**2019年食品科学工程（083200）802食品生物化学考试大纲**

第一章：绪论

【本章内容】

1、生物化学的定义

2、生物化学发展简史

3、当代生物化学研究的主要内容

4、生物化学与食品

【本章重点及难点】

生物化学的定义、生物化学研究的主要内容、本课程的主要内容和要求。

【基本要求】

1、了解什么是生物化学，生物化学发展历史。

2、理解生物化学研究的主要内容是什么、本课程的主要内容和要求。知道如何学好生物化学。

第二章：蛋白质

【本章内容】

1. 蛋白质的分子组成
2. 蛋白质的分子结构
3. 蛋白质结构与功能的关系
4. 蛋白质的理化性质与分离纯化
5. 蛋白质的分类

【本章重点及难点】

1、本章重点：20种常见氨基酸的通式、分类、物理化学性质和分离方法。肽的构成，肽键的结构和性质，肽的特殊化学反应。蛋白质一,二,三,四级结构及其与功能的关系。蛋白质超二级结构,结构域的基本概念。蛋白质的重要理化性质。蛋白质的生物学功能与结构之关系，蛋白质分离纯化的方法。

2、本章难点：等电点及其计算和测定方法。肽链骨架。螺旋和折叠结构，超二级结构，结构域。蛋白质的生物学功能与结构的关系。

【基本要求】

1、掌握蛋白质的元素组成特点，氨基酸的结构通式。氨基酸的分类、三字英文缩写符号。蛋白质一级结构的概念及其主要的化学键。蛋白质二级结构的概念、主要化学键和形式、α-螺旋，β-折叠的结构特点。蛋白质的三级结构概念和维持其稳定的化学键。蛋白质的四级结构的概念和维持稳定的化学键。蛋白质的结构与功能的关系：一级结构决定空间结构，空间结构决定生物学功能。蛋白质的理化性质：两性电离，胶体性质，蛋白质的沉淀、变性的概念和意义，紫外吸收和呈色反应。

2、理解肽、肽键与肽链的概念，多肽链的写法。生物活性肽的概念。肽单元概念。模体、锌指结构、分子伴侣的概念。结构域的特点。蛋白质的分类。蛋白质分离和纯化技术：透析及超过滤、盐析、电泳、凝胶过滤、离子交换层析和超速离心的原理。

3、了解几种重要的生物活性肽。胰岛素一级结构的特点。分析血红蛋白的四级结构特点。多肽链中氨基酸序列分析的原理。蛋白质空间结构预测的原理和意义。

第三章：酶

【本章内容】

1、酶的的特性

2、酶的化学本质及其组成

3、酶的活性中心

4、酶活性及其测定

5、酶的中间产物学说

6、酶促反应动力学基本原理

7、影响酶促反应速度的重要因素

8、酶的作用机理

9、酶活性的调节

10、酶的命名和分类

【本章重点及难点】

1、本章重点：酶的组成、分类，简单蛋白的酶类，结合蛋白的酶类，辅基和辅酶。酶的命名和分类。酶活力。底物浓度对酶促反应速度的影响，米氏常数。影响酶促反应的各种因素。酶的作用机制，酶活性中心，酶作用专一性的机理，诱导契合假说，酶作用高效性的机理。酶活性的调节和调节酶。

2、本章难点：结合蛋白的酶类，底物浓度对酶促反应速度的影响，米氏常数，米氏常数计算，抑制剂对酶反应速度的影响，酶活性中心，酶作用专一性的机理，酶作用高效性的机理，酶活性的调节。

【基本要求】

1、掌握酶的概念，酶的化学本质。酶的分子组成，单纯酶和全酶。酶的活性中心的概念。必需基团的分类及其作用。酶促反应的特点：高效性、高特异性和可调节性。底物浓度对酶促反应的影响：米一曼氏方程，Km与Vmax值的意义。酶浓度、底物浓度、温度、pH、激活剂对酶促反应的影响。抑制剂对酶促反应的影响：不可逆抑制的作用，可逆性抑制包括竞争性抑制、 非竞争性抑制、反竞争性抑制的动力学特征及其生理学意义。酶原与酶原激活的过程与生理意义。变构酶和变构调节的概念、机理和动力学特征。掌握酶的共价修饰的概念和作用特点。 同工酶的概念和生理意义。

