

河南科技大学食品与生物工程学院

2023 年硕士研究生招生自命题科目考试大纲

一、初试科目及考试范围

考试科目	参考书	考试范围
845 食品工程原理	《食品工程原理》，冯焱编，中国轻工业出版社，2013 年第 2 版	<p>主要包括(1)流体流动和输送：流体物理性质、流体静力学、流体流动 的质量衡算和能量衡算、流体流动阻力、流体输送管路的计算、流速和流 量的测定、液体输送机械。(2)机械分离：流体与粒子的相对运动、沉降的 基本原理、过滤的基本理论与原理、典型过滤设备原理。(3)混合：混合理 论、流态化现象及流体力学特性。(4)传热：热传导、对流传热、辐射传热、 稳态传热过程的计算、典型换热器。(5)蒸发：蒸发基本概念、蒸发设备、 单效蒸发计算。(6)微分传质单元操作：传质基础、吸收基本原理与计算、 吸附基本概念与吸附分离理论。(7)多级分离操作：双组分系统的气液平衡、 精馏原理与计算、萃取相平衡过程与萃取计算。(8)干燥：湿空气状态参数、 湿空气性质图、湿空气状态变化过程、干燥过程的物料衡算与热量衡算、 干燥机理与干燥速率计算、典型干燥设备。</p>
847 食品营养学	《食品营养学》，王光慈，中国农业出版社	<p>食品营养学基础知识，各类食品的营养价值，不同人群的食品营养需求，提高人类营养水平的途径，食品贮藏与加工以及食品新资源开发中的营养问题，中国居民膳食指南，保健食品，强化食品，营养与疾病，营养与卫生，食品中的有毒物质，近年来营养学研究的热点问题等。</p>
647 生物化学	《基础生物化学》，郭蔼光、范三红主编，高等教育出版社，2018 年第三版	<p>(1)蛋白质的结构与功能：①蛋白质的概念与生物学意义；②氨基酸；③蛋白质的结构与功能，肽的概念及理化性质、蛋白质的一级结构、蛋白质的高级结构(二级结构、超二级结构和结构域、三级结构、四级结构)、蛋白质的结构与功能的关系；④蛋白质的理化性质。</p> <p>(2)核酸的结构与功能：核酸的种类和组成单位；核酸的分子结构；核酸的理化性质。</p> <p>(3)酶：①酶的基本概念和作用特点；②酶的分子组成(单纯酶、结合酶的分子组成)；③酶的作用机制，酶的活性中心、酶作用的(特异性)专一性和高效性机制；④影响酶促反应速度的主要因素，K_m 值的定义；⑤别构酶和共价修饰酶；⑥同工酶，酶原及酶原的激活；⑦维生素和辅酶。</p> <p>(4)糖类代谢：①生物体内的糖类与生物学功能；②糖的无氧化化和有氧化化及其调节(定义、主要反应步骤、关键酶，能量计算及意义)；③磷酸戊糖途径(定义、主要反应、关键酶、意义)；④糖异生及其调节。</p> <p>(5)生物氧化：①生物氧化的基本概念；②电子传递链的概念、组成及功能；③氧化磷酸化与底物水平磷酸化；④线粒体穿梭系统；⑤影响氧化磷酸化的因素。</p> <p>(6)脂质代谢：①生物体内的脂质；②三酰甘油的分解代谢；③三酰甘油的生物合成；④甘油磷脂代谢。</p> <p>(7)氨基酸和核苷酸的代谢；</p> <p>(8)DNA 的生物合成：①中心法则；②DNA 的生物合成。</p> <p>(9)RNA 的生物合成：①RNA 的转录；②原核生物与真核生物转录起始的差异；③真核生物转录后的加工。</p> <p>(10)蛋白质的生物合成：①遗传密码；②多肽链的合成体系；③原核生物多肽链生物合成的过程；④原核与真核生物多肽链合成的差异；⑤肽链合成后的折叠、加</p>

