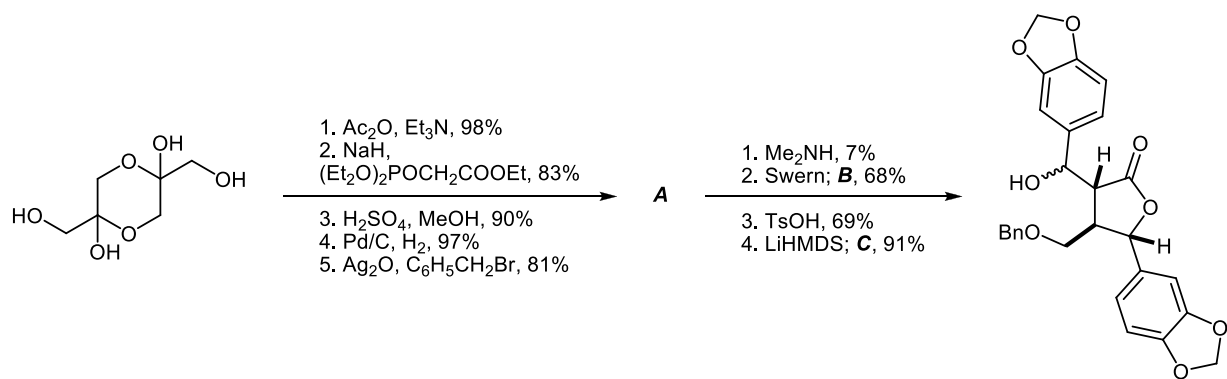
72. Koliko vrsta RNA postoji:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 8.

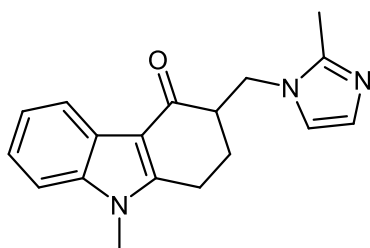
73. Kod guanina je moguća sledeća vrsta izomerije:

- a) *Z-E*
- b) keto-enol
- c) amino-imino
- d) aci-nitro.

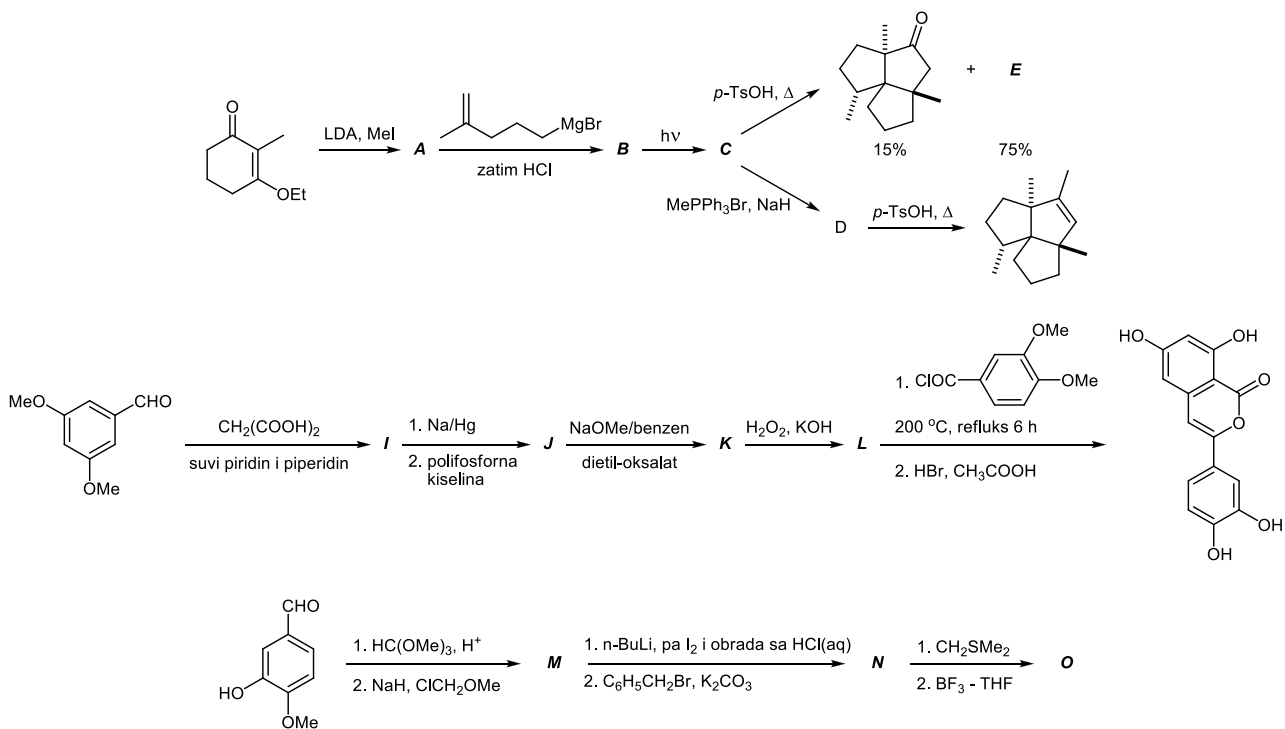
74. U navedene tri sintetske šeme, gde su prikazani delovi sinteza tri različita lignana, identifikovati jedinjenja označena slovima *A-G*, kao i napisati sve sintetske intermedijere. Obrazložiti uočenu hemo-, regio- i/ili stereoselektivnost odgovarajućih reakcija. Ako je za obrazloženje potrebno, prikazati i skicu prelaznog stanja ili neki drugi detalj iz mehanizma tog koraka.



