

科目代码	2005	科目名称	环境化学		
层 次	博士研究生	科目满分	100 分	考试时长	180 分钟
适用专业	〔083000〕环境科学与工程				
总体要求	环境化学主要考查污染物在环境介质中的存在形态与水平、化学特性和行为（包括迁移、转化、积累等）以及环境效应的基本理论、基本知识的掌握情况；重点关注污染物在大气、水、土壤、生物体中的化学过程及机理，为解决一些较复杂环境问题提供理论依据。此外要求考生对环境化学热点领域的最新研究进展有一定了解。				
考核内容	一、绪论 环境化学发展动向、研究内容及热点问题、环境化学基本概念等。 二、大气环境化学 （一）大气中污染物的组成和特征 （二）大气中污染物的迁移和转化 1. 气相大气化学 重要的自由基、光化学反应。 2. 液相大气化学 酸沉降化学、大气中液相反应。 3. 大气颗粒物 颗粒物的主要化学组成、来源及控制措施。 （三）重要的大气环境化学问题 1. 光化学烟雾 光化学烟雾的定义、特征、形成机理及形成条件；光化学烟雾危害及防治策略；光化学烟雾与硫酸型烟雾的对比。 2. 温室效应 温室气体、温室效应；全球变暖及防治对策。 3. 酸沉降 降水的化学组成；酸雨的形成及影响因素；酸雨的危害及防治。 4. 臭氧层破坏				

大气平流层的组成；臭氧层的形成、危害和损耗机理；臭氧层的破坏现状及防治对策。

三、水环境化学

（一）天然水的组成和基本特征

（二）水体中污染物的迁移和转化

1. 无机污染物的迁移转化

着重掌握配合作用、氧化-还原作用、沉淀和溶解、水体颗粒物的吸附作用等基本原理及其实际应用。

2. 有机污染物的迁移转化

着重掌握分配作用、挥发作用、水解作用等典型机制与迁移转化模式。

（三）重要的水环境化学问题

1. 水体的富营养化问题

水体富营养化的概念和机理；营养物质的来源；富营养化的影响因素；水体富营养化的危害及其防治对策。

四、土壤环境化学

（一）土壤的组成与基本性质

吸附性、酸碱性、缓冲性及氧化还原性质。

（二）污染物在土壤-植物体系中的迁移、转化及其机制

主要涉及重金属、氮磷等污染物。

（三）土壤中农药的迁移转化

1. 农药迁移的基本特性

2. 非离子型农药与土壤有机质的作用

3. 典型农药(有机氯农药和有机磷农药)在土壤中的迁移转化途径

五、生物体内污染物质的运动过程及毒性

（一）生物富集、生物放大和生物积累

（二）污染物的生物转化

1. 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。

	2. 无机物质的生物转化 氮及硫的微生物转化、重金属元素的微生物转化。 （三）污染物质的毒性 1. 毒物的毒性 2. 毒物的联合作用 六、典型污染物在环境各圈层中的转归与效应 （一）重金属元素 汞、砷、镉等金属元素来源、存在形态及迁移转化 （二）有机污染物 有机卤代物、多环芳烃等来源、分布及迁移转化
参考书目	1. 戴树桂,《环境化学》(第二版), 高等教育出版社, 2006。 2. 汪桂斌,《环境化学前沿》(第二辑), 科学出版社, 2019。