

食品化学复习资料

一、单项选择题

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，未选、错选或多选均无分。

1. 牛乳中含量最高的蛋白质是 ()

A、酪蛋白 B、 α -乳球蛋白 C、 β -乳清蛋白 D、脂肪球膜蛋白

2. 在食品生产中，一般使用 _____ 浓度的胶即能产生极大的粘度甚至形成凝胶。()

A、 $<0.25\%$ B、 $0.25 \sim 0.5\%$ C、 $>0.5\%$

3. 奶油、人造奶油为 () 型乳状液。

A、O/W B、W/O C、W/O/W D、O/W或W/O

4. 油脂的性质差异取决于其中脂肪酸的 ()。

A、种类 B、比例 C、在甘三酯间的分布 D、在甘三酯中的排列

5. 下列哪一种酶不属于糖酶 ()。

A、 α -淀粉酶 B、转化酶 C、果胶酶 D、过氧化

物酶

6. 下列何种不属于催化果胶解聚的酶（ ）。

- A、聚甲基半乳糖醛酸酶 B 、果胶裂解酶 C 、果胶酯酶
D、果胶酸裂解酶

7. 下列不属于酶作为催化剂的显著特征为（ ）。

- A、高催化效率 B 、变构调节 C 、高专一性 D 、酶
活的可调节性

8. 虾青素与（ ） 结合时不呈红色，与其分离时则显红色。

- A、蛋白质 B 、糖 C 、脂肪酸 D 、
糖苷

9. 肉中（ ）含量增高，则肉变得僵硬。

- A . 肌球蛋白 B. 肌动蛋白 C. 肌动球蛋白
D. 肌原球蛋白

10.DE 为 ____的水解产品称为麦芽糖糊精。

- A、 <20 B 、 >20 C 、 20 , D 、 $=20$

11. 为W / O型的食品是（ ）。

- A、牛乳 B 、冰淇淋 C 、糕点面糊 D 、人造奶油

12. 食品工业中常用的乳化剂硬酯酰乳酸钠（ S S L ）为（ ）。

A、离子型 B、非离子型 C、O/W型 D、W/O型

13. 一般认为与果蔬质构直接有关的酶是（ ）。

A、蛋白酶 B、脂肪氧合酶 C、果胶酶 D、多酚氧化酶

14. 导致水果和蔬菜中色素变化有三个关键性的酶，但下列（ ）除外。

A、脂肪氧合酶 B、多酚氧化酶 C、叶绿素酶 D、果胶酯酶

15. 下列何种蛋白酶不属于酸性蛋白酶（ ）。

A、真菌蛋白酶 B、凝乳酶 C、胃蛋白酶 D、胰蛋白酶

16. 活性氧法是用以测定油脂的抗氧化的能力；所测得的数值的单位为（ ）。

A、被氧化的程度 B、还原能力 C、时间（小时）

D、过氧化值（ ml/g ）

17. 糖类的生理功能是（ ）。

A、提供能量

B、蛋白聚糖和糖蛋的组成成份

份

C、构成细胞膜组成成分

D、血型物质即含有糖分子

18. 工业上称为液化酶的是 ()。

A、 α -淀粉酶

B、纤维酶

C、 β -淀粉酶

D、

葡萄糖淀粉酶

19. 活性氧法是用以测定油脂的 ()；所测得的数值的单位为 ()。

A、被氧化的程度

B、抗氧化的能力

C、时间 (小时)

D、过氧化值 (ml/g)

