



基础化学

ESSENTIAL CHEMISTRY



课件说明

课程教材 《基础化学》 科学出版社出版
主 编 谢吉民
使用对象 医学类各专业
课件策划 谢吉民
课件编制 基础化学编写组



EXPLANATION

目 录

- 第1章 绪论
- 第2章 溶液
- 第3章 电解质溶液与离子平衡



◀ 上一内容

▶ 下一内容

◆ 回主目录

↶ 返回

江苏大学

第 1章 绪论

1.1 化学研究的对象与目的



◀ 上一内容

▶ 下一内容

◊ 回主目录

↶ 返回

江苏大学

1.1 化学研究的对象与目的

1. 化学研究的对象:

化学: 在原子、分子层次上研究物质的组成、结构、性质及其变化规律和变化过程中能量关系的一门自然科学。

化学研究的对象: 物质（实物）的化学变化

2. 化学变化的基本特征:

基本特征 {

- ★ 质变;
- ★ 定量;
- ★ 伴随着能量变化.

1.1 化学研究的对象与目的

3. 化学的分支学科:

(1) 无机化学:

研究的主要对象: 元素及其化合物(除碳、氢化合物及其衍生物).

研究的主要内容: 元素、单质及无机物的来源、制备、性质、变化和应用.

(2) 分析化学:

主要研究对象:

物质成分的测定方法和原理

1.1 化学研究的对象与目的

(3) 有机化学:

研究的主要对象: 碳、氢化合物及其衍生物.

(4) 物理化学: 运用物理学的原理和方法研究物质化学变化的基本规律

主要研究内容:

- ★ 化学热力学;
- ★ 化学动力学;
- ★ 电化学;
- ★ 表面化学以及物质结构.

1.1 化学研究的对象与目的

(5) 高分子化学:

研究的主要内容:

