

## O T Á Z K Y

### Instrumentální technika ZL\_Bc (2013)

#### I. okruh

- 1. Spektrofotometrie**  
princip, konstrukce spektrofotometru, hlavní součásti a jejich funkce (zdroj záření, monochromátor, absorpční prostředí, detektor)
- 2. Fluorimetrie**  
princip, konstrukce fluorimetru, hlavní součásti a jejich funkce (zdroj záření, primární a sekundární záření, detektor)
- 3. Atomová emisní spektrofotometrie**  
princip, konstrukce plamenového fotometru, hlavní součásti a jejich funkce (příprava vzorku, nasávání, nebulizér, plyny, hořák, monochromátor, detektor, vnitřní standard)
- 4. Atomová absorpční spektrofotometrie-plamenová atomizace**  
princip, konstrukce atomového absorpčního spektrofotometru, hlavní součásti a jejich funkce (příprava vzorku, nasávání, nebulizér, plyny, hořák, monochromátor, korekce pozadí, deuteriová lampa, Zeemanova korekce, detektor)
- 5. Atomová absorpční spektrofotometrie-elektrotermická atomizace**  
princip, konstrukce atomového absorpčního spektrofotometru, hlavní součásti a jejich funkce (příprava vzorku, grafitová kyveta, teplotní režim kyvety, korekce pozadí, deuteriová lampa, Zeemanova korekce, detektor)
- 6. Reflexní fotometrie**  
princip, konstrukce reflexního fotometru, hlavní součásti a jejich funkce (zdroj záření, monochromátor, detektor)
- 7. Denzitometrie**  
princip, konstrukce denzitometru, hlavní součásti a jejich funkce (zdroj záření, monochromátor, detektor, absorpční a reflexní uspořádání, grafický a numerický záznam)
- 8. Osmometrie**  
princip kryoskopie, nebulioskopie, omóza, osmolalita, osmolarita, výpočet osmolality
- 9. Elektroforéza**  
princip, použití, separační média (agaróza, polyakrylamid), elektrický zdroj, konstantní proud, konstantní napětí, elektroforetická vana, elektrody, chlazení, isoelektrická fokusace, kapilární elektroforéza
- 10. TLC**  
dělení podle chromatografického principu, podle uspořádání, typy tenké vrstvy, nanášení vzorku, dělení, vyhodnocení, rozdělovací koeficient, kvantifikace frakcí
- 11. LC, HPLC**  
dělení podle chromatografického principu, podle uspořádání, konstrukce chromatografu, hlavní součásti a jejich funkce (injektor, tlaková pumpa, kolona, detektor), stacionární a mobilní fáze, detektory, chromatogram-grafický a numerický výstup
- 12. GC**  
dělení podle chromatografického principu, podle uspořádání, konstrukce chromatografu, hlavní součásti a jejich funkce (injektor, zplynovač, kolona, termostat, detektor), stacionární a mobilní fáze, detektory, chromatogram-grafický a numerický výstup
- 13. Centrifugace**  
konstrukce, typy rotorů, funkce programů, RCF, použití v laboratoři (separace séra, plazmy,

cytospin, zahušťování moči a likvoru

**14. Laboratorní informační systém**

funkce v laboratoři, definice metod, vklady, nálezy, analytická interní kontrola kvality, výstupní kontrola, statistické údaje, ekonomika provozu

**15. Biosenzory**

definice, princip, použití (analzátory glukózy)

**16. Chemiluminiscence**

definice, využití v laboratorní diagnostice, luminofóry, luminometry

**17. Automatické biochemické analyzátory**

typy analyzátorů (po metodách, po pacientech), random acces analyzer, konstrukce analyzátorů, hlavní části a jejich funkce (dopravníkový systém, identifikace vzorků, dávkování vzorků, carry over, kyvety, inkubační lázeň, uložení a dávkování reagentů, míchání reakční směsi, zdroj záření, detektor, mycí stanice.

