

海洋化学分析课程教学大纲

课程代码：74120580

课程中文名称：海洋化学分析

课程英文名称：Marine chemistry analysis

学分：2.0

周学时：2.0-0.0

面向对象：

预修要求：无机及分析化学，有机化学，物理化学，海水分析化学

一、课程介绍

（一）中文简介

海洋化学分析是海洋化学专业的一门重要专业基础课程，本课程根据分析化学的发展动向，在分析化学和海水分析化学课程学习的基础上，着重介绍分析化学技术在有机物分析中的应用，涵盖海水中痕量有机组分的分析，海洋溶解有机物（DOM）和溶解有机碳（DOC）的分析，以及海洋生物标记物的分析。同时介绍复杂物质和组分的分离和富集技术。突出体现海洋化学分析中的最新发展的理论、应用广泛的分析技术和分析方法，了解海洋化学分析领域的最新技术和前沿研究内容。

（二）英文简介

Marine chemistry analysis is an important professional basic course of marine chemistry which is related to marine science. On the basis of analytical chemistry and seawater analytical chemistry course, this course emphatically introduces that the analytical chemistry is applied to analysis of organic compounds in sea based on the development trend of analytical chemistry. It covers the analysis of the trace organic constituents in seawater and sediment, the analysis of marine dissolved organic matter (DOM) and of the dissolved organic carbon (DOC), and the analysis of the marine biological markers. At the same time the course introduces separation and enrichment techniques of complex material and component. The latest development in ocean chemical analysis both theory and analytical method also are covered. The

new technology and advanced research in the field of chemical analysis are provided.

二、教学目标

（一）学习目标

通过本课程的学习，使学生明确海洋化学分析的基本内容与涵盖范围，掌握与海洋化学分析有关的有机痕量组分、海洋溶解有机物（DOM）、溶解有机碳（DOC）和海洋生物标记物的分析原理和分析方法，掌握复杂物质和组分的分离和富集技术，了解海洋化学分析领域的最新技术和前沿研究内容，了解海洋化学分析在海洋科学研究中的重要作用及其发展前景。

（二）可测量结果

- 1、了解海洋化学分析中误差产生的原因、表示方法以及提高准确度的方法。掌握分析结果的数据处理方法。
- 2、了解复杂物质的分离与富集的目的和意义。掌握各种常用的分离与富集方法的基本原理和最新的技术。
- 3、了解海水样品和沉积物样品分析中的质量保证与质量分析。掌握样品采集、储存和分析过程中的质量保证与质量控制。
- 4、了解海洋痕量有机组分的测量方法和测量意义。掌握海水和沉积物中痕量有机组分的测量方法、各种测量方法的发展历史、优缺点、适用的环境及相关的误差分析。
- 5、了解海洋溶解有机物（DOM）与溶解有机碳（DOC）的分析方法和分析意义。掌握 DOM 和 DOC 的各种分析方法的发展历史、优缺点、适用的环境及相关的误差分析。
- 6、了解海洋生物标记物的分析方法和分析意义。掌握海洋生物标记物分析方法的发展历史、优缺点。
- 7、了解海水、沉积物样品和藻类同位素分析的应用和意义。掌握海水、沉积物样品和藻类的同位素分析技术。
- 8、了解最新的纳米分析化学技术以及在海洋中的应用。

以上结果可以通过课堂讨论、课程作业、读书报告以及笔试等环节体现和测量。

三、课程要求

（一）授课方式与要求

- （1）教师讲授理论课，讲授课程内容，突出重点和难点，每章节总结、归纳。
- （2）课后完成作业。
- （3）适当安排讨论课。

(4) 期末半开卷考试，提交读书报告。

(二) 课程要求：掌握海洋化学分析在有机物分析中的基本知识、基本理论，熟练掌握痕量有机物的分析，海洋溶解有机物(DOM)和溶解有机碳(DOC)的分析，以及海洋生物标记物的分析。海洋化学分析中复杂物质和组分的富集、分离分析方法和误差分析，了解不同分析方法之间的差异、优缺点和适用范围。

(二) 考试评分与建议

期末半开卷考试占 50%，平时占 20%（包括作业、课堂讨论），读书报告占 30%。

四、教学安排

（每周 4 学时，8 周，共 32 学时）

第一章 海洋化学分析绪论（2 学时）

1.1 海洋化学分析的基本内容和涵盖范围

1.2 海洋化学分析的意义

1.3 海洋化学分析的分析对象

1.4 海洋化学分析的分析方式

1.5 海洋化学研究的规范性

1.6 海洋化学分析的发展趋势

1.7 我国的海洋化学分析

第二章 海洋化学分析的误差及数据处理（3 学时）

2.1 定量分析中的误差

2.2 海洋化学分析中的数据处理

2.3 标准曲线的回归

第三章 复杂物质的分离与富集（4 学时）

3.1 海水和沉积物样品的成分复杂性

3.2 样品分离和富集在海洋化学分析中的意义

3.3 分离和富集的原理和方法

3.4 海水样品中的除盐方法

第四章 样品分析中的质量保证与质量分析（3 学时）

4.1 质量保证与质量控制概述

4.2 分析全过程的质量保证与质量控制

4.3 标准方法与标准物质

4.4 不确定度与溯源性

第五章 海洋痕量有机组分的分析（4 学时）

5.1 海洋有机组分概述

5.2 海洋有机组分在海洋化学中的意义

5.3 海洋痕量有机组分的分析原理和方法

5.4 海洋痕量有机组分分析的发展趋势

第六章 海洋溶解有机物（DOM）与溶解有机碳(DOC)的分析（5 学时）

6.1 海洋溶解有机物（DOM）与溶解有机碳(DOC)的概述

6.2 DOM 和 DOC 在海洋科学研究中的意义

6.3 DOM 和 DOC 的分析原理、分析方法以及优缺点

6.4 DOM 和 DOC 的分析技术的发展趋势

第七章 海洋生物标记物的分析（4 学时）

7.1 海洋生物标记物的概述

7.2 海洋生物标记物的分析意义

7.3 海洋生物标记物的分析方法及分析原理

7.4 海洋生物标记物的发展趋势

第八章 同位素分析技术（3 学时）

8.1 海洋中同位素分析概述

8.2 海水中同位素分析的意义

8.3 海水中同位素的分析方法

第九章 纳米分析技术（4 学时）

9.1 纳米分析技术概述

9.2 纳米分析技术的原理

9.3 纳米分析技术的分类

9.4 纳米分析技术在海洋化学分析中的应用

9.5 纳米分析技术的发展历史和趋势

五、参考教材及相关资料

- 1、无机及分析化学，浙江大学编写，高等教育出版社，2014；
- 2、海水分析化学，祝陈坚主编，中国海洋大学出版社，2006；
- 3、海洋调查规范，海洋出版社，2004

4、Methods of Seawater Analysis, Klaus Grasshoff et al., Wiley Press, 1999;

六、课程教学网站:

将通过校内网络提供必要的课件和文字材料链接