

《生物医学工程综合》考试大纲

例题院系	生命学院	考试科目名称	生物医学工程综合
<p>考试说明：</p> <p>本考试科目内容包含两部分：1. 计算机科学基础（C 程序设计）2. 普通化学。两部分内容均须作答。</p> <p>考试方式：闭卷、笔试；时间 180 分钟。</p> <p>考试内容：</p> <p>一、计算机科学基础（C 程序设计）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. C 语言基本概念：包括 C 程序构成；各种基本数据类型、运算符和表达式；算法流程图。 2. 程序设计思想与应用：包括 C 语句；数据的输入输出；关系运算和逻辑运算；各种分支结构；各种循环结构程序设计以及流程控制的综合运用。 3. 数组及其应用：包括利用数组处理批量数据的基本概念与方法；数据的定义和引用；数组的排序、查找与基本统计算法。 <p>参考资料：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. C 程序设计，谭浩强编著，清华大学出版社，2017.8。 <p>二、普通化学</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解状态函数和化学反应中焓变($\Delta_r H$)，熵变($\Delta_r S$)，吉布斯函数变($\Delta_r G$)在一般条件下的意义，以及恒压下，温度对$\Delta_r G$的影响，掌握$\Delta_r H_m^\theta$，$\Delta_r S_m^\theta$，$\Delta_r G_m^\theta$的计算，能判别化学反应方向。 2. 掌握 K_T^θ 的有关计算，K_T^θ 与 $\Delta_r G_m^\theta$，T 的关系及其计算。浓度、总压力对化学平衡的影响，温度对化学平衡的影响。 3. 了解质量作用定律和阿仑尼乌斯公式，并运用公式说明活化能、温度、催化剂对反应速度的影响，催化剂的基本特性，解释和分析催化剂应用实例。 4. 了解电极电位的概念，掌握能斯特公式的计算，并能运用电极电位的数据判断氧化剂和还原剂的相对强弱，以及氧化还原反应自动进行的方向和限度，了解吉布斯函数变与原电池电动势、氧化还原反应平衡常数的关系。运用电极电位概念，理解电解的基本原理，了解分解电压、超电压概念，学会分析一些电解实例以及电解在工程实际中的应用。从电极电位了解电化学腐蚀及防止金属腐蚀的原理。 5. 根据原子核外电子的波粒二象性，建立电子云和四个量子数的基本概念以及电子云的方向性、“轨道”能级，屏蔽效应与钻穿效应。熟练掌握电子排布及价电子构型，并联系元素周期系、化合价、有效 			

核电荷数、原子半径，理解元素性质的递变规律。

6. 化学键与分子结构主要了解共价键的价键理论，联系键参数，杂化理论(各种 sp 型)并能解释一些典型分子的空间构型。了解分子极性与极化，了解偶极矩概念，能区分极性分子和非极性分子，了解分子间力与氢键的本质及其对物质性质的影响。
7. 化学动力学，碰撞理论，过渡状态理论，反应速率的定义及表示方法，简单化学反应的速率方程式，反应速率常数，反应级数，能联系物质结构和热力学数据进行微观与宏观的分析。

参考资料：

1. 普通化学，西北工业大学普通化学教研组 编，西北工业大学出版社，2013.8；
2. 普通化学（第七版），浙江大学普通化学教研组编，高等教育出版社，2019.11。