附件4：

大连工业大学2021年研究生招生自命题考试大纲

考试科目代码及名称：815 食品生物化学 学院名称（公章）：食品学院

**一、考试的总体要求**

让学生掌握组成生物体的物质——糖类、脂肪、蛋白质和核酸的化学结构、性质和功能，以及这些物质在生物体内分解和合成的生化过程，和催化这些反应有关的酶和辅酶。同时让学生掌握部分生物化学测定方法，培养学生充分运用化学的基础知识，为从事食品营养、食品加工打下牢固的基础。

**二、考试内容**

考试知识点：糖类、脂肪、蛋白质、核酸和酶化学、维生素、生物膜、生物氧化，糖类、脂类、蛋白质、氨基酸和核酸的代谢，DNA的复制、RNA的合成、蛋白质的生物合成，代谢的调节与控制。

考试范围：

**绪论**

考核知识点：了解生物化学的发展；生物化学与其他学科的交叉渗透；当今的研究热点。

考核要求：1.了解生物化学的发展；2.生物化学与其他学科的交叉渗透；3.当今的研究热点。

**第一章 糖**

考核知识点：以葡萄糖为代表的单糖的分子结构、分类、物理化学性质以及一些重要的单糖及其衍生物；寡糖、多糖、结合糖分类和性质

考核要求：

1.准确掌握重要单糖、寡糖和多糖的结构、性质和功能；

2.了解食品上常用的糖的衍生物的性质和用途。

**第二章 脂类**

考核知识点：以三脂酰甘油为例的脂酰甘油类的组成、类型、物理化学性质以及一些重要的脂酰甘油类化合物；甘油磷脂和鞘氨醇磷脂类的组成和性质；糖脂和脂蛋白的区别和在医学上的意义。

考核要求：

1.准确掌握掌握脂肪的结构、性质和功能；

2.较准确脂类的分类及部分类脂的结构、性质与功能；

3.了解糖脂和脂蛋白的区别。

**第三章 蛋白质**

考核知识点：蛋白质的化学组成、分类、大小、分子量、构象及功能的多样性；氨基酸的来源、分类、物理性质、化学性质及分析分离的方法；肽键的结构、物理化学性质；氨基酸顺序测定的一般步骤及方法；二级结构和三级结构的类型、作用力；蛋白质的物理化学性质、分离纯化的一般原则和方法以及含量的测定与纯度鉴定。

考核要求：

1.熟练掌握氨基酸结构、性质和功能，特别是人体必需氨基酸；

2.准确掌握肽键的结构、物理化学性质，蛋白质的各级结构的类型、作用力及结构与功能的关系；

3.掌握氨基酸顺序测定的步骤及方法；

4.了解蛋白质的化学组成、分类、大小、分子量、构象、理化性质及功能的多样性；

5.了解蛋白质的分类、分离方法和测定含量与鉴定纯度。

**第四章 酶**

考核知识点：酶的化学本质和生物学意义；米氏公式、米氏常数的意义、米氏常数的求法、多种底物的反应、以及pH、温度、酶浓度、激活剂、抑制剂对酶反应速度的影响；底物的专一性和活性中心；酶的作用机理；多酶体系；别构效应的调控；寡聚酶、同工酶及诱导酶；酶工程的定义、分类及应用。

考核要求：

1.准确掌握米氏公式、米氏常数的意义和米氏常数的求法，熟悉使用米氏公式；

2.较准确掌握催化机制、反应动力学，多种底物的反应、以及pH、温度、酶浓度、激活剂、抑制剂对酶反应速度的影响；

3.理解酶的化学本质和生物学意义；

4.了解酶的作用机理，底物的专一性和活性中心，明确酶的结构与功能的关系；

5.清楚多酶体系、别构效应的调控、寡聚酶、同工酶及诱导酶的概念，酶工程的定义、分类及应用。

**第五章 核酸**

考核知识点：脱氧核糖核苷酸（DNA）、核糖核苷酸（RNA）的碱基组成、类型、一级结构、空间结构及其生物学功能；核酸的物理化学性质和常用的研究方法。

考核要求：

1.准确掌握DHA，RHA的空间结构，DNA的双螺旋结构，tRNA的结构；

2.较准确掌握DHA，RHA的碱基组成、结构、性质及功能；

3.了解DHA，RHA的物理化学性质和测定方法。

**第六章 维生素**

考核知识点：维生素的分类、结构、功能及在食品中的来源和族作用。

考核要求：

1.准确掌握掌握水溶性维生素和脂溶性维生素分类、功能和在食品中的来源；

2.较准确掌握维生素辅酶。

**第七章 生物膜的构成与功能**

考核知识点：生物膜的组成；膜脂和膜蛋白的流动性；生物膜分子结构的模型；物质运送。

考核要求：

1.准确掌握生物膜分子结构的模型、膜脂和膜蛋白的流动性；

2.较准确掌握生物膜的结构；

3.理解物质在生物膜中的运送；

**第八章 生物氧化**

考核知识点：代谢研究的具体对象、研究方法、物质代谢和能量代谢的关系、代谢的动态性，高能磷酸化合物的结构以及它们对生物体内各种反应的影响，各种高能磷酸化合物。氧化还原的概念、电子传递过程和氧化呼吸链、氧化磷酸化作用以及它们之间的相互关系。

