

## 食品化学试题库

食品科学各专业试用

### 一、名词解释

、淀粉的老化 、蛋白质效率比值

、生理价值 、氨基酸分数

蛋白质净利用率（ ） 、蛋白质的一级结构

、写出下列字母代号的含义

过氧化值 亲水亲油平衡值 三酰基 油脂

必需脂肪酸 多不饱和脂肪酸 脱氢丙氨酸 脑黄金

饱和脂肪酸 不饱和脂肪酸 二十碳五烯酸

月桂酸 硬脂酸 亚油酸

固体脂肪指数 二十二碳六稀酸 油酸

、淀粉糊化 、

、油脂氢化 、酶 、

、 、 、

、阈值 、辣味 、涩味

### 名词解释答案

、淀粉的老化: 老化: 淀粉溶液经缓冲慢冷却成淀粉凝胶经长期放置, 会变成不透明甚至产生沉淀的现象, 称为淀粉的老化

、淀粉糊化：淀粉粒在适当温度下在水中溶胀、分裂，形成均糊状溶液的作用

、 $K_2$ ：在一定温度下一固体状态脂的百分数，即固体指数参量。

、 $K_1$ ：亲水亲油平衡值，一般在 1-20 之间， $K_1$  越小其亲油性越强，反之亲水性越强。

、油脂中不饱和脂肪酸在催化剂的作用下，能在不饱和键上进行加氢，使碳原子达到饱和或比较饱和，从而把室温下当呈液态的植物油变成固态的脂，这个过程称为油脂氢化。

、——酸价：中和油脂里游离脂肪酸所需 的毫克数；

、——皂化值：油脂完全皂化所需 毫克数；

、——碘值：油脂吸收碘的克数，衡量油脂里双键的多少。

、——过氧化值：利用过氧化物的氧化能力测定油脂里相当于氧的 数。

、通常把能感受到某种物质的最低质量分数称为阈值，阈值越小表示其敏感性越强。

、辣味：刺激口腔黏膜、鼻腔粘膜、皮肤、三叉神经而引起的一种痛觉。

、涩味：口腔蛋白质受到刺激后而产生的收敛作用。

、指出下列代号的中文名称及颜色。

肌红蛋白

高铁肌红蛋白褐色

氧合肌红蛋白鲜红色

亚硝酰肌红蛋白亮红色

亚硝酰高铁肌红蛋白暗红色

亚硝酸高铁肌红蛋白红色

## 二、简答题

- 、多糖在食品中的增稠特殊性与哪些因素有关？
- 、结合水与自由水在性质上的差别。
- 、简述水分活度的概念，并说明三种常用水分活度的测定方法。
- 、水的四大作用是什么？
- 、造成食物风味变化主要原因有哪些？
- 、为什么水果从未成熟到成熟是一个由硬变软的过程？
- 、纤维素与淀粉水解均为葡萄糖，为什么淀粉是人类的主食之一，而人却不能以纤维素为主食？
- 、什么叫淀粉的老化？在食品工艺上有何影响？
- 、蛋白质是生命的物质基础，那么蛋白质对生命现象有什么重要作用？
- 、蛋白质成胶条件主要有哪些因素？
- 、怎样进行泡沫稳定性的评价？
- 、蛋白质的功能性质有哪几个方面？
- 、酸碱性对蛋白质的功能性质有哪些影响？
- 、蛋白质的空间结构可分为几种类型，稳定这些结构的主要化学键分别有哪些？
- 、食物蛋白质在碱性条件下热处理，对该蛋白质有何影响？

- 、热加工的好处有哪些？
- 、蛋白质与食品中氧化剂的反应对食品有哪些不利影响？
- 、简述食品添加剂亚硝酸盐对食品的利与弊。
- 、对食品进行碱处理的主要目的是什么？
- 、蛋白质的交联有哪几种？
- 、油脂在自氧化过程中有何产物？
- 、简述油脂的特点及其在食品工业上的作用。
- 、三酰基甘油的分类？
- 、油脂有哪几种晶型，各有什么特点举例。
- 、简述非酶褐变对食品营养的影响。
- 、简述矿物质在生物体内的功能。
- 、完成脂类热分解简图。
- 、阐述引起油脂酸败的原因，类型及影响。
- 、油脂的精制有哪几个步骤，它的作用是什么？
- 、常见果胶酶的有哪三种？主要应用于什么？
- 、蛋白酶根据来源可分为哪三种，其代表酶主要有哪些？