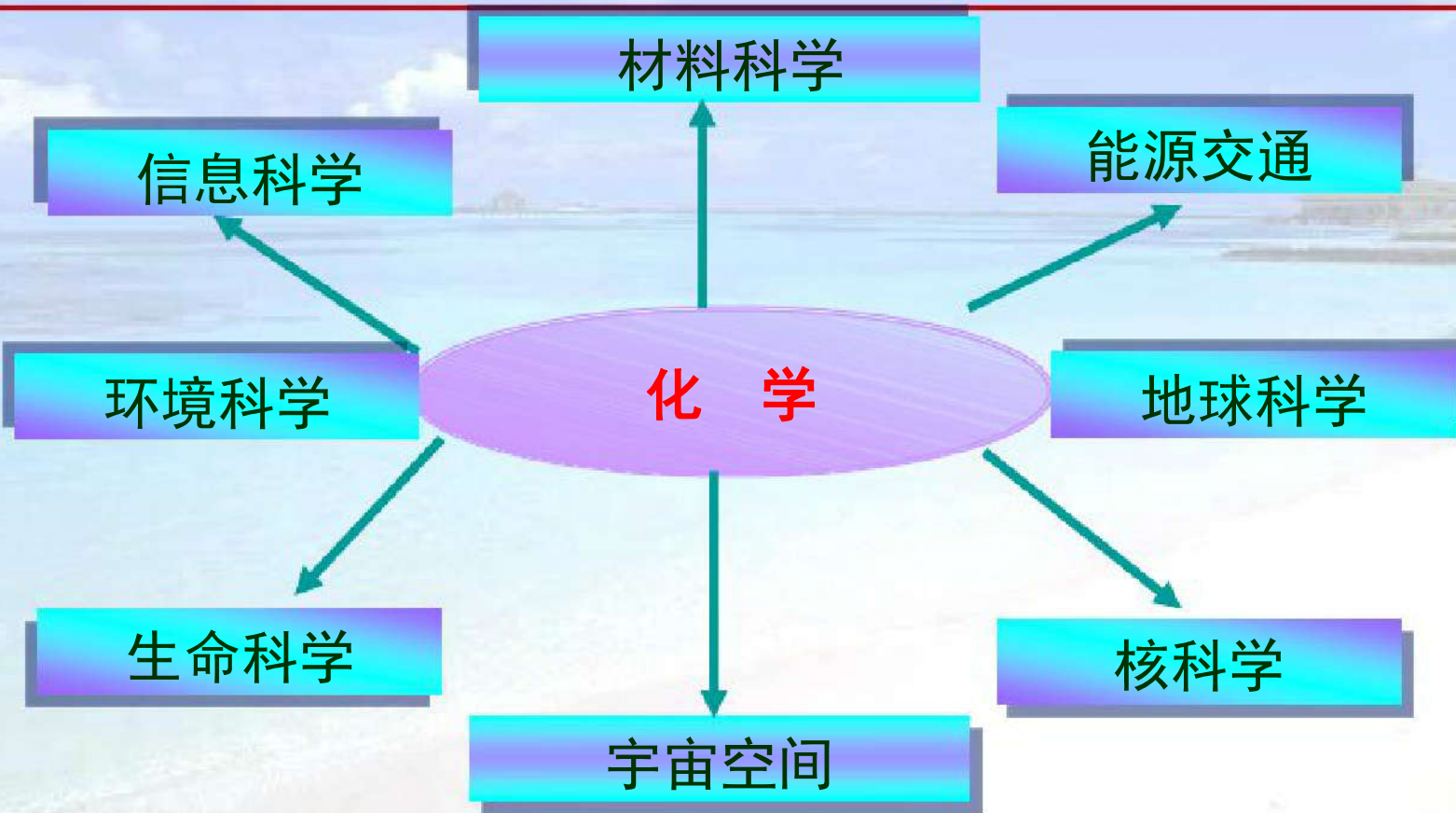
高分子化合物的结构、性能、合成方法、反应机理以及高分子溶液的性质。

4. 化学的发展:

化学分支本身的界限越来越模糊,交叉学科、应用学科不断涌现。

如:生物化学、环境化学、食品化学、精细化学品化学、材料化学.....