20. 脂肪氧合酶催化的底物具有下列何种结构特征 ()。

A 顺，顺— 1，4—戊二烯

B 、顺，反— 1，4—

戊二烯

C 顺，顺— 1，3—戊二烯

D 、顺，反— 1，3—

戊二烯

21. 多酚氧化酶是一种结合酶，它含有辅基是 ()。

A 铁

B 、铜

C 、锌

D 、镁

22. 有关过氧化物酶的特性描述，下列何种说法不对 ()。

A 它通常含有一个血色素作为辅基

B、它的活力会在某些经高温瞬时（ HTST）热处理的蔬菜组织中再生

C、它的活力变化与果蔬的成熟和衰老有关

D、它是导致青刀豆和玉米不良风味形成的主要酶种

23. 一般认为与果蔬质构直接有关的酶是（ ）。

A、蛋白酶 B、脂肪氧合酶 C、果胶酶 D、多酚氧化酶

24. 为O / W型的食品是（ ）。

A、牛乳 B、冰激淋 C、糕点面糊 D、人造奶油

25. 水解麦芽糖将产生：（ ）

A、仅有葡萄糖 B、果糖 + 葡萄糖

C、半乳糖 + 葡萄糖 D、甘露糖 + 葡萄糖 (E) 果糖 + 半乳糖

糖

26. 乳糖到达（ ）才能被消化。

A、腔 B、胃 C、小肠 D、大肠

27. 通常油脂的凝固点与熔点相比为（ ）。

A、高 B、低 C、相等 D、不一定

28. 多酚氧化酶催化生成的醌类化合物进一步氧化和聚合形成黑色素，它对下列何种食物是有益的（ ）。

A、蘑菇 B、虾 C、桃 D、葡萄干

29. 有关 α -淀粉酶的特性描述，下列哪种说法不对（ ）。

- A、它从直链淀粉分子内部水解 α -1, 4-糖苷键
- B、它从支链淀粉分子内部水解 α -1, 4-糖苷键
- C、它从淀粉分子的非还原性末端水解 α -1, 4-糖苷键
- D、它从直链淀粉分子内部水解 α -1, 6-糖苷键

30. 肉类嫩化剂最常用的酶制剂是（ ）。

A、胰蛋白酶 B、木瓜蛋白酶 C、胰脂酶 D、弹性蛋白酶

31. 葡萄糖和果糖结合形成：()

A、蔗糖 B、麦芽糖 C、乳糖 D、棉籽糖

32. 当 PH值为（ ）时，Pro 显示最低的水合作用。

A、P I B、大于P I C、小于P I D、PH 9 ~ 10

33. 低聚果糖是由蔗糖和 1 ~ 3 个果糖, 通过 α -2,1 键中的 () 结合而成的。

A、蔗糖中的果糖基 B 、麦芽糖中的葡萄糖基

C、乳糖中的半乳糖基 D 、棉籽糖中的乳糖基

34. 水解麦芽糖将产生 ()