		工与转运。
338 生物化学	《基础生物化学》，郭蔼光、范三红主编，高等教育出版社，2018年第三版	糖、脂、蛋白质和核酸的结构、理化性质和主要功能；酶的分类、酶的作用机制、酶促反应动力学、酶活性调节；维生素与辅酶关系；生物膜结构和功能；生物氧化的特点、电子传递链、氧化磷酸化；糖的分解代谢和合成代谢；脂肪的分解代谢和合成代谢；氨基酸的分解与转化；DNA的生物合成、RNA的生物合成、蛋白质的生物合成；代谢途径间的相互关系。
341 农业知识综合(三) (包含食品卫生学、食品安全管理与法规、食品分析与检验技术, 每部分50分)	食品卫生学部分:《食品卫生学》,柳春红主编,中国轻工业出版社,2021年。 食品安全管理与法规部分:《食品标准与法规》,周才琼主编,中国农业大学出版社,2017年;《中华人民共和国食品安全法》,2018年修正版。 食品分析与检验技术部分:《食品分析》,胡秋辉主编,中国农业大学出版社,2017年	食品卫生学概述;食品污染的基本知识;食品安全性评价;食品添加剂及其卫生管理;食品包装的卫生;食物中毒;食品原料的卫生;饮料酒和调味品卫生;食品工厂用水卫生;食品卫生管理;食品安全法及有关的法律法规;食品安全风险监测和评估;食品安全标准;食品生产经营的安全;食品检验;食品进出口的安全;食品安全事故处置;食品安全的监督管理;食品安全有关的法律责任;食品分析与检验样品采集与保存、样品的处理、样品的检验与测定和数据的处理等基本程序;食品中营养成分的分析;微量元素及有害元素的测定;农药和兽药残留的检测;食品添加剂和其它化学成分的检测;各种食品的分析与检验(包括粮食等植物性食品,肉、蛋、奶等动物性,油脂、饮料酒及调味品)。
微生物学(一) (生物学)	《微生物学教程》,周德庆,高等教育出版社,第四版,2020年	(1) 微生物与微生物学:微生物的特点及其与生产实践的关系;微生物学奠基人及其贡献;微生物与人类社会的关系; (2) 原核微生物:细菌的形态与大小;细胞壁结构与功能;特殊构造的结构与功能;④细菌的繁殖与群体形态; (3) 真核微生物:真核微生物形态与构造;真核微生物繁殖方式; (4) 病毒:病毒特点、形态及构造;病毒增殖方式与规律; (5) 微生物的营养:微生物六大要素营养;微生物营养类型;微生物吸收营养的方式;④培养基; (6) 微生物的代谢:微生物的产能代谢;发酵类型及特点;特殊合成代谢及代谢调控; (7) 微生物的生长:微生物生长测定方法;单细胞微生物群体生长规律;连续培养、高密度培养概念;控制微生物生长的措施; (8) 微生物的遗传:微生物基因突变的机制;诱变育种过程与方法;微生物基因重组方式;菌种衰退、复壮与保藏方法; (9) 微生物的生态:极端微生物;微生物与生物环境的关系;微生物与物质循环及环境保护; (10) 传染与免疫:传染的概念、结局及影响因素;非特异性免疫方式;特异性免疫获得方式,抗原抗体概念、类型、特点,抗体产生规律; (11) 微生物分类与鉴定:微生物分类单元概念;微生物学命名方式;常用微生物鉴定方法。
微生物学(二) (生物技术与工程)	(1)-(11)部分:《微生物学教程》,周德庆,高等教育出版社,第四版,2020年; (12)和(13)部分:《食品微生物学》殷文政、樊明涛,科学出版社,第一版,2015年	(1) 微生物概述:微生物学的发展史;微生物的特点。 (2) 原核微生物:细菌的形态、基本结构和特殊结构;细菌的繁殖方式;放线菌的概念、菌丝形态和分类;放线菌的繁殖方式。 (3) 真核微生物:酵母菌的形态、大小与结构;酵母菌的繁殖方式;霉菌概念及菌丝形态;霉菌菌丝的结构;霉菌的繁殖方式;酵母菌及霉菌的代表种属及酵母菌和霉菌的应用与危害。 (4) 病毒:病毒的概念与特点;病毒的形态、构造和化学成分;病毒的分类;温

		<p>和噬菌体和烈性噬菌体的概念及增殖过程；病毒的培养方式；亚病毒的概念及分类。</p> <p>(5) 微生物的营养：微生物的六大营养要素；微生物的营养类型；营养物质进入微生物细胞的方式；培养基的概念、种类及配制原则。</p> <p>(6) 微生物的新陈代谢：化能异养型微生物的能量代谢；光能营养型微生物的能量代谢；两用代谢途径；自养微生物的 CO₂ 固定；微生物的代谢调控。</p> <p>(7) 微生物的生长：测定微生物生长繁殖的方法；单细胞微生物典型的生长曲线；微生物的连续培养；环境对微生物生长的影响；有害微生物的控制。</p> <p>(8) 微生物的遗传：遗传变异的物质基础；基因突变的概念、特点及分类；诱变育种的概念、特点、诱变方法、影响诱变效果的因素；营养缺陷型菌株的筛选方法；原核微生物基因重组的方式；真核微生物基因重组的方式；基因工程的概念及基本操作程序；基因编辑的概念及分类；微生物菌种的衰退、复壮和保藏。</p> <p>(9) 微生物的生态：微生物在自然环境中的分布；微生物资源的开发；微生物与生物环境之间的关系。</p> <p>(10) 病原微生物与免疫：抗原的概念、分类及微生物抗原的种类；细菌内外毒素抗原；中枢免疫器官、外周免疫器官及免疫活性细胞；抗体的概念、种类及免疫球蛋白的结构；病原微生物引起的体液免疫应答、细胞免疫应答及非特异性免疫应答。</p> <p>(11) 微生物的分类和鉴定：微生物的分类单元和命名方式；微生物在生物界的地位；细菌分类系统和真菌分类系统。</p> <p>(12) 微生物与食品生产：发酵与酿造的概念、微生物发酵的类型、发酵食品的要素及一般过程；细菌在食品工业中的应用；酵母菌在食品工业中的应用；霉菌在食品工业中的应用。</p> <p>(13) 微生物与食品腐败及食品安全性：食品腐败、食品污染、内源性污染、外源性污染等的概念以及引起食品腐败、食品污染的微生物类型；食品中微生物的消长规律；食品腐败变质与食品类型的相关性；食品保藏方法的分类及原理；食物中毒的概念、特点及分类；常见的细菌性食物中毒原因、症状及防治措施；常见的真菌性食物中毒原因、症状及防治措施；食品卫生学细菌指标。</p>
927 发酵工程学	《发酵工程原理与技术》作者：陈坚，堵国成。出版社：化学工业出版社，出版时间：2012 年 05 月	<p>内容包括工业微生物菌株的特点，筛选微生物的流程和注意事项，物理诱变和化学诱变的方法和流程，代谢工程育种，合成生物学和系统生物学中组学技术，菌种的衰退原因和复壮方法，菌种的保藏方法；发酵培养基的特点，发酵工业常用碳氮源的种类和特点，前体和促进剂，发酵培养基的设计；常用的灭菌方法，湿热灭菌原理和方法；工业发酵对种子的要求；发酵动力学中的分批发酵动力学方程；发酵过程中监控的参数及 pH、温度、泡沫、溶氧的控制；杂菌污染的原因，危害与防治，发酵产品的分离和精制的操作单元原理和使用方法。</p>

