

<<生物学中的化学>>

图书基本信息

书名：<<生物学中的化学>>

13位ISBN编号：9787030271907

10位ISBN编号：7030271904

出版时间：2010-5

出版时间：科学出版社

作者：（英）费希尔 等编著，李艳梅 译

页数：209

译者：李艳梅

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<生物学中的化学>>

前言

学习生物学的学生如果想对他们课程中的关键概念有全面的了解，就需要在化学方面打好基础。现在许多选择学习生物学、生物化学等专业的学生通常直接学习高等化学或类似的化学课程。然而，在这个层次上学习的知识很容易忘记，而且这些知识并不足以或不能与生命体系发生联系。当然还有许多涉及生命科学内容的课程，它们也都很出色，其中一些课程的内容成为生物学教程的材料。

但是那些以化学为辅修学科的学生学习这些课程时感到很头痛。

现在有许多专门为学习生物和生命科学的学生写的化学书，都是很有用的参考资料。

然而，我们发现通常这些书并不包含我们希望学习生物的学生学习的所有知识。

在利兹（Leeds）市，每年大约有400多名这样的学生，这使我们感到十分有必要写这样的一本书。

《生物学中的化学》包括了与生命科学有关的所有化学知识，主要来自利兹大学生物系和化学系提供的教案。

全书共分15部分，52个主题。

每一个主题都有“要点”部分，它简要介绍了本节的主要内容。

在每个主题的正文中，“要点”部分的内容被扩展。

正文中有许多简明清晰的黑白插图，可以帮助说明所举的例子。

“要点”部分概括性较强，所以阅读时应首先读正文。

由章节的安排可以看出许多基本定律应该先学习。

一旦前面的知识了解了，后面的内容就很容易理解。

许多章节的内容被交叉引用，以便理解。

本书包括有机化学、无机化学和物理化学三个方面。

有些章节中，这三个化学分支学科的界限很明显，而其他情况下则很模糊。

我们努力将素材以接近生命科学的方式引入，尽量消除不必要的界限。

A部分从原子结构到元素周期表，对元素的主要方面进行系统的介绍。

还介绍了同位素，包括天然同位素和人工合成的同位素。

接着引出了B部分，主要介绍键和分子形状的描述及它们如何在纸面上表达。

C部分介绍了生命体系中重要的小分子——水和磷酸的性质。

生物分子几乎都含有碳，接着D部分着重解释为什么生命以这种元素为基础。

E部分主要介绍了异构现象，其中着重介绍了立体异构及立体异构体三维结构的抽象标记方法。

F部分将焦点从分子移到元素，着重介绍了金属在生物学中的重要意义。

许多生化高分子化合物的主要性质是它们的庞大结构由弱相互作用力维持，如氢键、疏水相互作用等

。这些将在G部分介绍。

H部分主要介绍了化学反应中的各种活性物质，以及它们的机理和影响因素。

接着I部分主要介绍了生物化学中常见的一些官能团的主要性质。

J部分着重介绍了一种特殊的官能团——芳香基。

而后，K部分介绍了生化高分子化合物的化学合成方法。

L部分主要介绍水溶液中的酸碱性质，还介绍了缓冲剂和溶解度的概念。

M部分主要介绍化学热力学的基本知识，这是N部分的前奏。

N部分主要介绍反应速率、一般的酶动力学和酶催化反应。

谨此献给伊丽莎白和阿尔盖尔。

<<生物学中的化学>>

内容概要

“精要速览系列”(Instant Notes Series)丛书是国外教材“Best Seller”榜的上榜教材。该系列结构新颖、视角独特、重点明确、脉络分明,图表简明清晰,英文自然易懂,被国内多所重点院校选作双语教材。