A、麦芽糖 B 、葡萄糖 C 、乳糖 D 、棉籽糖

35. 抗氧化剂添加时机应注意在油脂氧化发生的 () 时就应该及时加入。

A、诱导期 B、传播期 C、终止期 D、氧化酸败时

36. 有关 α -淀粉酶的特性描述, 下列哪种说法不对 ()。

A 它从淀粉分子内部水解 α -1, 4-糖苷键

B 它从淀粉分子的非还原性末端水解 α -1, 4-糖苷键

C 它的作用产物是 α -麦芽糖

37. 下列不属于氧化酶类的是 ()。

A 醛脱氢酶 B 、蛋白酶 C 、葡萄糖氧化酶 D 、过氧化氢酶

38. 固定化 葡萄糖异构酶 被用于玉米 糖浆 的生产，它 的作用是（ ）。

- A、将果糖异构成葡萄糖 B、将半乳糖异构成葡萄糖
C、将葡萄糖异构成果糖 D、将甘露糖异构成葡萄糖

39. 一般认为与果蔬质构直接有关的酶是（ ）。

- A、蛋白酶 B、脂肪氧合酶 C、果胶酶 D、多酚氧化酶

40. 糖类的生理功能是：() 。

- A、提供能量 B、蛋白质的组成成份
C、构成细胞膜组成成分 D、血型物质即含有糖分子

二、多向选择题（在每小题列出的四个备选项中至少有两个是符合题目要求的，未选、错选、多选或少选均无分。）

1. 属于结合水特点的是（ ）。

- A、具有流动性 B、在-40℃下不结冰
C、不能作为外来溶质的溶剂 D、具有滞后现象

2. 结合水的作用力有 ()。

A、配位键 B 、氢键 C 、部分离子键 D 、毛细管力

3. 生产 -D- 果糖基转移酸化的微生物有 () 。

A、米曲霉 B 、黑曲霉 C 、黄曲霉 D 、根霉

4. 必需 F A 有 ()。

A - 亚麻酸 B 、亚油酸 C 、油酸 D 、花生四烯酸

5. 植物油中常见的天然抗氧化剂有 ()。

A 生育酚 B 、芝麻酚 C 、棉酚 D 、谷维素

6. 乳蛋白中的蛋白质为 ()。

A、结合蛋白 B 、简单蛋白 C 、磷蛋白 D 、
球蛋白

7.Pro 的功能特性主要受到以下几方面影响 ()。

A、Pro 本身固有的属性 B 、与 Pro 相互作用的食物
组分

C、温度、PH值等环境 D 、催化剂作用

8. 可引起 Pro 变化的物理因素有 ()。

A、热 B、静水压 C、剪切 D、辐照

9. 属于自由水的有（ ）。

A、单分子层水 B、毛细管水 C、自由流动水 D、
滞化水

10. 可与水形成氢键的中性基团有（ ）。

A、羟基 B、氨基 C、羰基 D、酰基

11. 油脂氢化时，碳链上的双键可发生（ ）。

A、饱和 B、位置异构 C、几何异构 D、不变

12. 下面正确的论述是（ ）。

A、FA的熔点随分子量的增加而上升

B、FA的不饱和程度越高，则熔点越低，且双键离羧基越近，则
熔点越低

C、具共轭双键的FA的熔点比同系列的不饱和酸高而接近饱和
酸

D、反式酸的熔点远高于顺式酸的熔点

13 在强烈的加热条件下，赖 AA 的 -NH₂易与（ ）发生反应，
形成新的酰胺键。

A、天冬氨酸 B、谷氨酸 C、天冬酰胺 D、谷氨酰胺

14. 大豆水溶蛋白液所含有的组分有 ()

A、2S B、7S C、11S D、15S

15. 属于高疏水性的蛋白质有 ()。

A、清蛋白 B、球蛋白 C、谷蛋白 D、醇溶谷蛋白

16. 在有亚硝酸盐存在时，腌肉制品生成的亚硝基肌红蛋白为 ()

A、绿色 B、鲜红色 C、黄色
D、褐色

17. 高于冰点时，影响水分活度 A_w 的因素有 ()。

A、食品的重量 B、颜色 C、食品组成 D、温度

18. 对食品稳定性起作用的是吸湿等温线中的 () 区的水。

A、 B、 C、 D、 、 、 、

19. 煎炸时，油脂会发生一系列的变化，如： ()

