**仲恺农业工程学院2023年普通专升本招生考试**

**食品质量与安全专业综合 考试复习大纲**

**《食品微生物学》课程考试大纲**

**绪论**

（一）目的要求

了解本学科的概貌。通过绪论的学习，主要应掌握微生物的概念，微生物学发展史上有重要地位的几位科学家的姓名及其主要成就；微生物的五大共性及其原因；微生物的组成和分类；原核微生物和真核微生物的主要区别；了解微生物学在理论研究和各应用领域中的重要作用，微生物学的主要分支学科，及在微生物学中最为常用、最为基本的实验技术。

（二）主要内容

 微生物的定义；微生物学发展史上有重要地位的几位科学家的姓名；微生物的五大共性。几种重要实验技术的名称；无菌操作；污染的概念；显微镜的种类；细菌菌体染色的原因；微生物的组成；原核微生物和真核微生物结构上的主要区别。

1. **原核生物**

（一）目的要求

通过本章的学习应了解和掌握，原核生物的基本结构；原核生物的特殊结构与相应功能；原核生物细胞壁的结构与革兰氏染色的关系；真核细胞与原核细胞在结构上的主要差别；细菌的繁殖和分类。

（二）主要内容

细胞壁、细胞膜、细胞质、原核。荚膜、鞭毛、芽孢、细胞内含物。细菌的繁殖与菌落形态特征。细菌的分类命名方法。

1. **真核微生物**

（一）目的要求

通过本章的学习，主要应掌握真菌的一般形态；真菌的繁殖方式；真菌的分类与代表种类；霉菌的概念、特点与广泛应用；酵母菌的概念、特点与广泛应用。

（二）主要内容

1. 真菌的一般特性

 基本概念和知识点

真菌的概念与结构。真菌孢子的种类。真菌的亚门。

1. 霉菌和酵母菌

霉菌的概念；霉菌的菌落特点；霉菌的营养特点；酵母菌的概念；酵母菌的菌落和显微特点。

**第三章 非细胞生物——病毒**

（一）目的要求

通过本章的学习，主要应掌握病毒的大小、形态和结构；病毒的主要特点；病毒分类的依据；噬菌体的特点与增殖过程；植物病毒的特点、危害性和防治。了解亚病毒的概念。

（二）主要内容

1. 病毒结构和特点

病毒的大小范围；病毒的三种基本形态；病毒的基本结构；壳体和壳粒；包膜；病毒的核酸类型。病毒的主要特点。病毒结构的相对简单性。

1. 病毒的增殖

病毒分类的依据；类病毒、拟病毒、朊病毒的概念；朊病毒的致病。噬菌体的典型结构；一步生长曲线；噬菌斑；噬菌体与其它病毒寄生专一性的比较；病毒增殖的五个阶段；烈性噬菌体与温和噬菌体。

1. 病毒的分类和应用

现代病毒分类法；病毒传播途径；抗病毒剂；疫苗。

1. **微生物的营养**

（一）目的要求

主要应掌握微生物营养物质的种类和微生物的营养类型；培养基的种类与配制。

（二）主要内容

 微生物的几大类营养要素；碳源、氮源的分类；生长因子的概念与种类。微生物的营养类型；自养、异养、光能、化能的概念。营养物质进入细胞的方式。培养基的配制原则和过程；培养基的类型；固体、液体、和半固体培养基中的琼脂加量。

1. **微生物的代谢**

（一）目的要求

微生物在细胞结构、组成物质、代谢过程上与其他生物的相同与相异之处；微生物的分解产能途径；发酵作用的概念、种类与重要性；微生物的合成代谢；微生物的次生代谢产物。

（二）主要内容

微生物的四种降解脱氢途径；ED途径的独特性；几种常见发酵作用的过程及参与微生物。二氧化碳的同化；硝酸盐的同化；分子态氮的同化。次生代谢的定义；次生代谢产物的定义；次生代谢产物的种类。常见的各类次生代谢产物举例。