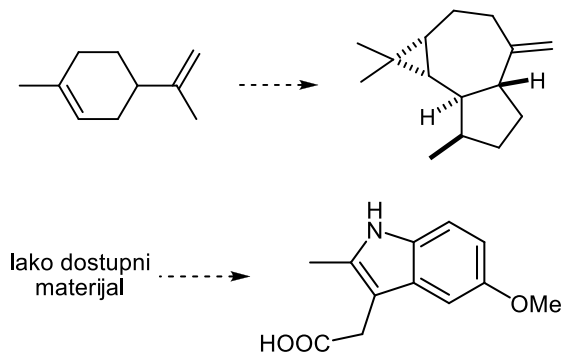
75. Predložite sintezu navedenog selektivnog anagonista 5-hidroksitriptamina iz lako dostupnog polaznog materijala. Prikazati retrosintetsku i sintetsku šemu. Prokomentarisati, gde je potrebno, sve relevantne selektivnosti sintetskih koraka.



76. U navedene tri sintetske šeme identifikovati jedinjenja označena slovima *A-E*, *I-L* i *M-O*, kao i napisati sve sintetske intermedijere. Objasniti uočenu hemo-, regio-, i/ili stereoselektivnost odgovarajućih reakcija.



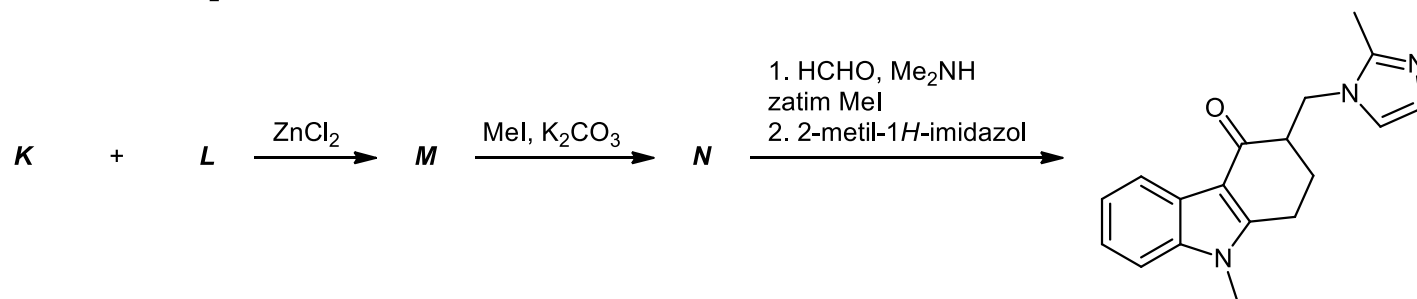
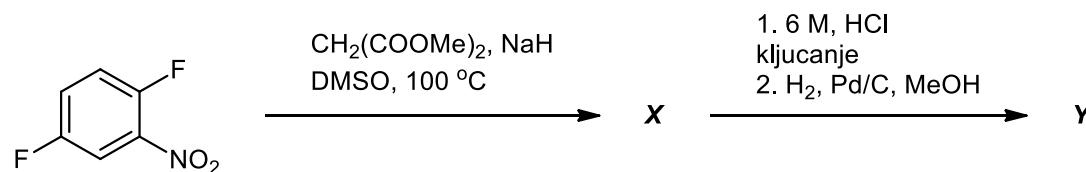
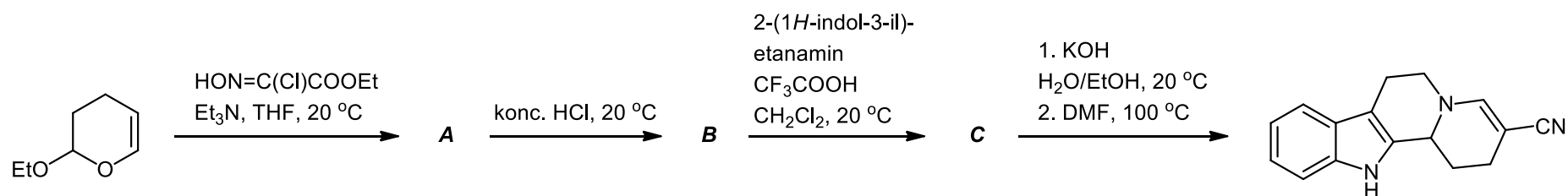
77. Predložite sintezu navedena dva jedinjenja polazeći od navedenog ili lako dostupnog polaznog materijala. Prikazati retrosintetsku i sintetsku šemu. Prokomentarisati, gde je potrebno, sve relevantne selektivnosti sintetskih koraka.