A、粘度、色泽上升 B、碘值下降 C、酸值增加 D、表面张力降低

20. 属于控制油炸油脂质量的措施有 ()。

A、选择高稳定性高质量油炸用油 B、过滤 C、添加抗氧化剂 D、真空油炸

21. 清蛋白（白蛋白）能溶于（ ）

A、水 B、稀酸溶液 C、稀碱溶液 D、稀盐溶液

22. 必需脂肪酸有（ ）。

A、亚麻酸 B、亚油酸 C、油酸 D、花生四烯酸

23. 可与水形成氢键的中性基团有（ ）。

A、羟基 B、氨基 C、羰基 D、酰基

24. 乳蛋白中的蛋白质为（ ）。

A、结合蛋白 B、简单蛋白 C、磷蛋白 D、球蛋白

25. 可引起蛋白质变化的物理因素有（ ）。

A、热 B、静水压 C、剪切 D、辐照

26. 属于易与氧化剂、氧气发生氧化的维生素有（ ）。

A、 V_A B、 V_E C、 V_C D、 V_{B1}

27. 食品脱水干燥时，使维生素损失较小的方法有（ ）。

A、冷冻干燥 B、真空干燥 C、喷雾干燥
D、加热干燥

28. 防止维生素A氧化的措施有（ ）

A 加入金属离子 B 、使维生素 A 酯化

C 微胶囊化 D 、加入抗氧化剂

29. 在贮藏过程中，使维生素损失的因素有（ ）

A、 时间长 B 、 温度高 C 、 A_w 大
D $[O_2]$ 大

30. 属于水溶性维生素有（ ）

A、 VB（硫胺素） B 、 VA C 、 VB（核黄素）
D V_D

31. 属于自由水的有（ ）。

A、 单分子层水 B 、 毛细管水 C 、 自由流动水 D 、
滞化水

32. 肉中蛋白质包括（ ）。

A 酪蛋白 B 、 肌原纤维蛋白 C 、 肌浆蛋白
D 基质蛋白

33. 含有丰富的矿物质的食品有（ ）。

A、 水果、蔬菜 B 、 色拉油 C 、 肉类 D 、 乳品

34. 人对铁的吸收率极低，主要受食物中（ ）等的影响。

A、 维生素 C B 、 半胱氨酸 C 、 植酸盐 D 、 草酸盐

35. 脂肪氧合酶在食品加工中有多种功能，在小麦粉中产生的何种作用可能是有益的（ ）。

- A 对亚油酸的作用 B 、对亚麻酸的作用
- C 对叶绿素的作用 D 、对类胡萝卜素的作用

36. 高于冰点时，影响水分活度 A_w 的因素有（ ）。

- A、 食品组成 B 、 颜色 C 、 食品的重量 D 、 温度

37. 必需脂肪酸有（ ）。

- A - 亚麻酸 B 、 亚油酸 C 、 花生四烯酸 D 、 油酸

38. 属于碱性食品的有（ ）。

- A 苹果 B 、 黄瓜 C 、 大米 D 、 鸡肉

39. 属于酸性食品的有（ ）。

- A、 海带 B 、 香蕉 C 、 猪肉 D 、 鸡蛋黄

40. 属于结合水特点的是 ()。

- A、 具有流动性 B 、 在-40 下不结冰
- C、 具有滞后现象 D 、 不能作为外来溶质的溶剂

41.Pro 与风味物结合的相互作用可以是 ()。

- A、 范德华力 B 、 氢键 C 、 静电相互作用 D 、 疏水相互作用

42.Pro 水解时肽的苦味强度取决于 ()。

- A、 氨基酸的组成 B 、 氨基酸的排列顺序
- C、 必需 A A 的含量 D 、 水解用酶

43. 生产 -D- 果糖基转移酸化的微生物有： ()

- A、 米曲霉 B 、 黑曲霉 C 、 黄曲霉 D 、 根霉

44. 对食品稳定性起作用的是吸湿等温线中的 () 区的水。

- A、 B 、 、 C 、 D 、

45. 可与水形成氢键的中性基团有 ()。

A、羟基 B、氨基 C、羰基 D、酰基

46. 属于评价蛋白质起泡性的指标有 ()

