**浙江工业大学2025年**

**硕士研究生招生考试初试自命题科目考试大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **科目代码、名称:** | 338 生物化学 |
| **专业类别：** | **□学术学位 ■专业学位** |
| **适用专业:** | **086000 生物与医药** |

|  |
| --- |
| 一、基本内容  全部内容分熟练掌握（记住）、掌握、理解（熟悉）、了解、初步了解五种层次要求，划线部分为主要内容，黑体部分为重要内容。  第1章 糖 类（Saccharides）  1.掌握糖类、单糖、寡糖（双糖、低聚糖）、多糖以及单糖衍生物的概念  2.掌握单糖、多糖的特点、结构及表示法，**异构现象**、**旋光性**、**不对称碳原子**、构型、构象的概念，**手性分子的概念及手性化合物意义**  3.掌握单糖、多糖的主要物理、化学性质  第2章 脂 类 (Lipids)  1.了解脂类的概念、分类及其功能  2.掌握脂肪的结构特点  3.掌握**脂肪酸的种类、结构特点及与健康生活的联系**  4.理解**皂化价**、**酸价**、**碘价**的定义及这些参数与油脂组成的关系  第3章 氨基酸  1.掌握20种天然氨基酸**的结构特点和分类，记住氨基酸的三字母符号**  2.理解氨基酸的主要物性与结构的关系  3.理解氨基酸的**两性解离、等电点**以及**等电点pI与解离基团pK值的关系，掌握氨基酸的等电点计算方法**  4.了解氨基酸的主要物理和化学性质  5.了解氨基酸的光学活性和分析分离原理与方法  第4章 蛋白质的共价结构  1. 理解蛋白质的概念及重要性  2.了解蛋白质的元素组成，掌握其**氮含量**特点  3.掌握蛋白质的一级结构概念及重要性  4.了解蛋白质的一级结构测定方法和**蛋白质氨基酸种类顺序与生物功能**的关系  第5章 蛋白质的三维结构  1.掌握蛋白质的**一级、二级、三级、四级结构的概念以及肽键、肽链、残基、N—末端**、  C—末端、侧链等术语，理解蛋白质不同结构的主要作用力  2.理解一级结构和高级结构的关系  3.掌握**α—螺旋、β—折叠、β—转角**等基本构象单元的结构特点及主要参数 |
| 4.掌握构象、构型的概念及区别，掌握**维持蛋白质结构有关的各种作用及化学键**  5.理解蛋白质一级结构的测定方法  6.掌握**蛋白质结构与功能关系**的原理，理解**肌红蛋白**和**血红蛋白**的**结构与功能**  第6章 蛋白质的分离、纯化和表征  1.掌握蛋白质的主要理化性质，包括大分子溶液的**胶体性质，超速离心法，沉降系数**，  **透析、两性解离、等电点**，**电泳**，水化作用，胶凝作用  2.掌握蛋白质的沉淀作用（**盐溶/盐析**）、变性作用、变构作用  3.了解蛋白质的含量测定与纯度鉴定方法及其原理  4.掌握蛋白质纯化的方法、原理和过程  第7章 酶通论  1.掌握酶的概念、化学本质、**酶催化的主要特性**  2.了解酶的命名原则及分类，了解EC编号原则  3.掌握酶的活性中心的概念  4.掌握酶加快反应速率的机理及主要理论  5.掌握**酶活力及酶活力单位**的概念  6.掌握正确测定**酶活力的方法**、**条件**及测定反应初速度的意义，掌握酶的分离纯化方法  第8章 酶促反应动力学  1.掌握底物浓度对酶反应速度的影响，**米氏方程**要点及最大反应速度和***K*m**的概念，掌握*K*m及其他动力学参数的测定和计算方法  2.