考核要求：

1. 准确掌握氧化呼吸链（NAD呼吸链，FAD呼吸链）、氧化磷酸化作用以及它们之间的相互关系。

2.较准确掌握生物氧化体系和氧化过程中能量的生成方式；

3.理解各种高能磷酸化合物、氧化还原的概念、电子传递过程；

3.一般了解新陈代谢的基本概念；

**第九章 糖类代谢**

考核知识点：糖类物质在体内的消化、吸收及转运，葡萄糖的降解过程，酵解、三羧酸循环及其它代谢生理意义和途径。

考核要求：

1.准确掌握葡萄糖的有氧和无氧降解、降解过程，重点掌握其中EMP途径、HMP途径、TCA循环、丙酮酸羧化支路，糖异生和糖原的合成。

2.较准确掌握各代谢的生理意义。

3.了解糖类物质在体内的消化、吸收及转运；

**第十章 脂类代谢**

考核知识点：脂类的消化吸收和转运；脂肪酸和甘油的分解及合成代谢；脂肪的降解氧化过程，饱和脂肪酸胞液合成过程。

考核要求：

1.准确掌握脂肪酸的降解过程和甘油的降解过程，熟练掌握脂肪的降解氧化过程及根据代谢过程进行能量计算；

2.较准确掌握脂肪酸的泡液合成过程；

3.了解脂肪酸的非泡液增链合成过程；

**第十一章 蛋白质降解及氨基酸代谢**

考核知识点：机体对外源蛋白质的需要及其消化作用；氨基酸的脱氨与转氨作用；氨基氮的排泄；氨基酸碳骨架的氧化途径；生糖氨基酸和生酮氨基酸；由氨基酸衍生的其他重要物质。

考核要求：

1.准确掌握氨基酸分解代谢及分解产物的代谢途径，氨基酸的脱氨与转氨作用；氨基氮的排泄；氨基酸碳骨架的氧化途径；

2.较准确掌握蛋白质水解酶的作用特点；

3.初步掌握氨基酸的合成途径；清楚生糖氨基酸和生酮氨基酸；

4.了解由氨基酸衍生的其他重要物质。

**第十二章 核酸降解及核苷酸代谢**

考核知识点：核酸及核苷酸的分解代谢；核苷酸的生物合成及其合成调节。

考核要求：

1.准确掌握核酸水解酶的特异性，嘌呤核苷酸合成的前体物质，嘧啶核苷酸合成的前体物质。

2.较准确掌握嘌呤核苷酸、嘧啶核苷酸及脱氧核苷酸的基本合成过程。

3.理解核酸的分解过程；

**第十三章 DNA复制 RNA的合成**

考核知识点：DNA的复制原理及调控；DNA的损伤及修复以及意义；生物遗传的中心法则，转录、逆转录；RNA的复制及其生物合成抑制剂。

考核要求：

1.准确掌握生物遗传的中心法则，转录、逆转录；

2.较准确掌握原核生物基因转录过程 原核生物基因转录的调控，DNA复制、DNA复制过程有关酶；

3.理解复制机制及相关术语，RNA聚合酶；了解DNA的损伤及修复以及意义。

**第十四章 蛋白质的生物合成**

考核知识点：遗传密码性质，各种RNA在蛋白质合成过程中的功能；蛋白质合成的机理、合成过程；多肽在合成后的定向输送与转译后加工。

考核要求：

1.准确掌握遗传密码的性质及功能，mRNA、tRNA、rRNA的功能；

2.较准确掌握蛋白质的生物合成过程；

3.理解多肽在合成后的定向输送与转译后加工。

**第十五章 代谢的调节与控制**

考核知识点：代谢途径的相互联系；酶活性的调节；酶的诱导 酶的阻遏 反馈抑制 反馈阻遏 葡萄糖效应 巴斯德效应

考核要求：

1.准确掌握反馈抑制、反馈阻遏、变构效应、变构酶、葡萄糖效应 巴斯德效应。

2.较准确掌握酶活性调节；

3.理解代谢途径之间的相互关系；

**三、试卷题型及比例**

客观性试题占30%，为选择题、填空题、结构式；

主观性试题占70%，为填空题、选择题、名词解释、问答题。

**四、考试形式及时间**

闭卷考试。3小时

**五、参考书目(须与专业目录一致)(包括作者、书目、出版社、出版时间、版次)：**

1、《生物化学》 王镜岩等，高等教育出版社，2007年1月，第三版；

2、《生物化学》梁成伟、王金华等.华中科技大学出版社，2018年1月，第二版；

3、《生物化学实验》[李俊](https://book.jd.com/writer/%E6%9D%8E%E4%BF%8A_1.html" \t "_blank)、[张冬梅](https://book.jd.com/writer/%E5%BC%A0%E5%86%AC%E6%A2%85_1.html)等.科学出版社，2020年01月，第六版。