1. **微生物的生长与控制**

（一）目的要求

通过本章的学习，主要应掌握对微生物生长有影响的主要环境因素；这些环境因素怎样影响微生物的生长。

（二）主要内容

1. 微生物的培养与生长

纯培养的概念；单菌落的概念；获得纯培养的几种主要方法。微生物细胞总数、活细胞数 、细胞生物量的测定方法；血球计数板的结构。分批培养与连续培养的概念；生长曲线的定义；生长曲线四个阶段。

1. 影响微生物生长的主要环境因素

微生物生长的主要环境因素；微生物的三个温度类型；加热杀菌的常用方法；各大类微生物生长的最适pH；以需氧程度对微生物的分类。

1. **微生物遗传变异和育种**

（一）目的要求

通过本章的学习，主要应掌握生物遗传信息的载体，即RNA和DNA的结构和功能；基因和遗传；遗传信息的传递和基因表达的简要过程；基因表达的调节；微生物的突变及其机制；细菌基因转移和重组的方式；重组DNA技术的主要内容。

（二）主要内容

基因、基因组、染色体的概念；质粒的概念、特点与类型；突变的概念与类型；诱变与诱变剂；常用的诱变方式；突变率与回复突变。细菌基因的转移和重组的方式，包括转化作用、转导作用、接合作用、基因转座；转导的类型。

**参考书目：《食品微生物学》（第三版），江汉湖、董明盛主编，中国农业出版社，2010年8月**

**《食品生物化学》课程考试大纲**

**第一章 糖类物质**

第一节 单糖

开链结构[差向异构体、镜像对映体（D、L型）]、环状结构（*α*和*β*型、吡喃糖、呋喃糖、Haworth式）、单糖的物理性质（溶解度、甜度、旋光性和变旋性）、单糖的化学性质（单糖的氧化、单糖的还原、糖苷键的生成、脱水作用、与氨基反应）

第二节 寡糖

双糖的构成、还原性和非还原性、还原糖、非还原糖、蔗糖理化性质、转化糖、麦芽糖的分子结构、麦芽糖的空间构型、麦芽糖的理化性质、乳糖的分子结构和理化特性、乳糖不耐症

第三节 多糖

多糖、同多糖、杂多糖的概念、淀粉分子的结构（直链淀粉、支链淀粉）、糊化和老化、糊精的呈色反应、糖原和纤维素的结构

**第二章 脂类物质**

第一节 脂类

简单脂、甘油脂类[结构、脂肪酸常用简写法、脂肪酸共同特点、甘油的理化特性和应用、甘油三酰酯的物理性质、化学性质（水解和皂化、氢化和卤化、氧化、酸败、乙酰化）]

第二节 生物膜

生物膜的化学组成（脂质、膜蛋白、糖类）、膜脂和膜蛋白在脂双层两侧分

布的不对称性、生物膜的流动性、生物膜的结构模型、物质的穿膜运送（被动运送、主动运送、基团运送）、物质的膜泡运送（外排作用、内吞作用）。

**第三章 蛋白质**

第一节 蛋白质的化学组成与分类

蛋白质的化学组成、蛋白质的含氮量、蛋白质的基本组成单位、根据蛋白质分子的化学组成分类（简单蛋白、结合蛋白）、根据蛋白质来源分类（动物蛋白、植物蛋白和单细胞蛋白）、分子形状（球蛋白、纤维蛋白）

第二节 氨基酸与肽

氨基酸的结构、氨基酸的分类（非极性、极性不带电荷、酸性、碱性）、氨基酸的物理性质（色泽、溶解度、熔点、味道、紫外吸收特性）、氨基酸的化学性质（等电点、与甲醛反应、与亚硝酸反应、茚三酮反应、桑格反应、艾德曼反应）、肽的结构与命名、多肽的性质（水解、颜色反应）