#### 简答题答案

- 、答： 与多糖分子量大小有关，分子量越大，越易增稠  
与旋转体积有关，相同分子量的物质，旋转体积小大，增稠性  
就强

多糖的分子是否带电影响其稠度，一般取决于其  $\zeta$  值，带电情况下可形成比较好的稠度。

、答：结合水的量与食品中有机大分子的极性基因的数量有比较固定的关系。

结合水的蒸气压比自由水低得多，所以在一定温度下自由水能从食品中分离出来，且结合水的沸点高于一般水，而冰点却低于一般水。

自由水能为微生物利用，结合水则不能。

、答：水分活度  $a_w$  是指溶液中水蒸气分压  $p$  与纯水蒸气压  $p_0$  之比： $a_w = \frac{p}{p_0}$

三种常用水分活度的测定方法有： $\zeta$  扩散法  $\zeta$  水分活度仪法  
冰点下降法

、水是体内化学反应的介质同时又是反应物  $\zeta$  是体内物质运输的载体  $\zeta$  是体温的稳定剂  $\zeta$  是体内磨擦的润滑剂。

、答：氧化酸败  $\zeta$  加热蒸煮  $\zeta$  其它不正常风味腐败

、答：未成熟的水果是坚硬的，因为它直接与原果胶的存在有关，而原果胶酯酸与纤维素或半纤维结合而成的高分子化合物，随着水果的成熟，原果胶在酶的作用下，逐步水解为有一定水溶性的果胶酯酸，所以水果也就由硬变软了。

、答：纤维素水解成葡萄糖需要纤维素水解酶，而人体不含此种酶，故纤维素在人体内不能水解成葡萄糖，但纤维素对肠胃蠕动有很重要的作用，淀粉水解时的淀粉水解酶在人体内存在，所以淀粉是人类主食之一，而纤维素不是主食。

、答：糊化的淀粉胶，在室温或低于室温条件下慢慢冷却，经过一定的时间变得不透明，甚至凝结而沉淀，这种现象称为老化；在食品工艺上，粉丝的制作，需要粉丝久煮不烂，应使其充分老化，而在面包制作上则要防止老化，这说明淀粉老化是一个很现实的研究课题。

、答：蛋白质在生命现象中起着不可缺少的作用，生物体新陈代谢离不开酶的作用，而酶本身就是一种特殊的蛋白质，此外，蛋白质在遗传信息和控制信息方面也起着重要的作用，可以说没有蛋白质就没有生命现象。

、答：膳食纤维有保健作用，提高面粉结合水的能力，使面团混合，易增加面团体积，弹性，改进面包结构延缓老化。

、答： 冷却，使蛋白质变性      微酸性条件      加入适应的盐  
冷却

、答： 从泡沫中排出一半液体体积的时间      泡沫在一定时间内踏下来的高度      在泡沫中放一重物后踏下来的高度。

、答：可分为 个方面      冰化性持，取决于蛋白质与水的相互作用，包括水的吸收保留、湿润性、溶解粘度、分散性等；      表面性质，包括蛋白质的表面张力、乳化性、发泡性、气味吸收持留性；      结构性质，蛋白质相互作用所表现的特性，弹性、沉淀作用等。      感观性质，颜色、气味、口味等。

、答：酸碱性对蛋白质的机能性质有如下几方面的影响：

对乳化性的影响，乳化特征在等电点附近最小，远离等电点则增加；  
对泡特性的影响，在等电点附近起泡性和泡稳定性最小。      对水合性质的影响，在等电点附近蛋白质的保水性最低。      对凝胶化和质构的影响，中性至微碱性易于凝胶化。

、答：分离植物蛋白应注意的事项有：      防止氧化；      去除植物蛋白中的有毒物质。

、答：      以氢键为主要作用力的胶体，此为可逆胶体；      以双硫键为主要作用力的胶体，此为不可逆胶体；      以离子和蛋白质的作用力形成的胶体。

、答：蛋白质的空间有一级结构、二级结构、三级结构、四级结构，主要化学键有：氢键疏水键、二硫键、盐键、力。

、答：因为食品蛋白质在碱性条件下加热，会发生交联反应。交联反应导致必需氨基酸损失，蛋白质营养价值降低，蛋白质消化吸收率降低。食品进行碱处理好处：（ ）对植物蛋白的助溶；（ ）油料种子除去黄曲霉毒素；（ ）人对 的利用率。