理解温度、pH、酶浓度对酶促反应的影响  3.理解抑制剂对酶活的影响，不同抑制类型，掌握**可逆抑制的不同种类、特点及对*K*m和*V*max的影响**  4.**理解酶分离纯化和活力测定的方法，掌握比酶活、纯化倍数、酶活回收率的概念及其计算**  第9章 酶的作用机制和酶的调节  1.理解酶活调节方式、调节机制和影响酶催化效率的有关因素  2.理解**多酶体系、寡聚酶、同工酶、诱导酶、组成酶**的概念  3.了解酶工程的含义，掌握**酶的制备方法及其应用**  第10章 维生素与辅酶  1.了解维生素的概念、特点及分类  2.熟悉各种维生素的**化学名称**、**功能及缺乏症**  3.了解各脂溶性维生素及维生素C的功能  4.**掌握维生素B族与辅酶的关系及辅酶的作用**  第11章 核酸通论  1.了解核酸的发现、研究简史  2.掌握核酸的概念、**分类**及**功能**，理解其重要性  第12章 核酸的结构  1.掌握碱基、核苷、核苷酸及多核苷酸的概念、结构  2.掌握核酸的结构、表示方法及英文缩写符号  3.理解核酸的一、二、三、级结构的概念，并掌握**双螺旋结构的特点及重要参数**  4.了解tRNA的三叶草模型  第13章 核酸的物理化学性质 |
| 1.掌握核酸的主要理化性质，包括两性解离、等电点、**紫外吸收**特点  2.掌握核酸**变性、复性、杂交**的特点及**解链温度与结构的关系**  第14章 激 素  1.了解激素的概念及化学本质  2.初步了解激素的作用机理  第15章 生物膜的组成与结构  1.掌握生物膜的组成，理解其不对称性  2.了解生物膜的流动性  3.熟悉生物膜的分子结构，掌握**流体镶嵌模型**  4.掌握被动运送、主动运送的概念及特点，了解小分子物质运送的方式  5.初步了解生物大分子的跨膜运送  6.初步了解**生物膜运送的分子机理**  第16章 代谢总论  1.了解分解代谢与合成代谢  2.了解能量代谢的重要性  3.了解代谢递能过程和代谢中常见的有机反应机制  4.了解新陈代谢的研究方法  第17章 生物能学  1.了解自由能变化与反应平衡常数的关系，了解自由能变化的可加性及其意义  2.了解能量学在生物化学应用中的一些规定  3.掌握高能磷酸化合物的概念，了解ATP的特殊作用  第18章 糖酵解作用  1.了解淀粉酶促降解方式及主要的淀粉水解酶  2.熟练掌握**糖酵解全过程**，包括涉及的酶及辅酶、生理意义  3.了解六碳糖进入糖酵解过程及能量变化  4.掌握糖酵解产物丙酮酸的去路  5.理解糖酵解过程的调控及生理意义  第19章 柠檬酸循环  1.熟练掌握**TCA途径**，包括涉及的酶及辅酶、各反应步骤的特点、中间产物的生成、涉及的底物水平磷酸化和NADH、FADH的生成  2.掌握柠檬酸循环过程中的能量变化及其计算  3.掌握TCA循环的回补反应、产物的去路以及生物学意义  4.理解柠檬酸循环的调控  第20章 生物氧化——电子传递链和氧化磷酸化作用  1.了解生物氧化的特点  2.熟练掌握电子传递和氧化呼吸链  3.掌握生物氧化体系、**呼吸链**、**氧化磷酸化**和**底物水平磷酸化**的概念  4.熟练掌握**氧化磷酸化**作用原理  5.了解体系中有关的传递体，掌握呼吸链三个受电子传递抑制剂抑制的位置及各类抑制剂；三个产能的位置；**解偶联**试剂及氧化磷酸化抑制剂 |