第三节 蛋白质的分子结构

蛋白质的一级结构、二级结构（*α*螺旋、*β*折叠、*β*转角、自由肽段）、三级结构、四级结构、蛋白质一级结构与功能的关系、蛋白质的变性、蛋白质的变构效应

第四节 蛋白质的理化性质

蛋白质的分子量、渗透压、透析、胶体性质、两性解离和等电点、蛋白质的电泳、蛋白质的沉淀（盐析、有机溶剂沉淀、重金属盐沉淀、酸类沉淀、热凝固沉淀）

第五节 蛋白质的功能性质及其在食品加工中的应用

蛋白质的水化性、持水性，面团面筋、蛋白质的膨润、蛋白质的乳化性质、蛋白质的发泡性、蛋白质与风味物质结合

**第四章 核酸**

第一节 核苷酸

核苷酸的组成（戊糖、碱基和磷酸）、嘌呤碱、嘧啶碱、核苷酸的碱基构型与紫外吸收

第二节 脱氧核糖核酸

DNA的碱基组成、一级结构、二级结构、三级结构（核小体）、DNA的生物学功能。

第三节 核糖核酸

RNA的结构、RNA的类型、rRNA分类和功能、tRNA的结构、功能，mRNA的结构和功能。

第四节 核酸的理化性质及分离提纯

核酸的理化性质(溶解性质、两性解离、酸解、碱水解、分子大小、粘度、紫外吸收、沉降特性)、核酸的凝胶电泳、核酸的变性、复性与杂交

**第五章 酶**

第一节 酶概述

酶的概念、酶的特点、酶的化学本质、酶的组成、单体酶、寡聚酶、多酶复合体、核酶、酶的分类（氧化还原酶、转移酶、水解酶、裂解酶、异构酶、合成酶）、酶对底物分子结构专一性、酶对底物分子立体异构专一性。

第二节 酶的催化作用机理

酶的活性中心的作用、构成、诱导契合学说、中间产物学说、酶原激活的概念。

第三节 酶反应的动力学

酶反应速度的测定、酶活力概念和单位、酶的比活力、米氏方程、米氏常数、pH、温度、酶浓度对酶促反应速度的影响、激活剂、抑制剂对酶促反应速度的影响、可逆抑制作用（竞争性抑制、非竞争性抑制、反竞争性抑制）、不可逆抑制作用。

第四节 别构酶与同工酶

别构酶的概念、结合部位、别构酶的活性调节、同工酶的概念

**第六章 生物氧化**

第一节 生物氧化概述

生物氧化特点、生物氧化方式（脱氢、加氧、脱电子）、CO2的生成（直接脱羧、氧化脱羧）、生物氧化的酶（氧化酶、脱氢酶）。

第二节 呼吸链

呼吸链的主要成分和其他成分的作用、线粒体内两条重要呼吸链（NADH氧化呼吸链、琥珀酸氧化呼吸链）、线粒体外NADH的氧化（*α*－磷酸甘油穿梭作用、苹果酸－天冬氨酸穿梭作用）。

第三节 生物氧化中的能量的转变

ATP的生成方式（底物水平磷酸化、氧化磷酸化、氧化磷酸化的偶联机制及影响因素）、生物体内ATP的循环过程概况、磷酸原及其作用。

第四节 超氧负离子的生成

超氧负离子、自由基、超氧化歧化酶。

**第七章 糖类代谢**

第一节 糖类的消化吸收

消化过程、降解产物、吸收过程。

第二节 糖的无氧分解

糖酵解反应过程（消耗ATP、生成ATP、产生NADH、底物水平磷酸化）、丙酮酸的无氧转变、糖酵解能量核算和生理意义、果糖、乳糖和甘露糖的分解代谢、糖酵解的调节（磷酸果糖激酶、己糖激酶、丙酮酸激酶的调节）。

第三节 糖的有氧氧化

丙酮酸氧化脱羧、三羧酸循环反应过程（消耗ATP、生成ATP、产生NADH、FADH2、GTP、底物水平磷酸化、生成CO2）、有氧氧化产生ATP的计算、有氧氧化生理意义、有氧氧化的调节方式。

