**浙江工业大学2022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:** | 846 生物化学（I） |
| **专业类别：** | **■学术型 □专业学位** |
| **适用专业:** | **071005微生物学、071010生物化学与分子生物学、081703生物化工、083600生物工程** |

|  |
| --- |
| **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，字体加粗部分为重要内容。  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，尤其是**葡萄糖**、果糖、**核糖**、**蔗糖、**麦芽糖、 **淀粉、糖原**、**纤维素**  3.了解其它糖类的结构特点  4.了解淀粉的主要特性、水解、呈色反应、糊化及老化问题  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.掌握天然脂肪酸的结构特点和表示法  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  5.掌握**磷脂的结构及两性分子**的概念  6.初步了解鞘磷脂、糖脂的概念  第3章 氨基酸  1.掌握Protein中含有的**amino acids的结构特点**  2.理解amino acids主要物性与结构的关系  3.理解amino acids的**两性解离、等电点**以及**等电点pI与解离基团pK值的关系**  4.了解amino acids的分类方法，记住**amino acids的三字母符号**  5.了解amino acids的主要化学性质，掌握amino acids甲醛滴定的原理  6.了解amino acids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Protein的概念及重要性  2.了解Protein的元素组成，掌握其**氮含量**特点  3.掌握Protein的一级结构概念及重要性  4.了解Protein的一级结构测定方法和**蛋白质氨基酸顺序与生物功能**的关系。  5.初步了解Peptide和Protein的人工合成。  第5章 蛋白质的三维结构  1.掌握Protein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  2.理解一级结构和高级结构的关系以及蛋白质结构与功能的关系  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Protein的**超二级结构和结构域**  第6章 蛋白质的结构与功能的关系  1.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**  2.了解血红蛋白分子病  3.初步了解免疫系统和免疫球蛋白  4.理解Protein的结构与功能的进化  第7章 蛋白质的分离、纯化和表征  1.掌握Protein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  2.了解蛋白质的含量测定与纯度鉴定方法  第8章 酶通论  1.掌握酶的概念、化学本质、**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**酶活力及酶活力单位**的概念  5.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  6.了解**核酶**和**抗体酶**的概念和研究意义、应用前景  第9章 酶促反应动力学  1.掌握**米氏方程**要点及最大反应速度和**Km**的概念，掌握Km测定的双倒数法  2.理解温度、PH、酶浓度对酶促反应的影响  3.掌握酶的抑制类型及酶抑制的**动力学特性**  第10章 酶的作用机制和酶的调节  1.理解酶活调节方式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11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12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13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14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、**克原子磷消光系数**  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15章 核酸的研究方法  1.了解一些重要的核酸研究方法  2.理解**PCR技术**原理与应用  第16章 抗生素  1.了解抗生素的概念  2.了解抗生素的抗菌作用机理  3.了解细菌产生抗药性的生化机理  第17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18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**  第19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20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  4.了解生物氧化的特点  5.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  6.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  7.初步了解线粒体的结构和功能  8.理解化学渗透假说  第21章 生物膜与物质运输  1.掌握被动运送、主动运送的概念及特点  2.了解小分子物质运送的方式  3.初步了解生物大分子的跨膜运送  4.初步了解**生物膜运送的分子机理**  第22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**EMP全过程**，包括涉及的酶及辅酶、生理意义，了解**NAD、NADP、FMN、FAD与维生素B的关系**  3.了解六碳糖进入EMP过程  第23章 柠檬酸循环  1.熟练掌握**TCA途径**，包括涉及的酶及辅酶、生理意义，了解NAD、NADP、FMN、FAD与维生素B的关系  2.了解TCA的发现历史、双重作用和调控  第24章 生物氧化——电子传递链和氧化磷酸化作用  1.熟练掌握电子传递和氧化呼吸链  2.熟练掌握**氧化磷酸化**作用原理  第25章 戊糖磷酸途径和糖的其他代谢途径  1.熟悉掌握HMP途径，包括涉及的酶及辅酶、生理意义，了解NAD、NADP、FMN、FAD与维生素B的关系  2.了解乙醛酸循环、丙酮酸羧化支路（回补反应）；了解糖醛酸途径  第26章 糖原的分解和生物合成  1.了解糖的合成代谢，尤其要熟悉淀粉、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**。  第27章 光合作用（本章内容不在本次考试范围）  1.了解光合作用原理  第28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α—氧化、ω—氧化  4.了解脂肪酸代谢的调节  第29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30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8种必需氨基酸及2种半必需氨基酸  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，尤其氧化脱氨、转氨、**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  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31章 氨基酸及其重要衍生物的生物合成  1.了解氨基酸的生物合成，重点掌握Glu、Pro、Asp 、Ala的生物合成  2.掌握氨基酸生物合成的调节方式、**三羧酸循环与氨基酸代谢的关系**、生糖氨基酸与生酮氨基酸的区别  第32章 生物固氮（本章内容不在本次考试范围）  第33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，牛脾磷酸二酯酶、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34章 DNA的复制和修复  1.掌握DNA的半保留复制过程  2.熟悉有关DNA复制的酶类，掌握复制子、复制叉、冈崎片段、前导链、后续链的概念  3.了解DNA损伤、修复作用及限制—修饰作用  4.理解逆转录作用和基因突变等  第35章 DNA的重组  1.了解同源重组、特异位点重组和转座重组的概念。  第36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37章 遗传密码  1.掌握**遗传密码**的概念、特点及密码子的重要性质  第38章 蛋白质的生物合成与转运  1.熟悉几个证明核酸是遗传信息载体的经典实验  2.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。  3.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  4.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**。  5.理解多肽在合成后的**定向输送**与**转译后加工**  第39章 细胞代谢与基因表达调控  1.了解代谢调控的概念和类型  2.了解**代谢途经的相互关系**  3.掌握**酶活性的调节**  4.了解细胞水平调控模式  5.熟练掌握细胞水平**反馈、诱导和阻遏**的调节机制  6.掌握分枝合成途径的反馈调节模式  7.理解代谢调控方式；了解巴斯德效应、葡萄糖效应的含义  8.理解代谢调控与工业发酵的关系  第40章 基因工程及蛋白质工程  1.掌握**DNA克隆的基本原理**，了解基因的分离合成和测序、克隆基因的表达  2.了解蛋白质工程的研究内容及其意义  3.了解基因工程的应用与展望 |
| 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：  单项选择题（15分）  多项选择题（20分）  判断题（10分）  填空题（20分）  名词解释（20分）  简答题（20分）  计算题（15分）  问答题（30分） |
| 三、主要参考书目  1．《生物化学》（第四版），朱圣庚、徐长法主编，高等教育出版社，2016 |