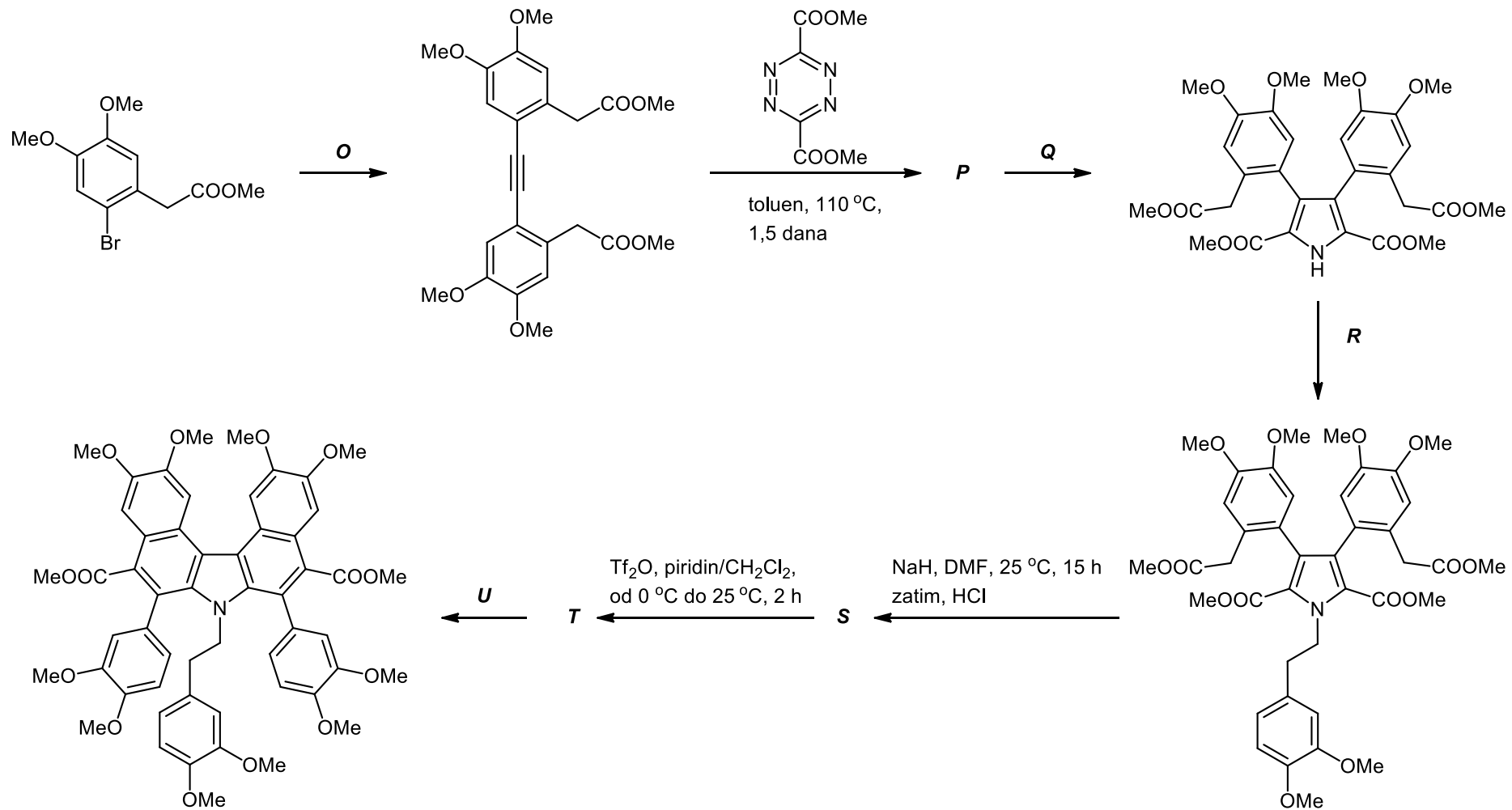


78. Predložiti sintezu (napisati i sintezu i retrosintetsku analizu) navedena dva molekula polazeći od cikloheksanona i drugog lako dostupnog materijala.

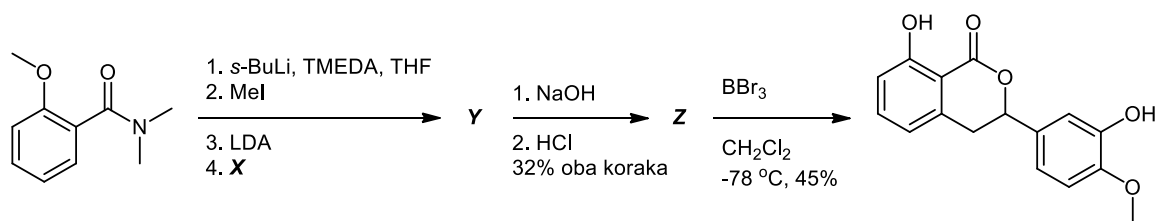


79. U navedenim sintetskim šema identifikovati jedinjenja ili reagense (sa neophodnim uslovima za izvođenje tog koraka) označena slovima **A-C**, **X-Y**, **K-N** i **O-U**, napisati