第二版在第一版的基础上进行修订,内容涵盖化学学科主要概念,简析重要术语,通过生物学事例解释其化学原理。

第二版新增加和改动比较大的内容包括水,生物体系的溶剂;生物学中重要的小分子;重要的生物大分子;化学热力学概论;圆二色等。

本书适合普通高等院校生命科学、医学、农学等相关专业学生使用,也可作为双语教学参考教材使用。

<<生物学中的化学>>

书籍目录

第二版前言 第一版前言 缩略词 A 元素 A1 元素周期表 A2 电子排布 A3 同位素 B 化学键和分子形状 B1 分子轨道 B2 化学键的性质 B3 一些小分子的形状 B4 化学结构式的画法 B5 化学键的断裂 C 水, 生物体系的溶剂 C1 物理性质 C2 化学性质 D 碳, 地球生命的基石 D1 碳的性质 D2 有机物的命名 E 有机分子的三维结构 E1 异构体 E2 立体异构 E3 光学活性和拆分 F 生物学中重要的小分子 F1 磷酸和磷酸盐 F2 氮气 F3 氧气 G 生物体中的一些金属 G1 轻过渡金属 G2 铁 G3 镁和锰 G4 钴和钼 H 分子作用力 H1 氢键 H2 疏水相互作用 I 含碳化合物的基本反应类型 I1 反应物种 I2 有机反应类型 I3 影响反应的因素 J 有机化合物分类 J1 醇及相关化合物 J2 醛和酮 J3 羧酸和酯 J4 胺和酰胺 K 重要的生物大分子 K1 蛋白质 K2 核酸 K3 脂 L 芳香族化合物 L1 芳香性 L2 天然芳香族化合物 M 生物分子的化学合成 M1 肽的合成 M2 寡核苷酸的合成 N 溶液 N1 劳里-布能斯特酸碱 N2 酸碱解离常数 N3 水溶液的酸碱性 N4 缓冲 N5 溶解度 O 化学热力学概论 O1 基本概念 O2 热力学第一定律 O3 热力学第二定律 O4 吉布斯自由能 P 动力学 P1 引言 P2 反应级数的测定 P3 分子性 P4 酶动力学 P5 催化和热力学及动力学控制 Q 谱学 Q1 电磁波谱 Q2 紫外-可见光谱 Q3 荧光 Q4 红外光谱 Q5 圆二色 Q6 核磁共振谱 Q7 质谱进一步阅读的文献索引

<<生物学中的化学>>

章节摘录

插图：在较高的温度下，二氧化氮反应生成硝酸和一氧化氮。

值得注意的是，硝酸的产生如果发生在大气中，将会导致酸雨。

硝酸是强酸（见N2）。

硝酸盐是重要的农业肥料，可以直接施用于土壤。

但是，由于硝酸盐在水中的溶解度很大，这些肥料会随水流失，从而造成河流和海洋的环境问题。

氮氧化物是城市地区光化学烟雾中重要的组成成分。

碳氢化合物和氮氧化物的混合物可以在阳光的催化下发生一系列反应。

产物中有毒性很强的臭氧（见E3）和NO₂，从而形成这种具有严重污染特征的淡褐色烟雾。

如果进入高层大气，氮氧化物（尤其是氧化亚氮）可以造成臭氧层的损耗（见F3）。

这些氮氧化物被紫外辐射分解，产生原子和自由基（见I1），从而与臭氧分子反应。

氮气分子在水中的溶解度随着温度的升高而降低，这与O₂的情况相同。

这就是水被加热时，可以看到气泡在水中形成和释放的原因。

温度升高时，溶解度之所以降低，是由于N₂（以及O₂）的溶解过程是放热过程（见O2），其特点就是温度越高，越不利于该过程发生。

在通常情况下，N₂在水中的溶解度并不高。

在25℃ 和一个大气压下，氮气的溶解度大约为6.8 × 10⁻⁴ mol / L。

这大约相当于18mg氮气，体积约为15cm³。

由于N₂分子没有偶极距，它与其他分子通过被称为疏水作用（见H2）的方式相互作用。

因此，氮气在脂肪组织和脂（见K3）中的溶解度比在水中大。

虽然氮气在水中的溶解度不大，却是潜水活动中的重要因素。

潜水活动很好地阐述了压力变化下气体与人体组织的相互作用。

当人从水面下潜时，水中的压力上升很快，并施加于潜水者与他呼吸的气体。

如果潜水者呼吸的是平常的空气（大部分为氮气），潜水者的血液中会溶解更多的氮气（并且被携带至身体的其他组织，特别是脂肪组织）。

当返回水面时，如果压力降低的速度过快，就会出现潜水病。

这会导致氮气从血液中逸出并形成气泡，造成痛苦并致命的“潜水病”。

如果返回水面的过程足够缓慢，或者经历缓慢的减压过程，这样的情况就可以避免。

因为这样可以使溶解的氮气逐渐从身体中释放，而不产生气泡。

另一种解决方式是呼吸氧气和氮气的混合气。

氦气是化学惰性气体（见A1），在水中的溶解度比氮气小。

当压力增大时，溶解在血液和组织中的氦气较少，减压的过程可以相应加快。

类似的情况也会发生在未加压飞行器中的乘客身上，他们将在高海拔地区经历“减压病”。

在高压下呼吸正常空气会造成的另一种危险是氮麻醉，这是一种高度危险和令人困扰的精神功能损害

。

之前我们已经知道氮气在脂肪组织中溶解良好，而神经细胞和脑细胞中脂肪的含量很高（见K3），这些成分中溶解氮气的增加会导致这种情况。

氮气溶解性造成的问题不仅限于使用呼吸设备的深海潜水。

在日本和波利尼西亚的采集珍珠的潜水者中，发现一种名为Taranava的综合征。

这些潜水者屏住呼吸，重复下潜至50m左右的深度，造成了氮气在人体组织中的积累。

如果两次潜水间有足够的时间间隔，使氮气从身体中释放，这个综合征则可以避免。

<<生物学中的化学>>

编辑推荐

<<生物学中的化学>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>