

河北省普通高等学校专升本考试

食品科学与工程专业考试说明

第一部分：食品工艺学

I. 课程简介

一、内容概述与要求

食品工艺学考试是为食品科学与工程专业专升本学生而实施的入学考试。包括乳与乳制品工艺、肉与肉制品加工工艺、果蔬加工工艺、软饮料工艺、焙烤食品工艺学五大部分。

参加食品工艺学考试的学生应理解或了解乳与乳制品加工、肉与肉制品加工、果蔬加工、软饮料工艺、焙烤食品加工的基本概念及基本理论，掌握典型产品的加工原理及技术要点。注意各部分知识的结构及相互联系。应具有一定的综合运用能力及实践动手能力，能综合运用所学知识解决生产实践中的问题。食品工艺学考试从两个层次上对考生进行测试，较高层次的要求为“理解”和“掌握”，较低层次的要求为“了解”。这里“理解”和“了解”是对概念和理论提出的要求，“掌握”是对方法及应用能力提出的要求。

二、考试形式与试卷结构

考试采用闭卷、笔试形式，全卷满分 150 分，考试时间为 75 分钟。

试卷包括名词解释、选择题、填空题、简答题、论述题。选择题是四选一型的单选题。名词解释、选择题、填空题合计 90 分，其余题型合计 60 分。

II. 知识要点与考核要求

一、乳与乳制品工艺

（一）乳的性质及原料乳的验收和预处理

1. 知识范围

乳的概念、乳的化学成份、乳的物理性质；乳的酸度、异常乳的概念和种类；原料乳的质量标准、常规检验项目；原料乳的预处理方法。

2. 考核要求

- （1）了解乳的概念、掌握乳的化学成份。
- （2）了解乳的物理性质；乳的酸度。
- （3）了解异常乳的概念和种类。
- （4）掌握原料乳的质量标准及常规检验项目。

(5) 了解原料乳的预处理方法。

(二) 液态乳

1. 知识范围

液态乳的概念和种类、液态乳（巴氏消毒乳、UHT 乳）的生产工艺及质量控制。

2. 考核要求

(1) 掌握液态乳的概念和种类。

(2) 掌握巴氏消毒乳、UHT 乳的生产工艺流程及质量控制。

(三) 乳粉

1. 知识范围

乳粉的概念和种类、乳粉的生产工艺、影响乳粉质量的因素、婴儿配方乳粉的调制原则及生产。

2. 考核要求

(1) 了解乳粉的概念和种类。

(2) 掌握乳粉的生产工艺流程。

(3) 了解影响乳粉质量的因素。

(4) 掌握婴儿配方乳粉的调制原则及生产工艺

(四) 冰淇淋

1. 知识范围

冰淇淋的概念和种类、冰淇淋生产工艺、冰淇淋质量控制。

2. 考核要求

(1) 了解冰淇淋的概念和种类。

(2) 了解冰淇淋生产工艺。

(3) 掌握冰淇淋质量控制。

(五) 发酵乳

1. 知识范围

发酵乳、风味发酵乳、酸乳、风味酸乳的概念、发酵剂的概念和种类、凝固型酸乳和搅拌型酸乳的生产工艺及质量控制。

2. 考核要求

(1) 掌握发酵乳、风味发酵乳、酸乳、风味酸乳的概念。

(2) 掌握发酵剂的概念和种类。

(3) 掌握凝固型酸乳和搅拌型酸乳的生产工艺及各自的质量控制。

(六) 干酪

1. 知识范围

干酪的概念和种类、发酵剂的种类、凝乳酶、天然干酪加工工艺。

2. 考核要求

- (1) 掌握干酪的概念和种类。
- (2) 了解发酵剂的种类。
- (3) 了解凝乳酶。
- (4) 了解天然干酪加工工艺。

二、肉与肉制品加工工艺

(一) 原料肉的性质

1. 知识范围

肉的形态学、肉的化学组成、肉的成熟、肉的腐败、肉的营养品质及评定方法。

2. 考核要求

- (1) 了解肉的形态学。
- (2) 掌握肉的化学组成。
- (3) 掌握肉的成熟过程以及加速成熟的方法。
- (4) 了解导致肉腐败的因素及腐败肉的特征。
- (5) 掌握肉的嫩度、系水力概念。
- (6) 掌握肌肉色泽变化机理及其影响肉色的因素。
- (7) 掌握影响肌肉嫩度的因素，改善嫩度的方法和测定方法。
- (8) 了解肉品风味产生的途径。

(二) 中式肉制品加工工艺

1. 知识范围

中式火腿的种类；火腿的腌制（腌制成分及其作用、腌制方法）；发色剂（硝酸盐和亚硝酸盐的发色机理）；金华火腿的加工工艺；中式香肠；香肠加工工艺；酱卤、烧烤、干制品概念。

2. 考核要求

- (1) 了解中式火腿的种类。
- (2) 掌握腌制火腿的成分、作用及腌制方法。
- (3) 掌握发色剂（硝酸盐和亚硝酸盐）的发色机理。
- (4) 掌握金华火腿的加工工艺。
- (5) 了解中式香肠的概念。
- (6) 了解香肠加工工艺。
- (7) 掌握酱卤制品概念、烧烤制品概念、干制品概念。
- (8) 了解酱卤肉制品工艺流程。

