辽宁大学2025年招收攻读博士学位研究生(普通招考方式)

初试科目考试大纲

科目代码： 3043

科目名称： 分析化学前沿领域

满分：100分

1. 分析化学已发展到分析科学阶段 §1.1 分析化学研究什么特殊矛盾  
 §1.2 分析化学三要素  
 §1.3 分析化学的发展规律  
 §1.4 分析化学已经发展到分析科学阶段  
2. 21世纪分析化学展望 §2.1 分析化学  
 §2.2 仪器分析和分析科学  
 §2.3 现代分析化学  
 §2.4 21世纪社会和科技发展都需要分析化学  
 §2.5 21世纪分析化学展望  
3. 分析化学的信息与化学计量学的发展 §3.1 科学技术发展的信息化趋势：分析化学与化学计量学的关系  
 §3.2 采样、试验设计与优化——获取化学信息的起点  
 §3.3 化学量测数据的校正与分辨  
 §3.4 化学计量学方法的稳健化  
 §3.5 人工神经网络等用于非线性校正、化学模式识别及构效关系等研究  
 §3.6 化学计量学教学及其它

4. 展望21世纪的分析科学  
 §4.1 总目标  
 §4.2 灵敏度  
 §4.3 检测原理、技术及分析仪器  
5. 原子光谱分析法的最新进展和发展趋势  
 §5.1 辐射源  
 §5.2 激发光源、原子化器和离子化源  
 §5.3 波长选择系统  
 §5.4 检测系统  
 §5.5 质量分析器  
 §5.6 样品引入系统  
 §5.7 原子光谱法的发展趋势

6. 近代电分析化学的发展  §6.1 电分析化学方法的进展  
 §6.2 交叉学科联用技术  
 §6.3 在生命科学中的研究与应用  
7. 面临新世纪的流动分析 §7.1 作为高效引入及处理手段的流动分析  
 §7.2 作为联用界面(接口)的流动分析  
 §7.3 流动分析的微型化  
 §7.4 可更新反应表面的流动分析  
 §7.5 过程监测流动分析  
 §7.6 流动分析教学  
8. 激光分析 §8.1 激光拉曼光谱分析  
 §8.2 激光诱导荧光光谱分析  
 §8.3 激光光声光谱分析和激光光热光谱分析  
 §8.4 激光电离光谱分析  
 §8.5 其它激光分析  
9. 现代近红外光谱分析 §9.1 近红外光谱分析的发展  
 §9.2 近红外光谱的产生、测定原理及特点  
 §9.3 近红外光谱仪器  
 §9.4 近红外光谱定性、定理方法  
 §9.5 现代近红外光谱分析的应用  
10. 紫外-可见分光光度分析的现状和展望 §10.1 试剂和反应  
 §10.2 分析和分离技术  
 §10.3 信号及数据处理技术  
 §10.4 光度分析装置和仪器  
11. 毛细管电泳展望 §11.1 毛细管电泳的兴起与发展  
 §11.2 毛细管电泳基本原理  
 §11.3 毛细管电泳分离模式  
 §11.4 毛细管电泳柱技术  
 §11.5 毛细管电泳检测技术  
 §11.6 毛细管电泳的一些发展动向  
 §11.7 21世纪毛细管电泳发展趋势  
12. 生物质谱 §12.1 多肽和蛋白质质谱分析  
 §12.2 核酸质谱分析  
 §12.3 糖类质谱分析  
13. 复杂样品的分离分析  
 §13.1 复杂样品分析的基本思路  
 §13.2 复杂样品组成的多模式多柱色谱及联用技术的综合分离分析  
 §13.3 复杂样品分析的理论基础  
 §13.4 在中药一控制中的应用

14. 人类基因组和脱氧核糖核酸序列分析 §14.1 人类基因组研究  
 §14.2 人类基因组研究对DNA测序要求  
 §14.3 DNA序列分析进展  
 §14.4 医学应用  
15. 生命科学与电分析化学  
 §15.1 卟啉、金属卟啉的电化学分析研究  
 §15.2 生物自组装膜的模拟和电化学行为  
 §15.3 酶催化功能和微金属元素的作用  
16. 超分子电分析化学 §16.1 超分子化学的基本性质

§16.2 超分子分析化学  
 §16.3 超分子电分析化学  
17. 细胞生物电化学分析研究进展 §17.1 细胞电化学分析基本原理  
 §17.2 细胞与染料分子之间的能量传递及其在生化分析中的应用  
 §17.3 细胞介电行为及其在生化分析中的应用  
 §17.4 细胞电化学阻抗行为及其在生化分析中的应用  
 §17.5 细胞电化学氧化行为及其在生化分析中的应用  
 §17.6 细胞光电化学行为及其在生化分析中的应用  
 §17.7 电磁场作用下的细胞生物、生理行为分析  
18. 生物传感器 §18.1 生物传感器研究动态  
 §18.2 生物传感器原理  
 §18.3 生物传感器分类  
 §18.4 结语  
19. 光导纤维生物传感器 §19.1 光导纤维生物传感器的结构  
 §19.2 光导纤维生物传感器的分类  
20. 压电化学与生物传感 §20.1 传感原理  
 §20.2 血液流变学压电传感  
 §20.3 嗅敏与其它仿生传感  
 §20.4 酶、免疫与其它生物传感  
 §20.5 压电传感器用于物理化学过程研究  
 §20.6 压电液相化学分析技术  
 §20.7 发展展望  
21. 生物传感器在军事医学中的发展 §21.1 生物传感器的原理  
 §21.2 酶传感器  
 §21.3 抗体和受体传感器  
 §21.4 基因传感器与基因芯片  
22. 小分子发光免疫分析及其进展 §22.1 抗原  
 §22.2 抗体  
 §22.3 抗原-抗体反应  
 §22.4 非标记免疫分析和标记免疫分析  
 §22.5 免疫分析的热点和趋势  
23. 生物分析化学中新试剂的进展与展望 §23.1 大环化合物超分子分析试剂  
 §23.2 非大环的试剂的探针  
 §23.3 酶法分析试剂  
 §23.4 免疫分析试剂  
 §23.5 其它试剂  
24. 药物分析 §24.1 药典与分析方法  
 §24.2 新药研究与开发中的药物分析  
 §24.3 药物分析方法  
 §24.4 药物代谢研究中的分析工作  
 §24.5 手性药物的分离分析方法  
25. 环境分析化学发展趋势 §25.1 环境分析样品前处理  
 §25.2 各种色谱技术的进展  
 §25.3 光谱、质谱和其它方面的进展  
 §25.4 联用技术  
 §25.5 与生物学科的结合促进环境分析化学的发展  
 §25.6 计算机的推广应用促进环境分析化学发展  
 §25.7 环境分析化学的质量保证  
26. 熔融金属成分直接分析现状及展望 §26.1 浸入(熔体)式探头  
 §26.2 熔体直接激发光谱  
 §26.3 试样引出-等离子体光谱法  
27. 环糊精及其衍生物作为分析增效试剂的发展 §27.1 理论研究  
 §27.2 衍生物的制备及问题  
 §27.3 用于分析的增效试剂  
 §27.4 两大热点  
 §27.5 用于CE的环糊精  
 §27.6 对映体分离原理  
 §27.7 CE的模式