A、稳定泡沫体积 B、起泡力 C、膨胀率 D、泡沫稳定时间

47. 植物油中常见的天然抗氧化剂有 ()。

A、生育酚 B、芝麻酚 C、棉酚 D、谷维素

三、填空题

1. 一般的食物在冻结后解冻往往有大量的 ()，其主要原因是 ()。

2. 水分活度对酶促反应的影响体现在两个方面，一方面影响：()，另一方面影响：水结冻后，冰的体积比相同质量的水的体积增大 9%，因而破坏了 ()。

3. 根据组成，可将多糖分为 () 和 ()。

4. 单糖在强酸性环境中易发生 () 和 ()。

5. 常见的食品单糖中吸湿性最强的是 ()。

6. 利用淀粉酶法生产葡萄糖的工艺包括（ ）、（ ）和（ ）三个工序。

7.O/W型乳化液宜选用亲（ ）性强的乳化剂， W/O型乳化液宜选用亲（ ）性强的乳化剂。

8. 油脂自动氧化遵循（ ）的机理，包括（ ）、（ ）、（ ）3个阶段。

9. 肉类 pro 可以分为（ ）、（ ）、和（ ）三部分。

10.Pro 能作为起泡剂，主要决定于 Pro 的（ ）和（ ）。

11. 面粉中面筋蛋白质的种类对形成面团的性质有明显的影响，其中麦谷蛋白决定面团的（ ）、（ ）、（ ），而麦醇溶蛋白决定面团的（ ）和（ ）。

12. 衡量蛋白质乳化性质最重要的两个指标是（ ）和（ ）。

13. 冻结食物的水分活度的公式为（ ）。

14. 食物的水分活度随温度的升高而（ ）。

15. 根据是否含有非糖基团，可将多糖分为（ ）和（ ）。

()。

16. 生产糕点类冰冻食品时，混合使用淀粉糖浆和蔗糖可节约用电，这是利用了糖的()_的性质。

17. 天然油脂的主要成分是()，也常称为()。

18. 甘三酯具有3种同质多晶体，分别是()、()、()，其中()最不稳定，()最稳定。

19. 常用乳化剂的选择可以根据乳化剂的()性质进行选择。

20. 根据食品中结合蛋白质辅基的不同，可将其分为：()、()、()、()等。

21. Pro 与风味物的结合，包括()和()。

22. 食品 Pro 的功能性质可分为四大类，即：()、()、()、()。

23. Pro 一般对()型乳化液的稳定性较好。

24. pH 影响酶活力的原因可能有：()、()、()。

25. 矿物质在食品中存在的主要形式有()、()、()。

() 、 () 。

26. 一般说来，大多数食品的等温吸湿线都呈 () 形。

27. 糖类的抗氧化性实际上是由于糖溶液中氧气的
() 而引起的。

28. 糖在碱性环境中易发生 () 和
() 。

29. 抗氧化剂主要有 2 类，即： () 、
() 和 () 。

30. 常见的食物油脂，按不饱和程度可分 () 、
() 和 () 。

31. 根据油脂氧化过程中氢过氧化物产生的途径不同，可将油脂的氧化分为： () 、 () 和
() 。

32. () 是牛乳中最主要的一类 Pro，它含有 () 和
() 2 种含硫氨基酸。

33. 评价食品乳化性质的方法有 () 、
() 、 () 、 () 。

34. 举出 4 种能体现蛋白质起泡作用的食物： () 、
() 、 () 、 () 等。

35. Km 称为 () 。

36. 水果和蔬菜的质构主要取决于所含有的一些复杂的碳水化合物
() 、 () 、 () 、

()和()。

37. 按照食品中的水与其他成分之间相互作用强弱可将食品中的水分成()、()和()。

38. 高于冰点时，影响食品水分活度 A_w 的因素有()、()，其中的主要因素是()。

39. 请写出五种常见的单糖()、()、()、()、()。

40. 在生产面包时使用果葡糖浆的作用是()、()。

41. 油脂酸败的三种类型为()、()、()。

42. 对油脂而言，其凝固点比熔点()。

43. 乳清蛋白中最主要的是()蛋白和()蛋白。

44. 大豆蛋白制品在食品加工中的调色作用主要是()和()。

45. 一般蛋白质结构化的方法有：（ ）、（ ）和（ ）。

46. 蛋白在动物组织和高蛋白植物食品的（ ）中起着重要的作用。

47. 淀粉酶主要包括（ ）和（ ）。

48. 人对铁的吸收率极低，主要受食物中（ ）、（ ）的影响。

49. 食品级着色剂需获得某些官方机构的批准方可使用，称之为（ ）。

50. 结合水与自由水的区别：（ ），（ ），（ ）。

51. 请写出五种常见的多糖（ ）、（ ）、（ ）、（ ）、（ ）。

52. 用碱法生产果葡糖浆时，过高的碱浓度会引起（ ）和（ ）。在酸性条件下单糖容易发生（ ）和（ ）。

53. 油脂酸败的类型有（ ）、（ ）、