(三) 西式肉制品加工工艺

1. 知识范围

西式肉制品的分类和特点；西式火腿生产工艺；西式香肠概念和种类；西式香肠生产工艺；培根的种类和规格；培根加工工艺。

2. 考核要求

- (1) 了解西式肉制品的分类和特点。
- (2) 了解西式火腿生产工艺。
- (3) 掌握西式香肠概念和种类。
- (4) 了解西式香肠生产工艺。
- (5) 了解培根的种类和规格。
- (6) 了解培根加工工艺。

三、果蔬加工工艺

(一) 干制

1. 知识范围

干制、复水性、复原性的定义；干制保藏的原理；影响干制的因素；果蔬在干制过程中的变化；酶促褐变、非酶促褐变的产生原因；干制的基本工艺流程及操作要点。

2. 考核要求

- (1) 掌握干制保藏的基本原理，影响干制的因素。
- (2) 了解果蔬干燥过程的特性及果蔬原料在干燥过程中的变化，了解自然和人工干燥的方法技术。
- (3) 掌握酶促褐变的概念、影响因素及控制措施。
- (4) 掌握干制的基本工艺流程、操作要点。
- (5) 了解干制加工品的包装、贮存及常见的质量问题和控制措施。

(二) 糖制

1. 知识范围

糖制、晶析、返砂、流汤、转化反应的定义；糖制品的分类；糖制保藏的原理；糖制的基本工艺流程及操作要点。

2. 考核要求

- (1) 了解糖制品的基本概念和分类，理解果蔬糖制加工中糖的有关特性。
- (2) 掌握果蔬糖制保藏的原理和主要加工工艺。
- (3) 掌握一次煮成法造成干缩现象的原因及高甲基果胶-糖-酸凝胶的原理和影响因素。
- (4) 了解糖制加工易出现的质量问题及控制措施。

(三) 罐制

1. 知识范围

罐藏、F 值、二重卷边、胖听的定义；区分酸性食品 and 低酸性食品；罐藏的原理；罐制

的基本工艺流程及操作要点；排气方法；封罐方法；杀菌方法。

2. 考核要求

- (1) 了解果蔬罐头的分类，理解罐头包装容器的分类和优缺点。
- (2) 掌握果蔬罐藏的原理和主要加工工艺。
- (3) 理解影响罐头加热杀菌的因素，即影响微生物耐热性和罐头传热性的因素。
- (4) 掌握常用常见的排气方法和封罐方法，二重卷边的定义和迭接率要求。
- (5) 掌握胖听产生的原因及控制措施，了解罐壁的腐蚀、变色变味及汁液混浊产生的原因。

(四) 果酒

1. 知识范围

果酒、陈酿的定义；果酒发酵微生物；果酒的酿造理论；影响果酒酒精发酵的主要环境因素；葡萄酒酿造基本工艺流程及操作要点；果酒陈酿中的化学变化；成品酒的调配；果酒的包装杀菌；果酒常见病害及控制。

2. 考核要求

- (1) 了解果酒的分类。
- (2) 掌握果酒发酵微生物的特点及影响果酒酒精发酵的主要因素。
- (3) 理解果酒陈酿过程中的化学变化。
- (4) 掌握葡萄汁成分的调整和果酒发酵的基本工艺流程。
- (5) 了解果酒常见病害和控制措施。

(五) 蔬菜腌制

1. 知识范围

同型乳酸发酵、异型乳酸发酵的定义；腌制品的分类；腌制保藏理论；蔬菜腌制品的保绿与保脆；腌制品的败坏及控制。

2. 考核要求

- (1) 了解腌制品的分类。
- (2) 掌握腌制保藏理论，发酵性腌制品和非发酵性腌制品的加工工艺流程，泡菜加工工艺及操作要点。
- (3) 掌握蔬菜腌制品的保绿与保脆方法。
- (4) 理解腌制品的败坏原因及控制措施。

(六) 速冻

1. 知识范围

冷冻保藏、速冻、干耗、冻结的定义；最大冰结晶生成区；果蔬冷冻保藏机理；冻结速度分类；速冻的优越性；果蔬冻结和冻藏期间的变化及其控制；速冻工艺流程和操作要点。

2. 考核要求

- (1) 掌握冷冻保藏的定义。
- (2) 掌握冷冻保藏机理，最大冰结晶生成区的温度范围。
- (3) 了解果蔬冻结过程及其特征，理解快速冻结和缓慢冻结对果蔬的影响。
- (4) 了解果蔬冻结和冻藏期间的变化及其控制。
- (5) 了解果蔬速冻工艺流程和操作要点。

四、软饮料工艺

(一) 软饮料用水及水处理

1. 知识范围

水质对软饮料品质的影响；软饮料用水的水质要求；水处理的基本原理和常用方法。

2. 考核要求

- (1) 掌握水的硬度、碱度、水的过滤、硬水软化、水的消毒等概念。
- (2) 了解水中杂质的类型及其对饮料生产的影响。
- (3) 了解水过滤、软化、消毒的原理。