2、理解酶促反应的机理，酶与底物复合物的形成即中间产物学说。酶活性的测定与酶活性单位概念。酶含量的调节特点和调控

3、了解酶的作用原理：诱导契合学说、邻近反应及定向排列、多元催化、表面效应。酶的分类与命名的原则。

第四章：核酸

【本章内容】

1. 核苷酸
2. DNA
3. RNA
4. 核酸的性质

【本章重点及难点】

1、本章重点：核酸的组成，核苷酸的主要性质，核酸的结构，DNA的二级结构，DNA的功能，核酸的性质，DNA的变性和复性，增色效应，减色效应，基因和基因组。

2、本章难点：DNA的二级结构，DNA的变性和复性，Tm值的意义及其影响因素，增色效应，减色效应，基因和基因组。

【基本要求】

 1、掌握常见核苷酸的结构、符号和性质。DNA和RNA的分子组成。核酸分子中核苷酸的连接方式、键的方向性，核酸的一级结构及其表示法。DNA的二级结构的特点，掌握原核生物DNA的超螺旋结构，真核生物染色体的基本单位-核小体的结构。DNA的生物学功能。RNA的种类与功能。信使RNA和转运RNA的结构特点。tRNA二级结构的特点与功能。DNA的变性和复性概念和特点，解链曲线与Tm。

2、理解核蛋白体RNA的结构与功能。核酸分子杂交原理。

3、了解核酸酶的分类与功能。

第五章：维生素

【本章内容】

1、维生素分类

2、水溶性维生素

3、脂溶性维生素

【本章重点及难点】

1、本章重点：维生素的概念与分类，维生素B1体内存在形式，生化作用及缺乏症。维生素B2体内存在形式，生化作用及缺乏症。维生素pp体内存在形式，生化作用及缺乏症。叶酸体内存在形式，生化作用及缺乏症。维生家B6 体内存在形式，生化作用及缺乏症。

2、本章难点：维生素与辅酶的组成、与辅酶活性部分的关系，许多维生素在辅酶中作为原子或基团载体的作用机制。

【基本要求】

1、掌握维生素的化学结构特点及在代谢中的作用。

2、理解维生素的概念和维生素的分类。

3、了解维生素缺乏症。

第六章 糖代谢

【本章内容】

 1、糖酵解的全部反应过程和关键反应的作用机制

2、糖有氧氧化的全部反应过程和关键反应的作用机制

3、糖异生途径和磷酸戊糖途径的主要步骤

4、糖原合成、分解的过程

5、糖代谢调控的基本原理和生理意义

【本章重点及难点】

1、本章重点：糖酵解、糖有氧氧化途径、酵解过程中的关键酶、酵解过程中的能量变化。糖异生途径的特点、关键酶及其生理意义、乳酸循环及其生理意义。磷酸戊糖途径主要代谢反应、限速酶、生理意义。糖原分解与合成的主要途径和关键酶。葡萄糖分解与合成的调节、血糖的调节。

2、本章难点：糖酵解、糖有氧氧化过程中酶的作用机制、酵解过程中的能量变化、丙酮酸羧化支路、乳酸循环、葡萄糖分解与合成的调节、血糖的调节。

【基本要求】

1、掌握糖酵解、糖有氧氧化的反应过程和关键反应的作用机制；糖异生途径和磷酸戊糖途径的主要步骤。

2、理解糖原合成、分解的过程。

3、了解糖代谢调控的基本原理和生理意义。

 第七章 脂类代谢

【本章内容】

1、脂类的消化，吸收和转运

2、脂肪酸β氧化反应原理及过程

3、脂肪酸合成的主要过程

4、磷脂合成的主要步骤

5、脂代谢的调节机理

【本章重点及难点】

1、本章重点：脂类的转运、饱和脂肪酸的氧化、不饱和脂肪酸的氧化、酮体代谢、脂肪酸的合成过程。

2、本章难点：脂酰辅酶A从细胞质进入线粒体内的过程、脂肪酸氧化消耗和释放的能量、不饱和脂肪酸的氧化特点、脂肪酸合成的步骤。

【基本要求】

1、掌握脂肪酸β氧化反应原理及过程、脂肪酸合成的主要过程、磷脂合成的主要原理和步骤。

2、理解脂代谢的调节机理。

3、了解脂类的消化，吸收和转运。

第八章 生物氧化与能量

【本章内容】

1、高能磷酸化合物，ATP的结构与主要功能

2、细胞呼吸的原理和意义

3、三羧酸循环的全部反应过程

4、糖的无氧代谢与有氧氧化的相互调节机理

5、电子传递过程和氧化磷酸化作用的概念

【本章重点及难点】

1、本章重点：生物氧化的特点、细胞呼吸的三个阶段、三羧酸循环的途径、关键酶和ATP的生成、电子传递链、氧化磷酸化、甘油-3-磷酸穿梭途径和苹果酸-天冬氨酸穿梭途径。