| 第21章 戊糖磷酸途径和糖的其他代谢途径  1.熟悉掌握戊糖磷酸途径的各反应步骤、涉及的酶、能量变化和生物学意义  2.掌握糖异生作用的过程、意义和调控，理解糖异生与糖酵解途径之间的联系与区别  3.了解乙醛酸途径的过程和意义  第22章 糖原的分解和生物合成  1.掌握糖的分解和合成代谢，包括涉及的酶和具体过程，熟悉淀粉、糖元的合成及**糖异生作用（生糖作用**）  2.基本掌握糖代谢的调节控制，建立糖代谢动态平衡的整体观念，了解**糖蛋白和蛋白聚糖的组成和生理功用**  3.理解血糖的含义以及血糖的调控原理  第23章 脂肪酸的分解代谢  1.了解脂类的酶促水解  2.掌握甘油三酯的分解代谢，尤其甘油的代谢  3.熟练掌握脂肪酸的**β—氧化**  4.了解脂肪酸—氧化、ω—氧化  5.掌握饱和、不饱和脂肪酸经β-氧化彻底氧化为CO2和H2O过程中所产生能量的计算  6.了解脂肪酸代谢的调节及脂肪酸代谢与糖代谢之间的联系  7.理解酮体的组成、代谢过程及生物学意义  第24章 脂类的生物合成  1.熟练掌握**脂肪酸的从头合成途径**及与β—氧化的不同点  2.了解甘油三酯的合成  3.了解磷脂、胆固醇的代谢  4.了解脂类代谢的调节、脂类代谢与糖代谢的联系  第25章 蛋白质降解和氨基酸的分解代谢  1.掌握必需氨基酸、半必需氨基酸、非必需氨基酸的概念，记住必需氨基酸及半必需氨基酸  2.了解蛋白质的酶促降解，掌握几种主要蛋白酶的**酶切位点**  3.掌握氨基酸分解代谢中的脱氨作用，包括氧化脱氨、转氨和**联合脱氨**  4.了解氨基酸的脱羧作用  5.了解氨基酸分解代谢产物的去路，尤其NH3去路，掌握尿素循环的过程和意义  6.了解个别氨基酸的代谢  7.掌握**一碳基团**的概念及其生理意义  第26章 核酸的降解和核苷酸代谢  1.了解核酸和核苷酸的酶促降解，掌握核酸水解酶、**限制性内切酶**的概念，牛脾蛇毒磷酸二酯酶酶切位点  2.基本掌握次黄嘌呤的从头合成途径，记住碳氮原子的来源及形成顺序  3.了解其它碱基的合成途径、核酸的消化吸收 |
| 第27章   1. 熟悉有关DNA复制的过程及涉及的酶类，理解DNA的半保留复制、半不连续复制 2. 掌握复制子、复制叉、冈崎片段、前导链、后续链的概念 3. 理解DNA复制的忠实性 4. 掌握DNA突变的类型，理解DNA突变对蛋白质结构功能关系的影响 5. 掌握DNA的损失与修复作用   第28章 RNA的生物合成和加工  1.熟悉RNA的合成过程及其所需酶类，掌握**有义链、启动子、终止子、模板**的概念  2.掌握RNA 分类及各RNA的作用，掌握**顺反子、外显子、内含子**的概念，了解不对称转录和RNA转录后的修饰加工过程  3.了解RNA复制两种较少见的形式，掌握**逆转录酶**、RNA复制酶的概念  第29章 蛋白质的生物合成与转运  1.掌握**遗传密码**的概念、特点及密码子的重要性质  2.熟悉几个证明核酸是遗传信息载体的经典实验  3.掌握中心法则 、基因表达的概念、蛋白质生物合成体系中mRNA、tRNA及核蛋白体（核糖体）在蛋白质生物合成中的作用  4.熟悉核糖体的结构、功能，掌握大肠杆菌肽链合成的过程和能量消耗情况  5.了解蛋白质合成的抑制剂、基因表达调控中的**操纵子调控系统和真核生物基因表达调控的特点** |
| 二、考试要求（包括考试时间、总分、考试方式、题型、分数比例等）  1.考试时间：180分钟  2.总分：150分  3.考试方式：闭卷，笔试  4.题型与分数比例：  选择题（20分）  判断题（20分）  名词解释（10分）  简答题（30分）  计算题（30分）  论述题（40分） |
| 三、主要参考书目  《生物化学》（第4版），朱圣庚、徐长法，高等教育出版社，2016 |