(二) 软饮料常用的辅料

1. 知识范围

软饮料生产中常用甜味剂、酸度调节剂、食用香料、着色剂、防腐剂、抗氧化剂、增稠剂、酶制剂、乳化剂的主要种类和作用，使用方法及注意事项；软饮料生产中使用的二氧化碳的来源及净化方法。

2. 考核要求

- (1) 理解软饮料生产中常用甜味剂、酸度调节剂、食用香料、着色剂、防腐剂、抗氧化剂、增稠剂、酶制剂、乳化剂的主要作用及使用方法、注意事项。
- (2) 了解软饮料生产中使用的二氧化碳的来源及净化方法。
- (3) 掌握软饮料生产中二氧化碳的主要作用。

(三) 碳酸饮料

1. 知识范围

碳酸饮料的分类及特点；碳酸饮料生产的主要设备；碳酸饮料糖浆制造、碳酸化基本工艺；碳酸饮料常见的质量问题及处理方法。

2. 考核要求

- (1) 掌握碳酸饮料、调和糖浆、碳酸化、等压罐装等概念。
- (2) 了解调和糖浆的调制方法，汽水混合机基本原理。
- (3) 了解等压罐装的基本工艺。

(四) 果蔬汁饮料

1. 知识范围

果蔬汁的分类、生产现状以及果蔬汁的主要产品种类；果蔬汁的加工工艺；果蔬汁生产

过程中存在的常见质量问题和解决办法。

2. 考核要求

- (1) 掌握果蔬汁、果蔬汁饮料、均质、脱气、加酶处理等概念。
- (2) 掌握果蔬汁生产中热处理和酶处理的作用及方法。
- (3) 掌握果蔬汁生产过程中存在的常见质量问题和解决办法。

(五) 植物蛋白饮料

1. 知识范围

影响豆乳质量的因素及其控制措施；豆乳生产工艺的基本流程及工艺要点；国内外豆乳加工技术的异同点；其他植物蛋白饮料生产的工艺要点。

2. 考核要求

- (1) 掌握植物蛋白饮料、均质、脱腥酶处理等概念。
- (2) 植物蛋白饮料的稳定理论。
- (3) 掌握豆乳生产工艺的基本流程及工艺要点。
- (4) 了解其他植物蛋白饮料生产的工艺要点。

(六) 包装饮用水

1. 知识范围

包装饮用水的概念与分类；饮用天然矿泉水和饮用纯净水的生产工艺。

2. 考核要求

- (1) 了解包装饮用水、饮用天然矿泉水、饮用纯净水、其他类饮用水（饮用天然泉水、饮用天然水、其他饮用水）的概念。
- (2) 了解天然饮用矿泉水评价标准。
- (3) 掌握饮用天然矿泉水的生产工艺。
- (4) 掌握饮用纯净水的生产工艺。

五、焙烤食品工艺学

(一) 挂面及方便面加工

1. 知识范围

压延比、食品导湿性的定义；面条的干制原理及干制过程；方便面的波纹成型及蒸煮。

2. 考核要求

- (1) 了解挂面和方便面的生产工艺过程及这两种产品生产过程中的异同。
- (2) 掌握挂面制作原理及干燥过程。
- (3) 酥面产生的原因及预防措施。
- (4) 掌握方便面蒸煮的作用。
- (5) 了解挂面、方便面生产中所用的各种辅助原料的作用。

(二) 焙烤食品

1. 知识范围

面包面团的调制、发酵，各种饼干面团的调制；面包、饼干及糕点的生产工艺流程及操作要点。

2. 考核要求

- (1) 掌握中西式糕点的区别。
- (2) 掌握面包生产中面团的形成、发酵及其影响因素。
- (3) 熟悉面包的成型过程及操作要点。
- (4) 掌握酥性饼干、苏打饼干及韧性饼干对面团的调制要求。
- (5) 熟悉饼干的生产过程及添加辅料的作用。
- (6) 了解几种焙烤食品的生产过程。
- (7) 掌握不同蛋糕对面糊的调制要求。
- (8) 了解面包、饼干、糕点制作过程中所用原辅料的性质、特点及作用。

III. 模拟试卷及参考答案
河北省普通高等学校专升本考试
食品工艺学模拟试卷

(考试时间: 75 分钟)

(总分: 150 分)

说明: 请在答题纸的相应位置上作答, 在其它位置上作答的无效。

一、名词解释 (本大题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。请在答题纸的相应位置上作答。)

- 1、油脂氢化
- 2、顶隙
- 3、软饮料
- 4、均质
- 5、干制

二、单项选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。在每小题给出的四个备选项中, 选出一个正确的答案, 并将所选项前的字母填写在答题纸的相应位置上。)

