

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	<p>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。</p>				
考核内容	<p><b>一、绪论</b></p> <p>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。</p> <p><b>二、大气环境化学</b></p> <p>（一）大气中污染物的组成和特征</p> <p>（二）大气中污染物的迁移和转化</p> <p>1. 气相大气化学</p> <p>重要的自由基、光化学反应。</p> <p>2. 液相大气化学</p> <p>酸沉降化学、大气中液相反应。</p> <p>3. 大气颗粒物</p> <p>颗粒物的主要化学组成、来源及控制措施。</p> <p>（三）重要的大气环境化学问题</p> <p>1. 光化学烟雾</p> <p>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。</p> <p>2. 温室效应</p> <p>温室气体、温室效应；全球变暖及防治对策。</p> <p>3. 酸沉降</p> <p>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。</p> <p>4. 臭氧层破坏</p>				

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。

	<p>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。</p> <p>(三) 污染物质的毒性</p> <p>1. 毒物的毒性</p> <p>2. 毒物的联合作用</p> <p><b>六、典型污染物在环境各圈层中的转归与效应</b></p> <p>(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</p> <p>(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</p>
<p><b>参考书目</b></p>	<p>1. 戴树桂,《环境化学》(第二版), 高等教育出版社, 2006。</p> <p>2. 汪桂斌,《环境化学前沿》(第二辑), 科学出版社, 2019。</p>