化学是自然科学的中心学科



◀ 上一内容

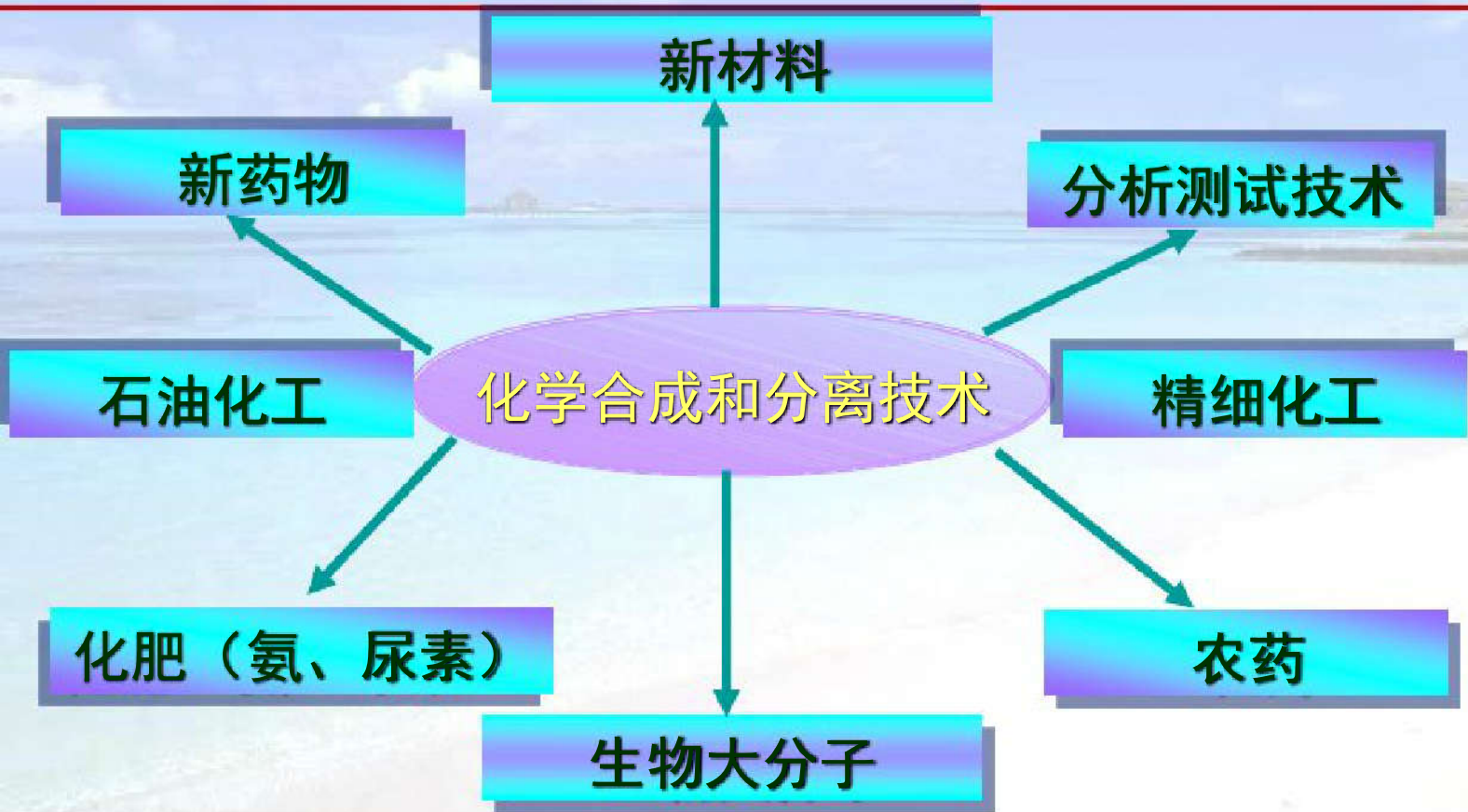
▶ 下一内容

◊ 回主目录

↶ 返回

江苏大学

化学合成和分离技术



◀ 上一内容

▶ 下一内容

◊ 回主目录

↶ 返回

江苏大学

从人类对七大技术发明的需要迫切性来看， 化学合成和分离技术排名第一

- 如果没有合成氨、合成尿素和合成农药的技术，世界粮食产量至少要减半，60亿人口有30亿要饿死！
- 如果没有合成各种抗生素和大量新药物的技术，人类平均寿命要缩短25年！
- 如果没有合成纤维、合成塑料、合成橡胶的技术，人类生活要受到很大影响

1.2 化学与医学的关系

医学的许多领域都涉及化学知识

- *医学所研究的生理和病理现象与体内物质的代谢作用密切相关,而代谢与体内的化学变化相关联。
- *疾病的诊断需进行血、尿、体液等生物样品的检验,临床检验常依靠化学方法进行。

1.2 化学与医学的关系

*疾病的治疗所使用的药物，常采用化学合成和化学分离方法制备，其药理作用、毒副作用和药物间的配伍也与其化学性质密切相关。

*在卫生监督、疾病预防等方面常需进行饮水分析、食品检验、环境检测，都依赖化学。

1.3 基础化学的内容和学习方法

对我国五年制的医学专业化学分成基础化学和有机化学两门课程来组织实施教学。

1. 学习内容:

基础化学是从无机化学、分析化学以及物理化学内容中选编的，包括稀溶液通性，水溶液中四大离子平衡，化学反应的热力学和动力学描述，物质结构及其与性质的关系，滴定分析与基础仪器分析等传统内容，以及元素医学等新的交叉领域的初步知识。

基础化学的任务是使学生获得学习医学和从事生物医学研究所必需的化学基本理论、基本知识和基本技能，为学习后续课程打下基础，

◀ 上一内容

▶ 下一内容

◊ 回主目录

↶ 返回

江苏大学

1.3 基础化学的内容和学习方法

2.学习方法:

(1)课前:

根据老师提供的有关信息做好课前预习.