- 1、细菌素在肉制品加工中的作用_____。
A、发色剂作用 B、发色助剂作用 C、防腐剂作用 D、着色剂作用
- 2、在 0~4℃ 的环境温度下, 牛肉的解僵时间一般为_____。
A、3~4 小时 B、1~2 天 C、2~3 天 D、7~10 天
- 3、面条面团的调制过程中, 应控制干面头的回机率不得超过_____。
A、15% B、20% C、10% D、30%
- 4、肌红蛋白 (Mb) 本身的颜色是_____。
A、鲜红色 B、紫红色 C、褐色 D、绿色。
- 5、下列物质可作为无糖食品的甜味剂使用的是_____。
A、蔗糖 B、木糖醇 C、蜂蜜 D、细砂糖
- 6、果蔬加工过程中, 常采用碱液去皮, 所使用的碱主要是_____。
A、氢氧化钾 B、碳酸氢钠 C、氢氧化钠 D、柠檬酸
- 7、硝酸盐在肉制品加工中的作用_____。
A、发色剂作用 B、抗氧化剂作用 C、防腐剂作用 D、发色助剂作用
- 8、若面粉的湿面筋含量为 30%, 则面粉的面筋蛋白含量为_____。
A. 5% B. 10% C. 15% D. 30%
- 9、引起果蔬涩味的主要物质是_____。
A、原果胶 B、皂苷 C、黄酮类物质 D、单宁

10、小麦面粉中所含蛋白质中麦醇溶蛋白和麦谷蛋白能构成面筋质，这两种蛋白质占麦粒蛋白质总量的_____。

- A、20% B、40% C、50% D、80%

三、填空题（本大题共 8 小题，每空 2 分，共 50 分。请将答案填写在答题纸的相应位置上。）

1. 肉制品加工中常用的发色剂有_____和_____。
2. 罐头杀菌时若采用加压杀菌，冷却时就要采用_____，原因是_____。
3. 小麦面粉中所含蛋白质有_____、_____、_____、_____等。
4. 肌肉组织包括_____、_____和_____。
5. 小麦清理流程一般包括_____、_____、_____和_____四个阶段。
6. 果蔬原料干制过程可分为两个阶段，即_____和_____。
7. 生产澄清型果蔬汁时，常用的澄清方法有_____、_____、_____、_____、和_____。
8. 压榨制油过程中_____、_____和_____是压榨法制油的三要素。

四、简答题（本大题共 4 小题，共 40 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. 何为排气？罐制食品加工中排气的作用有哪些？（13 分）
2. 腌肉中使用亚硝酸盐的作用（8 分）
3. 面制食品加工中主要原料为小麦粉，换成其他谷物粉行不行？为什么？（9 分）
4. 简述腌制过程中食盐的防腐保藏原理。（10 分）

五、论述题（本大题共 1 小题，共 20 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

详述罐头食品贮藏期间劣变的类型及原因。（20 分）

食品工艺学参考答案

一、名词解释（每小题 4 分，共 20 分）

- 1、油脂氢化：**在金属催化剂的作用下，把氢加到甘油三酸酯的不饱和脂肪双链上，这种化学反应称为油脂的氢化反应。简称油脂氢化。
- 2、顶隙：**罐头内容物表面和罐盖之间所留空隙的距离。
- 3、软饮料：**以补充人体水分为主要目的的流质食品。
- 4、均质：**将果汁通过一定的设备使其中的细小颗粒进一步细微化，使果胶物质和果汁亲合，保持果汁均匀一致的外观。
- 5、干制：**也称干燥，就是在自然条件或人工控制条件下促使产品水分蒸发的过程。

二、选择题（每小题 2 分，共 20 分）

- 1、C 2、D 3、A 4、B 5、B 6、C 7、A 8、B 9、D 10、D

三、填空题（每空 2 分，共 50 分）

1. 硝酸盐，亚硝酸盐。
2. 反压冷却，维持罐内外的压力平衡、防止出现跳盖或爆裂。
3. 麦醇溶蛋白、麦谷蛋白、麦球蛋白、麦清蛋白。
4. 平滑肌、心肌、骨骼肌。
5. 初清、毛麦清理、水分调节、净麦处理。
6. 恒速干燥阶段、降速干燥阶段。
7. 酶法澄清、明胶单宁法澄清、酶—明胶联合澄清法、皂土法、硅胶法。
8. 压力、黏度、油饼成型。

四、简答题（共 40 分）

1. 何为排气？罐制食品加工中排气的作用有哪些？

排气：指食品装罐后，密封前将罐内顶隙间的、装罐时带入的和原料组织细胞内的空气从罐内排除，使罐头顶隙内形成部分真空的一项技术。（3分）

作用：

- 1) 防止霉菌及需氧菌生长发育；（2分）
 - 2) 防止或减轻因加热杀菌引起的容器变形或破损，影响密封性；（2分）
 - 3) 减轻或避免罐内食品色香味的变化及营养物质的损失；（2分）
 - 4) 抑制或减轻贮藏过程中罐内壁的腐蚀；（2分）
 - 5) 有助于避免将假胀罐误认为腐败变质性胀罐。（2分）
2. 腌肉中使用亚硝酸盐的作用。
- 1) 抑制肉毒梭状芽孢杆菌的生成，并且具有抑制许多其它类型腐败菌生长作用。（2分）
 - 2) 优良的呈色作用。（2分）

3) 抗氧化作用, 延缓腌肉腐败, 这是由于它本身的还原性。(2分)

4) 有助于腌肉独特风味的产生, 抑制蒸煮味产生。(2分)

3. 面制食品加工中主要原料为小麦粉, 换成其他谷物粉行不行? 为什么?