()。

54. 按氨基酸的侧链基团的极性可将氨基酸分为四大类：

()、()、()、和
()。

55. 大多数食品 Pro 在()释出苦味肽，肽的苦味与其
()有关。

56. 举出 5 种能引起蛋白质变性的化学因素()、
()、()、()、
()等。

57. 食品加工中，经常使用的酶是()，其次是
()和()。

58. 某食品酸碱度数值为 - 11.7，该食品在生理上为
()食品。

59. 根据与食品中非水组分之间的作用力的强弱可将结合水分成
()和()。

60. 食品中的水分状态为()，
()。

61. 蔗糖、果糖、葡萄糖、乳糖按甜度由高到低的排列顺序是

()、()、()、
()。

62. 在工业上用酸水解淀粉生产葡萄糖时，产物往往含有一定量的
()和()，这是由糖的
()导致的。

63. 油脂氧化的第一个中间产物为()。

64. 醇溶谷蛋白溶于()%的乙醇溶液中，
()溶于水、盐溶液及无水乙醇。

65. 一般而言，蛋白质的疏水值增加，表面张力()；乳
浊液()。

66. 明胶形成的凝胶为()凝胶，而卵清蛋白形成的凝胶
为()凝胶，其中主要的原因是()。

67. 酶促褐变的发生，需要三个条件，即适当的()、
()和()。

68. 人对钙的吸收率极低，主要受食物中()、
()的影响。

69. 在食品加工和贮藏过程中影响维生素保存率的因素有
()、()、()、
()和()。

70. 加热处理对维生素损失较大的维生素有（ ）。

71. 食品中水与非水组分之间的相互作用力主要有

（ ）、（ ）、
（ ）。

72. 工业上一般将葡萄糖贮藏在（ ）温度下，是因为只有在此温度时葡萄糖饱和溶液的（ ）才有效抑制微生物的生长。

73. 常见的淀粉粒的形状有（ ）、（ ）、
（ ）等，其中马铃薯淀粉粒为（ ）。

74. 试举出五种常见的改性淀粉的种类：（ ）、
（ ）、（ ）、
（ ）。

75. 根据抗氧化剂的抗氧化机理可将其分为（ ）、
（ ）、（ ）、（ ）和
（ ）。

76. 有利于蛋白质起泡稳定性有利的三个因素是（ ）、
（ ）、（ ）。

77. 举出5种能引起蛋白质变性的物理因素（ ）、
（ ）、（ ）、
（ ）等。

78. 果胶酶用于果汁加工，其作用包括两个方面：（ ）

和 ()。

79. 食品的水分活度用水分蒸汽压表示为 ()，用相对平衡湿度表示为 ()。

80. 一般来说，当 A_w 一定时，解吸过程中食品的水分含量 () 回吸过程中水分含量。

81. 请以结晶性的高低对蔗糖、葡萄糖、果糖和转化糖排序：

()、()、()、
()。

82. ()、()、()、
()等在工业上都是利用淀粉水解生产出的食品或食品原料。

83. 顺式脂肪酸的氧化速度比反式脂肪酸 ()，共轭脂肪酸比非共轭脂肪酸 ()，游离的脂肪酸比结合的脂肪酸 ()。

84. 风味物与蛋白质间的结合包括 ()、
()。

85. 乳蛋白质由三个不同的相组成，它们是由酪蛋白构成的

()、()、()。

86. 在食品加工中，酶主要应用于三个方面，分别是

()、()和()。

87. 膳食补充剂是指()、()及()。

88. 血红素是高等动物()和()中的红色色素。

89. 食品级着色剂需获得某些官方机构的批准方可使用，称之为()。

90. 类胡萝卜素在植物组织中既有()又有()。

四、判断题

1. 对同一食品，当含水量一定，解析过程的 A_w 值小于回吸过程的 A_w 值。()

2. 由于植物细胞的固体成分主要是由糖构成的，所以糖主要存在于植物性食品中。()

3. MC 和 HPMC 可代替部分脂肪，降低食品中脂肪用量。()

4. 固态的脂与液态的油在分子结构上不同，因此性质不同。（ ）
5. 各种脂肪的固体脂肪指数是一定的。（ ）
6. 奶油的主要成分是乳脂肪，它为 O/W型的乳状液。（ ）
7. Pro 的可逆变性一般只涉及 Pro 分子的三级、四级结构的变化，
不可逆变性能使二级结构也发生变化（ ）
8. Pro 的水合性好，则其溶解性也好。（ ）
9. 通常 Pro 的起泡能力好，则稳定泡沫的能力也好。（ ）
10. 乳品中含有丰富的矿物质。（ ）
11. 冷冻干燥比常温干燥对蔬菜质构的影响小。（ ）
12. 麦芽糖、乳糖、蔗糖都是还原二糖。（ ）
13. 海藻酸盐凝胶具有热稳定性，脱水收缩较少。因此可用于制造甜食，不需冷藏。（ ）
14. 单甘酯是单酸甘油酯的简称。（ ）
15. 在常温下，固体油脂并非 100%的固体晶体，而是含有一定比例的液体油。（ ）
16. 乳化剂的 HLB值越大，则表示其亲水性越强。（ ）