二、复试科目及考试范围

复试科目	参考书	考试范围
食品工艺学	《食品工艺学》，张仲欣，远方出版社	食品工艺学概述，饮料及软饮料，乳与乳制品，肉与肉制品，焙烤食品，果蔬制品，焙烤食品，方便食品，膨化食品，高新技术在食品中的应用等。

分子生物学	《现代分子生物学》，朱玉贤，高教出版社，第五版，2019年。	生物大分子相关基本概念、基本知识概要。细菌和真核生物的 DNA 复制；DNA 损伤、修复与重组。原核生物的转录起始、延伸、终止过程，启动子、操纵子的概念和类型；真核生物三种 RNA 加工装配及其聚合酶性质与功能，启动子、增强子等转录的顺式作用元件和反式作用因子。蛋白质的合成过程；原核、真核生物的翻译的调控的影响因素；翻译后加工的方式。原核生物基因的表达调控原理，掌握乳糖操纵子和色氨酸操纵子的原理，了解其它类型的操纵子和调控模式。真核生物 DNA 水平的调控，染色质水平上的基因活化调节，转录水平的调控，转录后水平的调控，翻译水平调控，翻译后水平调控和原核与真核基因表达调控差异等。
-------	--------------------------------	--

三、同等学力加试科目及考试范围

复试科目	参考书	考试范围
食品保藏原理	《食品保藏学》，刘建学，轻工业出版社	有关食品品质的概念、变化规律；食品的主要化学成分；食品成分在贮藏中的变化；食品原料在保藏过程中的品质变化；食品低温保藏；食品的气调保藏；食品干燥保藏；食品罐藏；食品辐照保藏；食品超高压保藏；食品腌渍、烟熏与发酵保藏；食品化学保藏等。
食品机械与设备	《食品机械与设备》，郑州大学出版社，主编：张柏清、李勇；书号:ISBN 978-7-5645-0589-9；版次:2021年1月 第一版	物料输送机械、固体物料分选机械、皮核剥离机械、切割与粉碎机械、物料分离机械、物料混合机械、食品成型机械、蒸发浓缩机械、食品杀菌机械、干燥机械等的结构、原理、工作过程、特点。
遗传学	《现代遗传学》，赵寿元编、高等教育出版社（第二版），2008	要求学生掌握现代遗传学的基本原理和基本知识，认识现代遗传学的发展历史，掌握现代遗传学的基本研究技术的方法和原理，学会遗传学分析的基本方法。具体内容包括：遗传学的分离、自由组合律和连锁与互换律的基本原理和基本知识、性别决定方式和伴性遗传的基本遗传规律和遗传特征、数量性状的基本特征和数量性状遗传的基本特征、染色体畸变的类型及染色体畸变的细胞学效应和遗传学效应、细胞质遗传的类型及特征、群体的遗传规律、微生物的遗传规律、原核生物与真核生物基因结构、基因的基本结构与基因的表达及其调控、基因突变、基因工程。
普通生物学	《普通生物学》，吴相钰，高教出版社，第二版	生命的物质基础，细胞结构、通讯、代谢及分裂与分化，人体皮肤系统、骨骼系统、肌肉系统、消化系统、循环系统、淋巴和免疫系统、呼吸系统、排泄系统、内分泌系统、神经系统和生殖系统的结构及功能，植物的生长与生殖，植物的营养与调控，基因及表达调控，重组 DNA 技术，人类基因组及遗传病，生命起源与多样性进化，生物与环境，种群和群落，生态系统及人与生物圈。