不可以(3分)

因为小麦粉中含有较多的蛋白质, 尤其是面筋蛋白, 而其他谷物粉中面筋蛋白质较少含有。(6分)

4. 简述腌制过程中食盐的防腐保藏原理。

食盐的防腐保藏主要是它能产生高渗透压、抗氧化和降低水分活性等作用:(1分)

1) 高渗透压时 微生物细胞内水分会外渗而使其脱水, 最后导致质壁分离, 微生物活动受抑制, 甚至会因生理干燥而死亡。(3分)

2) 食盐的抗氧化作用 高浓度的食盐使果蔬中的水分渗透出来, 含氧量降低, 减少氧化作用, 抑制好氧微生物的活动, 降低微生物的破坏作用。食盐中的一些离子, 高浓度条件下对微生物具有一定的毒害作用。食盐溶液还能钝化酶的催化作用, 减少或防止氧化作用的发生。(3分)

3) 降低水分活性作用 盐溶于水后就会离解, 并形成水合离子, 溶液中的自由水分减少, 水分活度将低, 使微生物不能生长。(3分)

五、论述题(共20分)

1. 详述罐头食品贮藏期间劣变的类型及原因。

罐头食品在贮运过程中会出现胀罐、平盖酸坏、黑变和发霉等腐败变质的现象, 还会有食物中毒事故的发生。

1) 胀罐 罐底部呈平坦或内凹状, 而出现外突的现象。假胀因食物装的过满或罐内真空度过低, 灭菌后出现; 氢胀是因罐内酸度过高, 内壁腐蚀产生氢气; 细菌性胀罐因杀菌不足或罐头密封不严外界微生物侵入引起。

2) 平盖酸坏 外观正常, 内容物已变质(变酸)的现象, 平酸菌的存在所致。

3) 黑变或硫臭腐败 在某种细菌的活动下, 含硫蛋白质分解产生硫化氢气体, 与罐内壁铁质反应生产黑色硫化物, 使制品发黑并呈臭味。这类食品外观正常, 有时略微有些胀罐, 杀菌严重不足时, 致黑梭状芽孢杆菌所致。

4) 发霉 罐内食品表面出现霉菌生长, 真空度过低或容器裂漏会出现。

第二部分：食品微生物学

I. 课程简介

一、内容概述与要求

食品微生物学是为招收食品科学与工程专业专升本学生而实施的入学考试。

参加食品微生物学考试的考生应理解或掌握微生物的概念，微生物的基本类型，微生物的特点，微生物学及其分支学科，食品微生物学的历史，细菌的形态、大小和排列，细菌细胞的结构与功能，细菌、酵母菌和霉菌的菌落形态，酵母菌和霉菌的分布与人类的关系，酵母菌细胞的形态和构造，酵母菌的繁殖方式和生活史，霉菌细胞的形态和构造，霉菌的繁殖，蕈菌的形态、构造和功能，病毒的基本特点，病毒的形态与大小，病毒的结构与功能，病毒的化学组成，病毒的复制与生长周期，噬菌体与发酵工业，朊病毒，微生物的六大营养素，微生物的营养类型，营养物质进入菌细胞的方式，培养基，微生物生长量的测定方法，微生物的群体生长规律，影响微生物生长的因素，有害微生物的控制，微生物的能量代谢，微生物的分解代谢与合成代谢，微生物的初级代谢与次级代谢，微生物的基因突变与育种，微生物的基因重组和育种，菌种的保藏与复壮，生物三域理论，物种与物种的形成，微生物的分类，细菌分类鉴定的依据和方法，细菌和真菌的分类系统概要，微生物生态学与微生物生态系统，种群与群落，微环境，环境梯度与耐受限度，食品中的微生物生态系，微生物在自然界中的分布，微生物与生物环境间的相互关系，微生物污染食品的途径，酿造食品，食品的腐败变质，食品防腐保藏技术，食品的微生物污染，细菌性和真菌性食物中毒及预防，病毒介导的食源性感染及危害，食品安全微生物指标。食品微生物学考试从三个层次对考生进行测试，最高层次的要求为“掌握”；中间层次的要求为“理解”；较低层次的要求为“了解”。