**18. Automatické imunochemické analyzátory**

typy analyzátorů podle použitého principu (chemiluminiscence, MEIA, FPIA)  
transport vzorků, identifikace vzorků, pipetování

**19. Analyzátory ABR a krevních plynů**

konstrukce, hlavní součásti a jejich funkce. Vstup a transport krevního vzorku, měřené parametry (pH, pCO<sub>2</sub>, PO<sub>2</sub>), elektrody

**20. Iontově selektivní elektrody**

princip iontově selektivních elektrod, skleněná elektroda, valinomycinová elektroda, PVC elektrody

**21. Laboratorní měřidla**

analytické laboratorní váhy, teploměry, pipety, dávkovače, dilutory

**22. Coulometrie**

princip, Faradayův zákon, konstrukce coulometru, coulometrická titrace při stanovení Cl<sup>-</sup>

**23. Polarografie**

princip, konstrukce polarografu, hlavní součásti a jejich funkce, využití v analytice, polarografická vlna, půlvlnový potenciál, výška vlny, vyhodnocení polarografické křivky

**24. Konduktometrie**

princip, konstrukce konduktometru, využití v analytice, kontrola kvality vody

**25. Flow cytometrie**

měřicí principy, měřící zařízení, měření velikosti buněk, složení buněk, lobularita jádra, granularita cytoplazmy, měření hemoglobinu

**26. Preanalytická laboratorní fáze-manuální**

jednotlivé kroky laboratorní preanalytické fáze (příjem, kontrola a identifikace biologických vzorků, vkládání dat do LIS, identifikace analytických vzorků čarovým kódem, příprava analytických vzorků-centrifugace, rozpipetování, třídění vzorků

**27. Preanalytická laboratorní fáze-robotizovaná**

robotizované kroky laboratorní preanalytické fáze. Identifikace vzorků pomocí čarového kódu, decapping, kontrola kvality a množství séra/plazmy, aliquoting, labeling, sorting, clot detection, archivace vzorků

**28. Zásady bezpečnosti práce v laboratoři**

požární ochrana, elektrický proud, chemikálie, infekční agens, radioaktivita, nebezpečný odpad

## **O T Á Z K Y**

### **Instrumentální technika ZL\_Bc (2013)**

#### **II. okruh**

1. **Zdroje světelného záření**  
wolframová, halogenová žárovka, xenone arc lamp, laser, deuteriová výbojka, výbojka s dutou katodou
2. **Monochromátory**  
účel použití, skleněné barevné filtry, interferenční filtry, optický hranol, reflexní difrakční mřížka
3. **Absorpční prostředí**  
kyvety skleněné, plastové, křemenné, semimikro, mikrokyvety, nalévací a průtokové kyvety, kyvety v automatických analyzátoch
4. **Detektory**  
fotočlánek, fotodioda, fotonásobič, diodové pole
5. **Clarckova elektroda**  
účel použití, konstrukce, princip měření
6. **Skleněná elektroda**  
účel použití, konstrukce, princip měření
7. **Severinghansova elektroda**  
účel použití, konstrukce, princip měření
8. **Lambert-beerův zákon**  
matematické a slovní vyjádření, vztah absorbance a transmitance, podmínky platnosti zákona, využití
9. **Stacionární a mobilní fáze**  
vlastnosti stacionární a mobilní fáze, příklady, použití u TLC, LC, HPLC, GC
10. **Separační média při elektroforéze**  
agar, agaróza, acetát celulózy, polyakrylamid, škrobový gel; fyzikální vlastnosti, použití
11. **Laboratorní sklo**  
typy laboratorního skla, použití, odměrné sklo, mytí
12. **Pipety a dávkovače**  
konstrukce a funkce pístových pipet, typy pipet; konstrukce a funkce pístoventilových dávkovačů. Automatické dilutory a dispenzory, Hamiltonské dávkovače-použití
13. **Uzavřený odběrový systém**  
princip, typy odběrových nádobek, antikoagulační prostředky, akcelerátor srážení krve, separační gel
14. **Elektroforeogram**  
popis grafického a numerického výstupu, relativní a absolutní množství jednotlivých frakcí, inflexní bod
15. **Chromatogram**  
popis grafického a numerického výstupu, retenční čas, výška píku, plocha píku
16. **Vnitřní standard**  
funkce vnitřního standardu, příklady použití (plamenová fotometrie, HPLC), vlastnosti vnitřního standardu

**17. Teplota v laboratoři**

význam monitorování teploty v laboratorní medicíně, teplotní čidla, teploměry, inkubační teplota, požadavky na přesnost, chladicí a mrazící zařízení, teploty v laboratoři, centrifugy, ELFO, GC, AAS

**18. Laboratorní váhy**

předvážky, analytické váhy, princip vážení, technické parametry vah, stanovená měřidla

**19. Inkubační lázně**

vzduch, kapalina (voda, olej), termobloky, termostaty, Peltierův jev

**20. Teplotní režim u AAS s elektrotermickou atomizací**

sušení, mineralizace, atomizace, čištění kyvety, teplotní křivka, rampa, zdroj tepla, monitorování teploty grafitové kyvety