(2)课内:

以听为主,适当做些纲要性笔记.

(3)课后:

及时将不懂的问题解决;

作业一定要做,不要不加思考地抄作业;

每章内容学完后及时小结

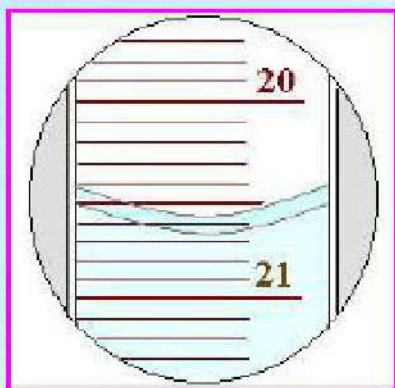
3.学习要求:

- ★努力提高学习的主动性;
- ★培养自学能力;
- ★提高学习效率;
- ★探索适合自己的学习方法.

1.4 数字的科学表达

有效数字： 计量或测定中实际能测到的数字。

例如使用50ml滴定管滴定,某次滴定终点滴定管剖面为:



终读数为20.66ml.

这四位数字中前三位都是准确的,只有第四位数字是估读出来的,属于可疑数字。因此,这四位数字都是有效数字。

1.4 数字的科学表达

1.有效数字的位数:

(1)数字零在数据中双重作用:

★作普通数字用:如 0.5180, 4位有效数字: 5.180×10^{-1}

★作定位用:如 0.0518, 3位有效数字: 5.18×10^{-2}

(2)有效数字的位数应与计量仪器精度相对应

例如常量滴定分析中,滴定管读数应该而且必须记录至小数点后第二位。

(3)化学计算中所遇到的分数、系数以及倍数看成足够有效

例如,化学反应中的计量关系等。

1.4 数字的科学表达

(4) 对于pH值、p*K*、lg*c*、lg*K*等对数值,其有效数字的位数取决于 小数部分的有效位数.

例如:pH=10.58, 2位有效数字, 即 $[H^+]=2.6 \times 10^{-11}$.

例如:p*K*_a=4.75, 2位有效数字, 即 $K_a=1.8 \times 10^{-5}$.

1.4 数字的科学表达

3.142

3.216

5.624

4.624

◀ 上一内容

▶ 下一内容

◊ 回主目录

↶ 返回

江苏大学

1.5 有效数字的运算规则

1. 加减运算:

测定结果由几个计量值相加或相减,保留有效数字的位数取决于小数点后位数最少的一个,即绝对误差最大的一个.

35.6250、2.51、16.419三个数字相加,小数点后位数最少的数为2.51(其绝对误差为0.01最大),然后以它为标准,将35.6250修约为35.62、16.419修约为16.42,再将三个数字进行相加,结果为:

$$35.62 + 2.51 + 16.42 = 54.55$$

例题: $0.0121+25.64+1.05782=0.01+25.64+1.06=26.71$

1.5 有效数字的运算规则

2. 乘除运算:

测定结果由几个计量值相乘或相除,保留有效数字位数取决于有效数字位数最少的一个,即相对误差最大的一个.

例题: $(0.0325 \times 5.103 \times 60.06) \div 139.8 =$

解: 原式 $= (0.0325 \times 5.10 \times 60.1) \div (1.40 \times 10^2)$
 $= 0.0712$

例题 $0.0138 \times 21.67 \times 8.2671$
 $= 0.0138 \times 21.7 \times 8.27$
 $= 2.48$

1.5 有效数字的运算规则

3. 注意事项:

- ★若某一计量值的第一位数大于或等于8,有效数字的位数可多算一位。如8.37,运算时可按4位算。
- ★采用分步计算或计算器运算,中间过程可暂时多保留一位有效数字,最终结果应按规则保留。

★一般来说:

化学平衡计算:保留2位有效数字;

物质组成测定计算:质量分数 $>10\%$,一般保留4位;

质量分数 $1\sim 10\%$,保留3位;

质量分数 $<1\%$,保留2位;

误差的表示:保留1位,最多2位。