二、考试形式与试卷结构

考试采用闭卷、笔试形式，全卷满分为 150 分，考试时间为 75 分钟。

试卷包括名词解释、判断题、填空题、简答题和论述题。

II. 知识要点与考核要求

一、绪论

（一）知识范围

微生物的概念，微生物的基本类型，微生物的特点，微生物学及其分支学科，食品微生物学的历史

（二）考核要求

1. 掌握：微生物的特点，微生物的基本类型
2. 理解：微生物的概念

3. 了解：微生物学及其分支学科，微生物发现和微生物学发展的奠基者，食品微生物学发展的历史

二、微生物的形态与结构

（一）细菌

1. 知识范围

细菌的形态、大小和排列，细菌细胞的结构与功能，细菌菌落形态

2. 考核要求

（1）掌握：细菌细胞的细胞壁结构、芽孢、细菌的菌落形态

（2）理解：细菌细胞的特殊结构鞭毛、菌毛、性菌毛、糖被

（3）了解：细菌的基本形态、细菌大小的表示方法、细菌细胞的基本结构细胞膜、间体、核区、核糖体、细胞质及其内含物

（二）真菌

1. 知识范围

酵母菌分布与人类的关系，酵母菌细胞的形态和构造，酵母菌的繁殖方式，酵母菌的菌落，霉菌细胞的形态和构造，霉菌的繁殖方式和孢子类型，霉菌的菌落

2. 考核要求

（1）掌握：酵母菌的菌落，霉菌的无性繁殖，霉菌的菌落

（2）理解：酵母菌的繁殖方式，霉菌的繁殖方式和孢子类型

（3）了解：酵母菌的分布与人类的关系，酵母菌细胞的形态和构造。霉菌分布及与人类的关系，霉菌细胞的形态和构造

（三）病毒

1. 知识范围

病毒的基本特点，病毒的形态与大小，病毒的结构与功能，病毒的化学组成，病毒的复制噬菌体与发酵工业，朊病毒

2. 考核要求

（1）掌握：噬菌体的复制，噬菌体与发酵工业

（2）理解：噬菌体与宿主的关系，朊病毒

（3）了解：病毒的基本特点，病毒的形态与大小，病毒的结构与功能，病毒的化学组成

三、微生物的营养与生长

（一）微生物的营养

1. 知识范围

微生物的六大营养素，微生物的营养类型，营养物质进入细胞的方式，培养基

2. 考核要求

（1）掌握：微生物的六大营养素

(2) 理解：营养物质进入细胞的方式，培养基、碳氮比、选择性培养基和鉴别性培养基的概念，微生物的营养类型

(3) 了解：培养基配制的原则和方法，培养基的类型及应用

(二) 微生物的生长

1. 知识范围

微生物生长量的测定方法，微生物的群体生长规律，影响微生物生长的因素，有害微生物的控制

2. 考核要求

(1) 掌握：微生物典型的生长曲线，生长的数学模型，pH对微生物生长的影响，氧气对微生物生长的影响，温度对微生物生长的影响，微生物生长量的测定方法

(2) 理解：微生物的连续培养，同步生长

(3) 了解：干燥对微生物生长的影响，渗透压对微生物生长的影响，辐射、超声波、化学杀菌剂或抑制剂对有害微生物的控制

四、微生物的代谢

(一) 知识范围

微生物的能量代谢，微生物的分解代谢与合成代谢，微生物的初级代谢与次级代谢

(二) 考核要求

1. 掌握：发酵类型，微生物的代谢与调控，有氧呼吸

2. 理解：发酵，ED途径，PK途径，HK途径，无氧呼吸，微生物的初级代谢和次级代谢

3. 了解：化能异养菌的生物氧化与产能，多糖的微生物分解，蛋白质和氨基酸的微生物分解，脂肪和脂肪酸的微生物分解，微生物次级代谢产物

五、微生物遗传与育种

(一) 知识范围

微生物的基因突变与育种，微生物的基因重组和育种，菌种的保藏与复壮

(二) 考核要求

1. 掌握：微生物的原生质体融合育种，菌种保藏技术，菌种的复壮方法

2. 理解：遗传学上常用的几种突变株，诱发突变与诱变育种，菌种的退化

3. 了解：基因突变的类型，基因和突变基因的命名，自发突变与自然选育，遗传重组的类型，微生物的杂交育种，微生物的基因重组与育种

六、微生物的分类与鉴定

(一) 知识范围

生物三域理论，物种与物种的形成，微生物的分类，细菌分类鉴定的依据和方法，细菌分类系统概要，真菌分类系统概要

(二) 考核要求

1. 掌握：微生物的命名规则，细菌分类鉴定的经典方法
2. 理解：生物三域理论，物种的概念，种、变种、亚种、型和菌株的概念
3. 了解：微生物的分类单位，细菌的数值分类，伯杰氏细菌分类系统，丝状真菌分类的依据，酵母菌的分类依据，细菌现代的分类鉴定方法，食品中常见的细菌代表属概要，食品中常见的真菌代表属概要

七、微生物生态

（一）知识范围

微生物生态学与微生物生态系统，种群与群落，微环境，环境梯度与耐受限度，食品中的微生物生态系，微生物在自然界中的分布，微生物与生物环境间的相互关系，微生物污染食品的途径

（二）考核要求

1. 掌握：微生物污染食品的途径，食品中微生物的消长
2. 理解：微生物生态系统，微环境，食品中的微生物生态系，正常菌群，食品环境中的极端微生物
3. 了解：微生物生态学，种群，群落，环境梯度，耐受限度，土壤中的微生物，水体中的微生物，空气中的微生物，植物体表和体内的微生物，动物体表和体内的微生物，工农业产品中的微生物，微生物与生物环境间的相互关系

八、微生物与食品酿造

（一）知识范围

酿造食品，微生物与食品酿造，酿造食品的微生物危害

（二）考核要求

1. 掌握：乳酸发酵类型，酱油生产菌与酱油酿造，醋酸细菌与食醋酿造，酿造食品中的霉菌毒素，酿造食品中的细菌危害
2. 理解：乳酸菌及其产品，发酵乳制品，纳豆菌与纳豆发酵，腐乳发酵，豆酱和豆豉生产，丹贝发酵，茶叶发酵，
3. 了解：酿造食品，细菌与食品酿造，真菌与食品酿造，微生物与酿造酒，微生物与啤酒酿造，葡萄酒酿造微生物，微生物与酿造调味品，微生物与肉品发酵