、答：热加工的好处

（ ）减少食品的易腐性（ ）易吸收（ ）形成良好的风味（ ）破坏有毒物质的结构

、答：（ ）破坏营养成分，如蛋白质交联，改变氨基酸的结构性质。（ ）产生毒素。某些交联的蛋白质和氨基酸具有致癌作用。（ ）改变食品风味、色泽。

、答：优点：（ ）使食品颜色更鲜艳。（ ）消灭食品中可能存在的肉毒菌（ ）有利于改进食品的风味。

弊：用量过度易致癌。

、答：目的： 、植物蛋白的助溶； 、油料种子去黄曲霉毒素； 、加强人体对 的利用。

、答：有以下四种交联。 、形成异肽键引起的交联； 、形成 引起的交联； 、与氢过氧化物作用而产生的 ； 、与醛类物质的交联。

、答：第一，在引发期它的产物为游离基；第二，链传播中的产物为过氧化游离基和氢过氧化物，同时还有新的游离基产生；第三，终止期，各种游离基和过氧化物游离基互相聚合形成环状或无环的二聚体或多聚体。

、答： 高热量化合物； 携带有人体必需的脂溶性 ； 可以溶解风味物质； 可增加食物饱感；食工业： 作为热交换物质；可作造形物质； 用于改善食品的质构。

、答： 油酸—亚油酸类，主要来自于植物，如棉子油、玉米油、花生油等； 亚麻酸类，如豆油、 胚油、 油； 月桂酸类，如椰子油，这类油脂熔点较低，多用于其他工业； 植物脂类，一般为热带植物种子油，该类脂熔点较高，但熔点范围较窄 ，是制取 的好原料；动物脂肪类，家畜的脂质组织， 熔点较高； 乳脂类； 水产动物脂，含有丰富的 和 。

、答：使氨基酸因形成色素而损失，色素及与糖结合的蛋白质不易被酶分解，降低蛋白质营养价值，水果加工中， 减少，奶粉和脱脂大豆粉中加糖贮存时随着褐变蛋白质的溶解度也随之降低，防止食品中油脂氧化。

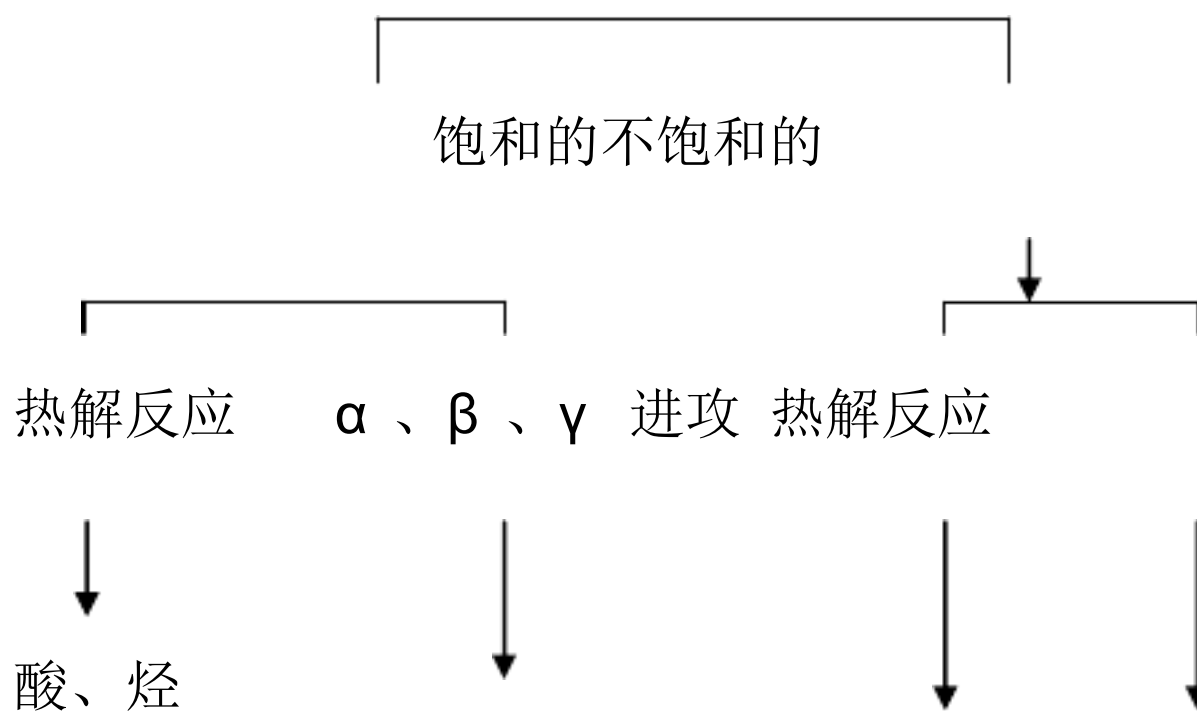
、答：矿物质成分是构成机体组织的重要材料； 酸性、碱性的无机离子适当配合，加上碳酸盐和蛋白质的缓冲作用，维持人体的酸碱平衡。

