

天津大学地科院硕士研究生入学考试业务课程大纲

课程编号：### 课程名称：环境化学

一、考试内容及要求

1. 绪论

考试内容： 1) 环境问题；环境化学的概念、任务、内容、特点及发展方向；
2) 环境污染物：环境污染物的不同分类、环境效应及其影响因素、环境污染物在各圈层迁移转化的主要过程。

考试要求： 1) 跟踪了解热点环境问题、环境污染物及环境化学发展动向与研究热点。
2) 掌握典型环境污染物在水-土-气等圈层的迁移转化规律与生态环境效应：重金属元素（汞、砷、铅、铬等）形态；微生物对水环境中化学物质的转化；有机污染物（有机卤代物、多环芳烃）在环境中的迁移转化。

2. 大气环境化学

考试内容： 1) 大气中污染物的组成和物理化学特征；
2) 大气中污染物的迁移和转化；
3) 重要的大气环境化学问题。

考试要求： 1) 了解大气颗粒物的主要来源及分类；大气稳定度、大气温度层结、辐射逆温层、气块的绝热过程和干绝热递减率等。
2) 掌握光化学烟雾的定义、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；复合污染；
3) 掌握温室气体、温室效应、全球变暖及防治对策；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；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。

3. 水环境化学

考试内容： 1) 天然水的组成和基本物理、化学特征及污染物的存在形态：天然水有关酸碱度的计算；
2) 水中无机污染物的迁移转化；
3) 水中有机污染物的迁移转化：环境行为与归驱模式；
4) 水体富营养化问题：水体富营养化的概念和机理；营养物质的来源；水体富营养化的影响因素等。

- 考试要求：
- 1) 了解天然水的基本物理、化学特征，水中污染物的分布及存在形态；有毒有害污染物的归趋。
 - 2) 掌握无机污染物的氧化与还原、溶解与沉淀、吸附与解吸、配合作用。
 - 3) 掌握有机污染物的分配作用、挥发作用、水解作用、生物降解作用。
 - 4) 掌握水体富营养化的原因、防控策略。

4. 土壤环境化学

- 考试内容：
- 1) 土壤的组成与基本性质；
 - 2) 污染物在土壤—植物体系中的迁移、转化及其机制；
 - 3) 土壤中农药的迁移转化；
 - 4) 常用化学肥料（氮肥、磷肥）在土壤中的迁移转化。

- 考试要求：
- 1) 了解土壤的粒级与质地分组特性，掌握土壤的吸附性、酸碱性、缓冲性及氧化还原性质。
 - 2) 掌握常见重金属元素在土壤-植物体系中的累积和迁移转化规律及其主要影响因素；
 - 3) 掌握土壤中农药迁移的基本特性，非离子型农药与土壤有机质的作用；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。
 - 4) 了解土壤中有机氮的矿化作用及氮磷的保持、固定与损失。

二、考试形式和试卷结构

1、试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

2、答题方式：闭卷、笔试。

3、试卷题型结构

名词解释	5 小题，共 20 分
填空题	10 小题，共 30 分
简答题	4 小题，共 40 分
论述题	3 小题，共 60 分

三、主要参考书目

王晓蓉 顾雪元 等编著，《环境化学》，科学出版社，2018.

戴树桂 主编，《环境化学》（第二版），高等教育出版社，2006.