九、食品腐败与食品保藏

（一）知识范围

食品的腐败变质，食品腐败变质的机理，食品腐败变质与食品类型的相关性，食品防腐保藏技术

（二）考核要求

1. 掌握：乳类的腐败变质，肉类的腐败变质，水产品的腐败变质，栅栏理论与技术

2. 理解：微生物引起食品腐败变质的基本条件，食品腐败变质的机理，罐藏食品的腐败变质，食品的非加热杀菌保藏技术，食品生产的质量管理体系

3. 了解：微生物引起食品腐败变质的鉴定，食品腐败变质与食品类型的相关性，鲜蛋的腐败变质，果蔬及其制品的腐败变质，糕点的腐败变质，食品的低温保藏技术，食品的气调保藏技术，食品的加热保藏技术，食品的化学保藏法，预测微生物学理论与技术

十、食物中毒与食源性病原微生物

（一）知识范围

食物中毒，细菌性食物中毒及预防，真菌性食物中毒及预防，病毒介导的食源性感染及危害，食品安全微生物指标

（二）考核要求

1. 掌握：主要霉菌毒素，食品安全微生物指标

2. 理解：食物中毒的概念，食物中毒的特点，食物中毒的分类，葡萄球菌食物中毒及控制，沙门氏菌食物中毒及控制，大肠埃希氏菌食物中毒及控制，单核细胞增生李斯特菌食物中毒及控制，霉菌产毒的特点，主要产毒霉菌，真菌性食物中毒的预防及控制，病毒介导的食源性感染及危害

3. 了解：蜡样芽孢杆菌食物中毒及控制，副溶血性弧菌食物中毒及控制，变形杆菌食物中毒及控制，肉毒梭菌食物中毒及控制，结肠炎耶尔森氏菌食物中毒及控制，空肠弯曲杆菌食物中毒及控制，真菌性食物中毒及预防

III. 模拟试卷及参考答案
河北省普通高等学校专升本考试
食品微生物学模拟试卷及参考答案

(考试时间: 75 分钟)

(总分: 150 分)

说明: 请在答题纸的相应位置上作答, 在其它位置上作答的无效。

一、名词解释(本大题共 8 小题, 每小题 4 分, 共 32 分。请在答题纸的相应位置上作答。)

1. 食品污染的内源性途径。
2. 细菌性食物中毒。
3. 朊病毒。
4. 碳氮比。
5. 菌落。
6. 栅栏技术。
7. 微生物的次级代谢。
8. 菌株。

二、判断题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分。正确划“√”, 错误划“×”, 请将答案填涂在答题纸的相应位置上。)

1. 三磷酸腺苷生物发光法适合于现场快速检测微生物。 ()
2. 酵母菌可以进行酒精发酵, 是酿酒行业常用的微生物。 ()
3. 原生质体融合育种目前已发展到属间、科间甚至更远缘的微生物细胞间的融合。 ()
4. 异型乳酸发酵时发酵产物只有乳酸。 ()
5. 牛乳中存在青霉素时可能会造成酸奶发酵失败。 ()
6. 食品既是微生物的营养基质, 又是一种环境。 ()
7. 古菌包括大多数极端菌, 目前对食品微生物学并不重要。 ()
8. 目前, 酵母菌是引起食品腐败和食源性疾病的最主要微生物。 ()
9. 黄曲霉毒素并不直接致癌, 而且耐热性强。 ()
10. 一般食品卫生检验只能根据不同食品的可能污染情况进行针对性重点检查, 并以此来判断某种食品中有无致病菌存在。 ()

三、填空题(本大题共 4 小题, 每空 1 分, 共 16 分。请将答案填写在答题纸的相应位置上。)

1. 根据微生物生长与氧的关系, 可将微生物分为_____, _____, _____, _____和_____五大类; 其中, 双歧杆菌属于_____微生物, 肉毒梭状芽孢杆菌属于_____微生物, 酿酒酵母属于_____微生物, 枯草芽孢杆菌属于_____微生物。

2. 水的卫生学检验中常用伊红美蓝乳糖培养基，这是应用了_____培养基的原理。
3. 酵母菌无性繁殖的主要方式是_____；其菌落特征与_____相似，但一般比后者大而厚。
4. 在微生物的遗传学分类法中，目前较为常用的方法有_____、_____、_____和_____。

四、简答题（本大题共 6 小题，每小题 12 分，共 72 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

1. 试述噬菌体对发酵工业的危害以及防止噬菌体污染的措施。
2. 试述培养基在微生物培养过程中 pH 值发生变化的原因及应对措施。
3. 简述防止菌种衰退的措施。
4. 简述镰孢菌属霉菌在食品领域中的危害。
5. 什么是微生物？它包括哪些种类？它的主要特点是什么？
6. 在酸奶发酵和传统食醋酿造过程中，分别常用到哪些细菌？它们在发酵中可起到什么作用？