各种无机离子是维持神经、肌肉兴奋性和细胞膜透性的必要条件。无机盐和蛋白质协同维持组织、细胞的渗透压。 维持原生质的生机状态。

参与体内的生物化学反应。如过氧氢酶中含有铁；酚氧化酶中含有铜；唾液淀粉酶的活化需要氯；脱羧酶需要锰等。

### 、完成脂类热分解简图

脂肪酸、酯与二酰基甘油





丙烯乙醇酯长链烷烃无环和环状 自动氧化的挥

丙烯醛酮醛酮与内酯的二聚物发性和二聚产物

、答：葡萄糖经酵解生成丙酮酸，丙酮酸是草酰乙酸的主要前体，若饮食中不含葡萄糖，草酰乙酸浓度下降，三羧酸循环速度也将因此减慢。

、答：消耗奇数碳脂肪酸好，因为其代谢产物丙酸可以转移为琥珀酰，它是柠檬酸循环的中间代谢物，可用于糖异生。

、答：运用吸光度的高低，可得出物质醛的含量。原理为：低分子量醛 硫代巴比妥酸，反应后，吸光度会有变化，与醛含量，熏腊肉时用的锯木屑本身含有低醛，甜香肠内加入的糖是一种低醛，如果测 值，并不能反映其真实含醛量。

、：国际酶学委员会；第一个数字表示酶的大类，其中 为氧化还原酶类；第二个数字表示酶的亚类，其中 表示为以 — 为电子供体；第三个数字表示酶的次亚类，其中 表示为以 或 为电子受体；第四个数字表示对相同作用的酶的流水编号。

、答：油脂酸败的原因是在贮藏期间因空气中的氧气，日光、微生物、酶等作用。

油脂酸败的类型可分为：水解型酸败、酮型酸败、氧化型酸败

油脂酸败的影响为：产生不愉快的气味，味变苦涩，甚至具有毒性。

、答：、除杂：作用，除去悬浮于油中的杂质

、脱胶：作用：除去磷脂

、脱酸：作用：除去游离态的脂肪酸

、脱色：作用：脱色素如：胡萝卜素、

、脱臭：作用：除去不良的臭味。

、答： 、极高的催化效率。

、高度的专一性。

、酶 。

、酶活性的可调控性。

、酶的催化活力与辅酶、辅基和金属离子有关。

、答：有果胶酯酶、聚半乳糖醛酸酶、果胶裂解酶三种。应用于澄清果汁和对蛋白质保色保味。

、答： 动物蛋白酶，有胰酶、凝乳酶； 植物蛋白酶有木瓜蛋白酶、菠萝蛋白酶； 微生物蛋白酶，来源有枯草杆菌、微小毛霉、米曲霉、黑曲霉。

、酶促褐变的条件如何？控制褐变的办法如何？

答：条件： 要有底物存在； 多酚氧化酶要活； 与空气接触；  
办法： 加热处理， 秒钟； 调节 值，通常在 以下不发生  
褐变； 加抑制剂， 和亚硫酸氢钠； 排气或隔离空气。

、影响酶反应速度的因素有哪些？

答：因素有： 底物浓度的影响； 酶浓度的影响； 温度的影响；  
的影响； 酶原的激活和激活剂； 酶的抑制作用和抑制剂。

、简述葡萄糖氧化酶——过氧化氢酶的来源，所催化的反应及在食品中的应用。

答：来源为：牛肝、黑曲霉；催化反应为：葡萄糖 ——葡萄糖酸

——

食品应用：除去蛋白的糖，控制高蛋白食品的色泽，消除 包装黑的，使啤酒、果酒香气很好。

、酶促反应的竞争性抑制与非竞争性抑制各具有何特点？

答：竞争性抑制的抑制剂化学结构与底物相似，作用后生成 ，减少酶与底物结合的机会；非竞争性抑制的抑制剂与底物都与酶结合，现不排斥，也不促进形成仍酶——底物——抑制剂三元复合物较稳定，抑制了酶的活力。