第四节 磷酸戊糖途径

反应过程（氧化阶段、非氧化阶段、产生NADPH、CO2）、磷酸戊糖途径的意义

第五节 乙醛酸、糖醛酸途径

乙醛酸途径的起点、终点，乙醛酸途径意义，糖醛酸途径的起始点、意义。

第六节 糖异生作用

三步逆转步骤、草酰乙酸的转运、糖异生的调节。

第七节 糖原的分解与合成

糖原分解代谢步骤、酶，合成代谢中葡萄糖活化形式，合成代谢的酶、糖原代谢调节（共价调节、别构调节）、糖原引物。

第八节 其他糖的合成和糖代谢各途径的联系

淀粉、蔗糖和乳糖的合成原料、催化酶、合成途径、糖代谢各途径联系的中间代谢物。

**第八章 脂类代谢**

第一节 食品中的脂类及其消化、吸收和转运

脂类分类、消化过程、脂肪酶、胆固醇酯酶、磷脂酶、脂类转运（脂蛋白——乳糜微粒、极低、中、低、高密度脂蛋白）。

第二节 脂类的分解代谢

三酰甘油水解、甘油转化、饱和脂肪酸的*β*氧化历程、脂肪酸的活化和转运、不饱和脂肪酸的氧化、脂肪酸的*α*氧化和*ω*氧化。

第三节 脂类的合成代谢

磷酸甘油的合成途径、脂肪酸的合成（乙酰CoA的转运、丙二酸单酰CoA的生成、脂肪酸合成酶系及脂酰基载体蛋白、合成步骤）、脂肪酸链延长的地点、不饱和脂肪酸的合成概况（单不饱和脂肪酸和多不饱和脂肪酸的合成）、三酰甘油的合成。

第四节 磷脂代谢和人体内胆固醇的转变

卵磷脂的降解过程和磷脂酶、卵磷脂的从头合成和补救合成途径、人体内胆固醇的转变形式（胆汁酸、类固醇激素和维生素D3）。

第五节 脂类代谢的调节

脂肪组织、肝和肝外组织中脂肪的转运与代谢情况，激素对脂类代谢的调节（脂肪动员激素、抑脂解激素）、脂肪酸分解的调节、脂肪酸的合成调节。

**第九章 氨基酸和核苷酸的代谢**

第一节 氨基酸的分解代谢

氧化脱氨基、转氨基作用、联合脱氨基作用、脱羧作用、氨的转运、氨的代谢（尿素循环）、*α*酮酸的转化（与三羧酸循环的联系）、生酮氨基酸、生糖氨基酸、CO2的代谢、个别氨基酸的代谢（一碳单位、一碳单位载体、含硫氨基酸）。

第二节 氨基酸的合成代谢

氨基酸合成的共同特点、氨基酸合成的起始物分族。

第三节 核苷酸的分解代谢

核酸的降解、核酸酶、限制性内切酶、核苷酸的降解、嘌呤碱的分解、嘧啶碱的分解。

第四节 核苷酸的合成代谢

嘌呤核糖核苷酸的合成（从头合成途径、补救合成途径）、嘧啶核糖核苷酸的合成（从头合成途径、补救合成途径）、脱氧核糖核苷酸的合成（核糖核苷酸还原酶、硫氧还蛋白及其还原酶）、核苷二磷酸和核苷三磷酸的合成。

**第十章 核酸及蛋白质的生物合成**

第一节 DNA的生物合成

半保留复制的实验依据、意义、DNA复制的起点和方式、DNA聚合反应、DNA聚合酶、复制中DNA的解链和拓扑学变化、引物酶和引发体、DNA连接酶、复制的起始、延伸和终止、真核生物DNA复制的特点、DNA的损伤及修复。

第二节 RNA的生物合成

原核生物中RNA合成的三个阶段的特点（模板、底物、合成方向、酶、终止子）、真核生物中RNA合成的特点。第三节 蛋白质的生物合成

遗传密码的概念、遗传密码的特点、遗传密码的阅读、tRNA、rRNA和mRNA在蛋白质合成过程中的作用、氨基酸的活化、核糖体的结构和功能、蛋白质的合成起始、延伸和终止、真核生物蛋白质的合成、蛋白质翻译后加工方式。

**参考书目：《食品生物化学》（第三版），周海燕、谢达平主编， 中国农业出版社出版，2021年3月**