五、论述题（本大题共 1 小题，共 20 分。请在答题纸的相应位置上作答。）

谈谈你对酿造食品的安全性问题的看法。

食品微生物学参考答案

一、名词解释（每小题 4 分，共 32 分）

1. 食品污染的内源性途径：是指作为食品原料的动植物体在生活过程中，由于本身带有的微生物而造成的食品污染，又称为第一次污染。
2. 细菌性食物中毒：是指食入细菌性有毒食品引起的急性或亚急性疾病。
3. 朊病毒：亦称蛋白侵染因子或普利昂，是一类不含核酸的传染性蛋白质分子；能引起宿主体内现成的同类蛋白质分子发生与其相似的感应性构象变化，从而使宿主致病。
4. 碳氮比：是指微生物培养基中所含的碳源中的C原子摩尔数与氮源中的N原子摩尔数之比。
5. 菌落：是指在固体培养基上（内），以母细胞为中心的一堆肉眼可见的，有一定形态、构造等特征的子细胞群体。
6. 栅栏技术：是指运用不同的栅栏因子，从不同的侧面抑制引起食品腐败的微生物，从而改善食品品质，保证食品的卫生安全性的技术。
7. 微生物的次级代谢：是指某些微生物进行非细胞结构物质和维持其正常生命活动的非必需物质的代谢。
8. 菌株：表示任何由一个独立分离的单细胞繁殖而成的纯遗传型群体及其一切后代。

二、判断题（每小题 1 分，共 10 分）

1. √； 2. √； 3. √； 4. ×； 5. √； 6. √； 7. √； 8. ×； 9. √； 10. √

三、填空题（每空 1 分，共 16 分）

1. 专性好氧，兼性厌氧，微好氧，耐氧，专性厌氧，专性厌氧，专性厌氧，兼性厌氧，好氧
2. 鉴别性
3. 芽殖，细菌
4. DNA 中 G+Cmol%分析，DNA-DNA 杂交，DNA-rRNA 杂交，16SrRNA/16SrDNA

四、简答题（每小题 12 分，共 72 分）

1. 试述噬菌体对发酵工业的危害以及防止噬菌体污染的措施。

答：危害：①发酵周期延长；②发酵液变清；③发酵产物难于形成；④倒灌，停产（6分）

防止措施：①不使用可疑菌种；②不任意丢弃和排放有生产菌种的菌液；③筛选抗噬菌体的菌种；④经常轮换生产菌种；⑤严格保持环境卫生；⑥加强发酵罐和管道灭菌（6分）

2. 试述培养基在微生物培养过程中 pH 值发生变化的原因及应对措施。

答：原因：①酸性或碱性代谢产物的产生；②酸性或碱性营养物质的消耗（4分）

应对措施：（1）内源调节：通过培养基的内在成分所起的调节作用。主要方式：①借磷酸缓冲液进行调节；②以碳酸钙作“备用碱”进行调节；③调节培养基的碳氮比。（6分）

（2）外源调节：按实际需要不断从外界流加酸或碱液。（2分）

3. 简述防止菌种衰退的措施。

答：①控制传代；（3分）②创造良好的培养条件；（3分）③利用不易衰退的细胞进行传代；（3分）④采用有效的菌种保藏方法。（3分）

4. 简述镰孢菌属霉菌在食品领域中的危害。

答：（1）导致柑橘类水果、马铃薯和谷物的软腐；（4分）

（2）产生多种真菌毒素：富马毒素、玉米烯酮、单端孢霉烯和呕吐毒素（DON）。（8分）

5. 什么是微生物？它包括哪些种类？它的主要特点是什么？

答：（1）微生物是一类形态微小、结构简单，肉眼不可见或看不清楚的微小生物体的统称。

（2分）

（2）微生物的常见类群包括：①无细胞结构不能独立生活的病毒、亚病毒；②原核细胞结构的真细菌（细菌、放线菌、蓝细菌、支原体、衣原体、立克次氏体等）、古生菌；③真核细胞结构的真菌、黏菌、假菌。有的也把藻类和原生动物包括在其中。（5分）

（3）微生物的主要特点：①体积小、面积大；②吸收多、转化快；③生长旺、繁殖快；④适应强、易变异；⑤分布广、种类多。（5分）

6. 在酸奶发酵和传统食醋酿造过程中，分别常用到哪些细菌？它们在发酵中可起到什么作用？

答：（1）酸奶发酵时常用的细菌主要是乳酸菌，如嗜热链球菌、保加利亚乳杆菌，它们通过发酵牛奶中的糖类物质产酸引起酪蛋白的凝固；（6分）

（2）食醋酿造时主要利用醋酸菌，如纹膜醋酸菌，它们可以将酒精氧化形成乙酸。（6分）

五、论述题（20分）

谈谈你对酿造食品的安全性问题的看法。

答：（1）腐乳：生物胺；氨基甲酸乙酯：天然污染物，2A类致癌物；桔霉素：红曲辅料，微生物：粘质沙雷菌、蜡样芽孢杆菌。（4分）

（2）酱油：生物胺；氨基甲酸乙酯：天然污染物，2A类致癌物；真菌毒素：黄曲霉毒素B1、赭曲霉毒素、脱氧雪腐镰刀菌烯醇（镰刀菌）。（4分）

（3）食醋：氨基甲酸乙酯。（4分）

（4）泡菜：亚硝酸盐。（4分）

（5）白酒：氨基甲酸乙酯、氨基甲酸甲酯、氰化物、生物胺。（4分）