、分离植物蛋白应注意什么？

答： 、防止植物蛋白的氧化， 、绝大多数植物蛋白有毒，必顺高温蒸煮。

、糖类甜味剂糖醇特点？

答：热量低， 、非胰岛素 、非龋齿性；

、风味物质的物点？

答： 、种类繁多成分相当复杂 、含量极微，效果显著， 、稳定性差，易破坏。

、影响肉类风味的主要因素有哪些？

答：主要因素有宰前与宰后的因素

宰前因素包括：畜禽种类、性别、年龄、饲养条件

因素包括： 处理（熟化，冷藏、 ）加工方式等

、食品加工中常用的甜味剂有哪些？

答： 、糖类：主要为蔗糖，葡萄糖、 和乳糖， 、糖醇，木糖醇、  
、 醇， 、糖苷，甜叶菊苷、甘草苷， 、蛋白糖，又名甜味子，  
（ 氨酰苯丙氨酸甲酯） 、糖精，又名邻苯甲酰亚胺。

、基本味觉是哪四个？各种味觉的舌部下敏感区域是哪里？

答：基本味觉是酸、甜、苦、咸四种，舌尖和边缘对甜味较为敏感，靠腮两边对酸敏感，舌根都对苦味最敏感。

、市场上有种口香糖通过了 ADA 牙防组的认证，请问这种口香糖的甜味大概会是哪类物质，为什么能防龋齿？

答：甜物质是糖醇。因为微生物不能利用糖醇，因此具有防龋齿作用。

、阐述食用糖醇的优点。

答：糖醇可通过非胰岛素机制进入果糖代谢途径，不会引起血糖升高，所以是糖尿病人的理想甜味剂，糖醇不被口腔细菌代谢，具有非龋齿性。

、棉酚对人体的危害有哪些？如何消除其毒性？

答：危害：使人体组织红肿出血、神经失常、食欲不振，体重减轻，影响生育力。

消除毒性方法：湿热处理法。

、保护果蔬制品的天然绿色有以下几个方法。

答：碱式盐处理防止叶绿素脱镁而保持绿色，、转变为脱植醇，、加工多种技术联合使用

、豆类食物中有哪几种天然毒物？它们的主要毒理是什么？

答：豆类食物中的天然毒物有大豆凝集素、菜豆凝集素、蓖麻毒、蛋白，它们的主要毒理是使血球细胞不能正常凝集，影响代谢，生吃时引起恶心、呕吐等症状，重者可致命。

、天然色素按其来源不同可分哪几类？

答：可分为以下三类：

植物色素：叶绿素、类胡萝卜素、

动物色素：血红素、虾青素、虾红素

微物色素：红曲色素

、新鲜肉采用什么方法包装较好，为什么？

答：采用充气法。用低透气率的包装材料，除去袋内空气充入富氧或无氧气体。可使鲜肉的色泽在较长时间内变化。

原因有：高氧或无氧时，分别有利于形成氧合肌红蛋白 鲜红色，肌红蛋白、在低氧时，则会使肌红蛋白氧化成，变成高铁肌红蛋白 棕或褐色，影响色泽。

、目前常采用什么方法从动物血液中提取血红素？其原理何在？

答：常采用先破血细胞，再用酸性丙酮萃取的方法提取血红素，因为酸性可分解珠蛋白，丙酮能溶解血红素又能沉淀蛋白质，易于提纯血红素。

、如何使鲜肉与腌制肉色泽好？

答：选择透气率低的包装材料，除去袋内空气后充入富氧或无氧气体可延长鲜肉色泽的保留时间。采用添加硝酸盐或亚硝酸盐，则腌制肉色泽较好。

、胡萝卜素的特点？

答：、都具有的功能；、与形成较稳定的结合；、热稳定性好，受酸碱影响小；、很弱的氧化剂都可使之褪色；、有自动褪色的效果。

、试述花色素苷的理化特点？

答：随着值变化，颜色发生变化的色素大多为花色素；花色素对特别敏感，起褪色保护的作用；与金属离子的作用 加明矾、组织结构软化，加 硬化与脆化；对光照很敏感，尤其在 条件下，产生褐色沉淀。