2、本章难点：三羧酸循环关键酶的作用机制、氧化磷酸化产生ATP的机制、甘油-3-磷酸穿梭途径和苹果酸-天冬氨酸穿梭途径。

【基本要求】

1、掌握ATP的结构与主要功能、细胞呼吸的原理和意义、三羧酸循环的全部反应过程、电子传递过程和氧化磷酸化作用的概念。

2、理解糖的无氧代谢与有氧氧化的相互调节机理。

3、了解化学渗透假说、ATP合酶的结构及ATP合成的机制。

第九章 氨基酸代谢

【本章内容】

1、氨基酸的脱氨基、转氨基和联合脱氨基反应原理及过程

2、鸟氨酸循环反应过程

3、氨基酸脱氨基后酮酸的主要代谢途径

4、氨基酸的合成过程

【本章重点及难点】

1、本章重点：氨基酸的脱氨基、转氨基和联合脱氨基反应原理及过程、鸟氨酸循环反应过程、酮酸的主要代谢途径、氨基酸的合成过程。

2、本章难点：联合脱氨基反应、鸟氨酸循环反应。

【基本要求】

1、掌握氨基酸的脱氨基、转氨基和联合脱氨基反应原理及过程、鸟氨酸循环反应过程。

2、理解氨基酸脱氨基后酮酸的主要代谢途径。

3、了解氨基酸的合成过程。

第十章 核苷酸的合成和分解

【本章内容】

1、嘌呤、嘧啶碱基主要的合成步骤

2、脱氧核糖核苷酸的合成原理及主要过程

3、核苷酸及嘌呤、嘧啶碱分解的主要反应原理及过程

【本章重点及难点】

1、本章重点：嘌呤、嘧啶碱基的从头合成路线、脱氧胸腺嘧啶核苷酸的形成过程；核苷酸及嘌呤、嘧啶碱分解的主要反应过程。

2、本章难点：脱氧胸腺嘧啶核苷酸的形成过程。

【基本要求】

1、掌握嘌呤、嘧啶碱基主要合成步骤、脱氧核糖核苷酸的合成原理及主要过程。

2、理解核苷酸及嘌呤、嘧啶碱分解的主要反应原理及过程。

3、了解食物中核酸的消化吸收。

第十一章 DNA的复制

【本章内容】

1、遗传中心法则的基本内容，

2、DNA半保留复制原理及复制的过程。

【本章重点及难点】

1、本章重点：遗传中心法则的基本内容，DNA聚合酶

的种类和基本功能、参与复制的酶和蛋白质因子，DNA半保留复制的原理、特点及过程，半不连续复制

的合成方式

。

2、本章难点：半保留复制的原理、半不连续复制

的合成方式、DNA复制的过程。

【基本要求】

1、掌握遗传中心法则的基本内容、半保留复制原理及DNA复制的过程。

2、理解DNA聚合酶

的种类和基本功能、参与复制的酶和蛋白质因子。

3、了解半保留复制实验，真核生物复制的特点。

第十二章 RNA的生物合成

【本章内容】

1、RNA转录过程

2、蛋白质编码基因转录后的加工过程

【本章重点及难点】

1、本章重点：RNA聚合酶、启动子、终止信号、转录与复制的差别、转录过程、转录后的加工过程。

2、本章难点：RNA聚合酶的特点、转录及转录后加工过程。

【基本要求】

1、掌握RNA聚合酶、启动子、终止信号等基本概念。

2、理解RNA转录过程。

3、了解蛋白质编码基因转录后的加工过程。

第十三章 蛋白质的生物合成

【本章内容】

蛋白质合成体系及蛋白质合成的基本过程。

【本章重点及难点】

1、本章重点：tRNA的作用原理、多肽链合成的起始、核糖体循环过程、蛋白质翻译后的加工与修饰。

2、本章难点：tRNA的作用原理、核糖体循环过程。

【基本要求】

1、掌握蛋白质合成的基本过程。

2、了解蛋白质合成体系。