sve sintetske intermedijere, i, ako je to smisljeno, obrazložiti uočenu selektivnost.

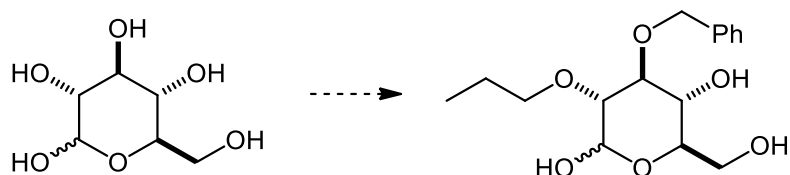




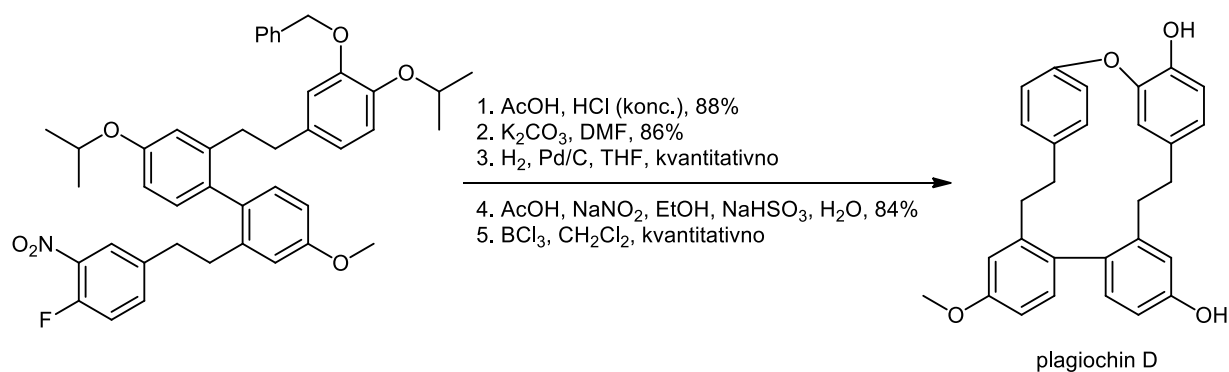
80. U navedenoj sintetskoj šemi identifikovati jedinjenja označena slovima **X-Z**, napisati sve sintetske intermedijere, i ako je to smisleno, obrazložiti uočenu selektivnost. U poslednjem koraku, u reakcionoj smeši je identifikovan i benzil-bromid.