、包装新鲜肉的袋内为什么通常无氧？

答：肌红蛋白、氧合蛋白、高铁肌红蛋白三种色素在新鲜肉中呈动态平衡。有氧则使肌红蛋白形成呈棕色或褐色的高铁肌红蛋白，而无氧可将肌红蛋白氧化还原降低到最小限度，且保持原来的色泽。

、为什么我们通常将植物性食品热处理后才食用？

答：因为植物性食品中有许多天然毒素，如大豆凝集素、淀粉酶抑制剂、蓖麻毒蛋白和刀豆氨酸等，适度热处理后使其毒性消失。

、影响食品变色的因素有哪些？

答：光、热、氧化剂、还原剂、金属离子。

### 三、判断题

、液态水随温度增高，水分子距离不断增加，密度不断增大。

、水中氧原子进行杂化形成两个等价的杂化轨道，那么两个键夹角是  $180^\circ$ 。

、食品化学侧重于研究生物物质在与生命活动相容的条件下的理化反应。

、蛋白质溶液在等电点时，溶解度最小。（）

、味精中主要成份为谷氨酸。

、含有亚氨基的氨基酸为辅氨基酸。（）

、可可脂中饱和脂肪酸与不饱和脂肪酸之比即 1:1。（）

、家畜脂质组织中油脂熔点高，是因为饱和脂肪酸多。

、丙二酸越多，油脂氧化越厉害。

、在毛油的精炼中，对于植物油不要脱酸，对动物油要脱酸。

、一种酶蛋白只与一种辅酶基结合，构成专一的酶。

- 12、一种辅基可与多种酶作用。
- 13、所有的类胡萝卜素都是脂溶性色素。
- 14、纤维素不能被人体消化，故无营养价值。（ ）
- 15、和支链淀粉相比，直链淀粉更易糊化。（ ）
- 16、果糖是酮糖，不属于还原糖。（ ）
- 17、工业上制造软糖宜选用蔗糖作原料。（ ）
- 18、糖含有许多亲水基羟基，故糖的纯度越高，糖的吸湿性越强。（ ）
- 19、纤维素和淀粉均是由葡萄糖聚合而成的，故它们均能被人体消化利用。（ ）
- 20、老化是糊化的逆过程，糊化淀粉充分老化后，其结构可恢复为生淀粉的结构。（ ）
- 21、果胶的酯化度高则其凝胶强度高，故低甲氧基果胶不能形成凝胶。（ ）
- 22、影响果胶凝胶强度的主要因素为分子量和酯化度。（ ）
- 23、 虽是双糖，但却属于还原糖。（ ）
- 24、低聚糖是由2—10个单糖分子缩合而成的。（ ）
- 25、果糖虽是酮糖，却属于还原糖。（ ）

### 判断题答案

- 1、× 2、× 3、× 4、√ 5、× 6、√ 7、× 8、√ 9、√ 10、√  
11、√ 12、√
- 13、× 14、√ 15、√ 16、× 17、× 18、× 19、× 20、×  
21、× 22、×

2、√ 24、√ 25、√

#### 四、填空题

- 1、能作水果的保湿剂，糖尿病患者又能服用的单糖。
- 2、温度在冰点以上，食品的影响其 ；温度在冰点以下，影响食品的 。
- 3、发生 拉德反应的三大底物是、 、 。
- 4、食品中的水可分为和，其中结合水又可分为和。
- 5、从和可以解释水有特殊现象。
  - 1、体内的水主要来源和。
  - 2、食品加工所进行的各种操作，绝大多数都与水有关系，其目的是改变水在食品中的和，以提高食品的稳定性。
  - 3、食品质量包括、质构、颜色、风味、五个方面。
  - 4、食品加工中主控反映的条件有、时间、温度率、 、气相成分。
  - 5、纤维素和果胶分别由、组成。
  - 6、影响淀粉老化的因素有 直链与支链淀粉比率的大小 、 、
  - 7 纤维素是以为骨架的，半纤维素又是以为骨架。
  - 8、肉类蛋白质可分为、 、和基质蛋白质 。
  - 9 组成乳蛋白三个不同的相分别是： 、 、脂肪球膜蛋白质。
  - 10在蛋白质显色反应中，常用于检测蛋白质是否水解完全的反应是，此反应需要向溶液中加入和 试剂。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/248061136112006052>