

2021 年硕士研究生招生考试初试自命题科目考试大纲

科目名称	环境化学	编号	806
一、考察性质			
<p>环境化学考试是为江汉大学招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的自主命题的入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段环境化学课程的基本知识、基本理论，以及综合运用环境化学知识分析和解决问题的能力，评价标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有较扎实的环境化学基础知识，有利于我校在硕士研究生录取中能更好进行择优选拔。</p>			
二、考查目标			
<p>旨在考查环境化学的基本概念、基本原理和计算方法，以及综合运用所学知识分析和解决实际环境问题的能力。本考试大纲侧重于各类有害物质在环境介质中的存在、行为、效应以及减少或消除其产生的理论和方法。要求考生应能：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 了解环境化学研究的内容、特点和发展动向；2. 掌握主要环境污染物的类别和它们在环境各圈层中的迁移转化过程；3. 掌握典型污染物在环境各圈层中的归趋和效应。			
三、考试形式和试卷结构			
<p>1. 试卷满分及考试时间</p> <p>本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟</p> <p>2. 答题方式</p> <p>答题方式为闭卷，笔试。</p> <p>3. 试卷题型结构</p> <p>选择题（20-30 分）、简答题（35-45 分）、计算题（20-30 分）、综合题（45-55 分）。</p> <p>4. 试卷内容结构</p> <p>第一部分：环境化学的基本概念，约占 30%；</p> <p>第二部分：主要环境污染物的类别和它们在环境各圈层中的迁移转化过程，约占 30%；</p> <p>第三部分：典型污染物在环境各圈层中的归趋和效应，约占 30%；</p> <p>第四部分：受污染环境的修复和绿色化学，约占 10%。</p>			

四、考察内容

第一章 环境化学发展及基本内容

环境化学基本概念、发展动向、研究内容及热点问题

第二章 大气环境化学

1.掌握大气层的结构，大气中的主要污染物及其危害、来源和消除。

2.掌握辐射逆温层的含义、特点，大气稳定度的含义及意义，影响大气污染物迁移的因素，最大混合层高度的含义及其与逆温的关系，了解天气形式和地理地势的影响。

3.掌握自由基化学基础，光化学反应基础，大气中重要自由基的来源，氮氧化物的转化，光化学烟雾，硫氧化物的转化及硫酸烟雾型污染，酸性降水，了解温室气体和温室效应，臭氧层的形成与耗损。

4.掌握大气颗粒物的来源与消除途径、一次和二次颗粒物的含义、干湿沉降的机制，大气颗粒物的粒径分布、按粒径大小分类、三模态，了解大气颗粒物的化学组成，大气颗粒物中的PM_{2.5}。

第三章 水环境化学

1.掌握天然水的组成、性质、碳酸平衡，水体富营养化的含义、机理。了解水中污染物的分布和存在形态、优先污染物的含义及种类，水中营养元素。

2.掌握吸附作用的类别和机理、水中颗粒物的聚集原理、方式，溶解—沉淀平衡、氧化—还原平衡（pE的概念及其与E和绝对电位的关系）。了解水中颗粒物的识别、配合作用、腐殖质的含义、结构特点及其配合作用。

3.掌握分配理论、标化分配系数生物浓缩因子。了解水解作用，光解过程的类型，生物降解模式、生长代谢、共代谢模式。

第四章 土壤环境化学

1.了解土壤组成、粒级分组、质地分组理化特性。掌握土壤胶体的性质、土壤胶体的离子交换吸附、土壤酸度、活性酸度、潜性酸度、代换性酸度、水解性酸度、土壤碱度、土壤的缓冲性能、氧化还原性。

2.了解土壤中重金属向植物体系内迁移的主要方式及影响因素，以及植物对重金属产生耐性的几种机制。

3.能够举例说明典型农药在环境中的主要转化途径及原理。

第五章 化学物质的生物效应与生态效应

1.了解污染物质在生物体内的转运及消除。物质透过细胞膜的形式；物质在生物体内的转运，生物转化及消除。

2.了解污染物质的生物富集、放大和积累。生物蓄积，生物富集、生物放大和生物积累。

3.掌握有机污染物的生物降解。耗氧（有机污染物）、有毒有机污染物的生物降解。

4.了解无机物质的生物转化。氮硫的微生物转化，重金属元素的微生物转化。

5.掌握污染物质的毒性。典型污染物在环境各圈层中的转化效应；重金属元素及有机污染物在诸圈层中的转化效应。

第六章 典型污染物在环境各圈层中的转归与效应

1.了解污染物在多介质环境中过程的研究方向，多介质环境中逸度的定义。

2.了解汞，镉，铬，砷环境中的来源、分布、迁移、引起的疾病。

3.掌握持久性有机污染物的特性、在环境中的分布，主要有机卤代物和多环芳烃的分布、来源、转化、结构与性质的关系。

第七章 受污染环境的修复

了解几种常见修复技术，微生物修复、植物修复、化学氧化、电动力学修复、活性反应格栅，以及表面活性剂等技术的基本概念、原理、优缺点以及适用范围。

第八章 绿色化学的基本原理与应用

了解绿色化学的重要学术意义和实用价值、以及绿色化学在保护生态环境、促进可持续发展战略方针方面的作用。

五、参考书目

- 《环境化学》，第二版，戴树桂主编，北京：高等教学出版社，2015年。
《环境化学》，第一版，朱利中主编，北京：高等教学出版社，2011年。