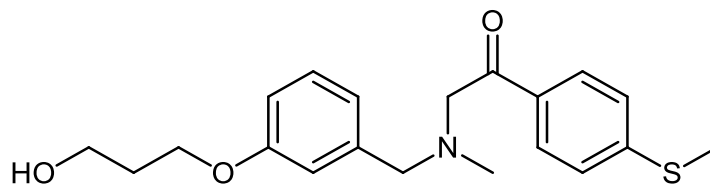
81. Osmisliti sintezu navedenog derivata glukoze, polazeći od same glukoze, predlažući sve potrebne reagense za transformacije. Koristite različite osobine acetonida i benziliden derivata kao zaštitnih grupa. Takođe, dva petočlana prstena koja su *cis*-kondenzovana su termodinamički stabilnija nego dva takva koja su *trans*-kondenzovana.



82. Bis(bibenzilni) sistemi, kao što je dole navedeno ciljno jedinjenje plagiochin D, su prirodna jedinjenja izolovana iz jetrenjača. Prikazan je deo sinteze plagichina D. Identifikovati sve sintetske intermedijere u navedenoj sintetskoj šemi. Izračunati ukupan prinos prikazanog dela sinteze. U sintezi ovog jedinjenja bila je potrebna fosfonijum so koja je prikazana desno. Predložiti njenu sintezu polazeći od lako dostupnog 4-fluorbenzaldehida i ostalog potrebnog materijala.



83. Predložite sintezu navedenog jedinjenja polazeći od lako dostupnog materijala. U sintezi ne koristiti kao startna jedinjenja molekule sa više od 7 ugljenika. Prikazati retrosintetsku i sintetsku šemu.



84. Uslov koji treba da ispuni ispitivana supstanca da bi mogla da se analizira Ramanovom spektroskopijom:

- Postojanje permanentne polarizacije molekula
- Promena polarizabilnosti molekula
- Nepostojanje permanentne polarizacije molekula
- Asimetričnost molekula

85. Agregatno stanje uzorka koji se analizira NMR spektroskopijom može biti:

- Samo gasovito
- Samo tečno
- Samo čvrsto
- Gasovito, tečno, čvrsto

86. Nesporeni elektron slobodnog atoma u gasovitom agregatnom stanju karakteriše se:

- s-vrednošću
- p-vrednošću
- g-vrednošću
- m-vrednošću

87. ESR spektri velikog broja paramagnetni supstanci se sastoje iz većeg broja linija što je posledica:

- pozadinskog zračenja
- elektronskih prelaza.
- magnetnih interakcija nesporenih elektrona sa okolinom.
- električnih interakcija sa jezgrom

88. Fotoelektronska spektroskopija zasnovana je na:

- difrakciji monohromatske svetlosti
- apsorpciji elektromagnetnog zračenja
- fotoelektričnom efektu
- emisiji elektromagnetnog zračenja

89. Skraćenica XRFS označava:

- a) Spektrofotometriju u vidljivoj oblasti
- b) Spektrofotometriju u ultraljubičastoj oblasti
- c) Fluorescentna spektrometrija x-zraka
- d) Fosforescentna spektrometrija

90. Difrakciju x-zraka na kristalu opisuje:

- a) Lamberov zakon
- b) Bragov zakon
- c) Berov zakon
- d) Bojl-Mariotov zakon

91. Kao izvor pobuđivanja u ISP-spektrometriji primenjuje se:

- a) lampa sa šupljom katodom
- b) indukovano spregnuta plazma
- c) električna pećnica
- d) UV-lampa

92. Elektrospej jonski izvor svrstava se u jonske izvore:

- a) visoke energije
- b) niske energije
- c) visokog napona
- d) niskog napona

93. Analizator jona kod masenog spektrometra služi za:

- a) odvajanje jona u zavisnosti od m/z
- b) elementalnu analizu
- c) fragmentaciju jona
- d) snimanje masenog spektra