

河南科技大学食品与生物工程学院

2021 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，轻工业出版社，2013 年第 2 版	<p>主要内容包括(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>
846 食品化学	《食品化学》，阚建全，中国农业大学出版社，2008 年 9 月第 2 版	<p>(1)食品化学概述：主要包括食品化学概念、食品化学主要研究内容。(2)水分：理解食品中水与非水组分之间的相互作用，重点掌握水分活度、水与食品的稳定性。(3)蛋白质：了解氨基酸、肽和蛋白质的基础知识及常见食品蛋白质，重点掌握蛋白质的变性、蛋白质的功能性质以及食品蛋白质在加工和储藏中的变化。(4)碳水化合物：了解食品中常见的单糖和低聚糖，单糖和低聚糖的理化性质、功能性质及其在食品中的应用，重点掌握美拉德反应、焦糖化反应。了解多糖的结构和性质，重点掌握淀粉的结构、理化性质、淀粉的糊化、老化和改性；掌握果胶结构与分类，果胶物质凝胶的形成。了解食品工业中常用的植物多糖、海藻多糖和微生物多糖。(5)脂质：了解脂肪酸、脂肪的结构和命名；掌握油脂的物理性质，重点掌握结晶特性、熔融特性、液晶态和乳化特性；重点掌握油脂在加工和储藏中的氧化机理、影响氧化的因素及抗氧化技术；了解油脂在加工和储藏中的其它化学变化；了解评价油脂质量的常见指标和方法；掌握油脂的精炼技术、油脂的氢化、油脂的酯交换，了解脂肪代用品。(6)维生素：了解常见脂溶性维生素和水溶性维生素及其在食品加工和储藏过程中的变化。(7)了解食品中常见的宏量和微量矿物质，及其在食品加工和储藏中的变化。(8)色素：了解食品色素的定义、作用和呈色机理，食品色素的分类；重点掌握叶绿素和血红素的结构和性质及其在食品加工和储藏中的变化；花色苷的结构和性质及花色苷的变化。了解常见食品着色剂。(9)食品风味物质：了解风味的概念，影响味感的主要因素，呈味物质的相互作用。掌握食品中香气的形成途径，食品加热形成的香气物质，食品加工与香气控制。</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》，郭蔼光主编，高等教育出版社，2009	<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</p>

	年第二版	<p>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糖的无氧化和有氧化及其调节(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、加工与转运。</p>
338 生物化学	《基础生物化学》，郭蔼光主编，高等教育出版社	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。
848 分子生物学	《现代分子生物学》，朱玉贤，高教出版社，第二版	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。
927 发酵工程学	《发酵工程学原理与技术应用》，余龙江，化学工业出版社，2006 年	<p>内容包括微生物菌株的筛选和选育方法，菌种的衰退和复壮，菌种的保藏，发酵培养基的成分与设计，灭菌原理和方法、种子扩大培养，分批发酵的发酵动力学，发酵过程中主要控制参数，染菌的危害与防治，发酵产品的分离和精制等。</p> <p>重点掌握：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；发酵培养基的特点和设计；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</p>

		的变化原因和控制方法,分批补料控制;氧的传递和控制;染菌的原因和危害,染菌后如何防治,如何防止染菌;发酵产品处理的工艺流程,发酵产品的初步分离,萃取法,离子交换法。
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:《营养与食品卫生学》(食品卫生学部分),吴坤主编,人民卫生出版社,2005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)。
849 微生物学	《微生物学教程》,周德庆,高等教育出版社,第三版,2011年	包括微生物及其特点,微生物学及其发展史,原核微生物形态、构造与功能,真核微生物形态、构造与功能,病毒形态与构造,微生物的营养和培养基,微生物的新陈代谢,微生物的生长及其控制,微生物遗传变异和育种,微生物生态,传染与免疫,微生物的分类和鉴定。重点掌握原核微生物形态、构造与功能,真核微生物形态、构造与功能,病毒形态与构造,微生物的营养和培养基,微生物的生长及其控制,微生物遗传变异和育种,传染与免疫,微生物的分类和鉴定。

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,高技术食品中的应用等。
微生物学	《微生物学教程》,周德庆,高等教育出版社,第三版,2011年	微生物学概述、原核微生物形态与构造、真核微生物形态与构造、病毒和亚病毒、微生物的营养和培养基、微生物的新陈代谢、微生物的生长及其控制、微生物遗传变异和育种、微生物生态、传染与免疫、微生物的分类和鉴定。

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。
食品机械学	《食品通用机械与设备》,蒋迪清,华南理工大出版社	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。