17. 在 Pro 分子的多肽链中，疏水基团有藏于分子内部的趋势。
()
18. 溶解度低的 Pro，乳化性能差，但其颗粒在乳状液中起加强稳定性的作用。()
19. Pro 在等电点时比在其他 PH 时，对变性作用更稳定。()
20. 肉类含有丰富的矿物质。()
21. 食品含水量相等时，温度愈高，水分活度 A_w 愈大。()
22. 乳糖具有刺激小肠吸附和保留钙的能力。()
23. H M 和 L M 果胶的凝胶机理是相同的。()
24. 油脂的过氧化值越小，则说明其被氧化的程度越小。()
25. 天然抗氧化剂取自可为人们食用的植物类，一般其添加量可以不加限制。()
26. 油脂具有同质多晶现象。()
27. 脯 A A 和多羟基脯氨酸与茚三酮反应，生成紫色产物。()
28. 除了高疏水性 Pro，大多数的 Pro 温度越高，其溶解度也越大。
()
29. 制备泡沫的方法，影响着 Pro 的起泡性质。()
30. 米氏常数 (K_m) 是与反应系统的酶浓度无关的一个常数。()
31. 低于冰点时，水分活度 A_w 与食品组成无关，仅与温度有关。
()

32. 低聚果糖作为一种新型的食品甜味剂或功能食品配料，主要是从天然植物中如香蕉等中获得。（ ）
33. 瓜尔胶是所有商品胶中粘度最高的一种胶。（ ）
34. 天然油脂是甘三酯的混合物，且混杂有少量的其他化合物，无确切的熔点和沸点。（ ）
35. 食品工业用人造奶油是以乳化液型出现的起酥油，具备起酥油所具有的加工性能。（ ）
36. 铜、铁等金属都是油脂氧化过程的催化剂。（ ）
37. 溶解度越大，Pro 的乳化性能也越好，溶解度非常低的Pro，乳化性能差。（ ）
38. 氨基酸侧链的疏水值越大，该氨基酸的疏水性越大（ ）
39. 肉类僵硬是由于肌动球蛋白增加（ ）
40. α -淀粉酶和 β -淀粉酶的区别在于 α -淀粉酶水解 α -1, 4-糖苷键， β -淀粉酶水解 β -1, 4-糖苷键。（ ）
41. 水分活度可用平衡相对湿度表示。（ ）
42. 低聚木糖中主要有效成分为木二糖，其含量越高，则低聚木糖产品质量越高。（ ）

43. 蔗糖为右旋糖，经水解后旋光值转化为左旋，常称水解产物为转化糖。（ ）
44. 油脂发生自动氧化后由于双键的被饱和，而引起了碘值的下降。（ ）
45. 油脂的固体脂肪指数越高，膨胀度越大。（ ）
46. 添加小分子表面活性剂，通常有利于依靠 Pro 稳定的乳化液的稳定性。（ ）
47. Pro 的疏水相互作用在一定范围随温度升高而增强。（ ）
48. 蛋白质溶胶是一种胶体溶液，不连续相为带水胶体（ ）
49. 果蔬中残余的过氧化物酶活力可作为热处理是否充分的指标。（ ）
50. 水果、蔬菜含有丰富的矿物质。（ ）
51. 对食品稳定性影响最大的是体相水。（ ）
52. 纤维素与改性纤维素是一种膳食纤维，不被人体消化。（ ）
53. 蔗糖为右旋糖，经水解后旋光值转化为左旋，常称水解产物为转化糖浆。（ ）
54. 天然油脂没有确定的熔点和凝固点，而仅有一定的温度范围。（ ）
55. 油脂的固体脂肪指数越高，塑性越好。（ ）
56. 必需 A A 即是人体不可缺少的 A A。（ ）
57. 风味物质与蛋白质的结合，只能发生在那些未参与蛋—蛋结合的多余部位。（ ）

58. α -淀粉酶是一种内切酶， β -淀粉酶是一种端解酶。（ ）
59. 粮食中的矿物质主要存在于壳皮及糊粉层。（ ）
60. 胡萝卜，绿色蔬菜中含有丰富的VA元。（ ）
61. 高于冰点时，食品组成是影响水分活度 A_w 的主要因素。（ ）
62. 面包中添加纯化的纤维素粉末，可增加持水，延长保鲜时间。
()
63. β -环状糊精具有掩盖苦味及异味的作用。（ ）
64. 酯交换时，脂肪酸在分子内或分子间的重排是按随机化的原则进行的。（ ）
65. 单重态氧是油脂自动氧化的自由基活性引发剂。（ ）
66. 在Pro 三级结构的形成过程中，最重要的排列是大多数的疏水性氨基酸残基重新配置在Pro - 水界面。（ ）
67. 蛋黄中含有磷脂等，具有乳化性；蛋清中含有可溶性球蛋白质，具有起泡性。（ ）
68. 多酚氧化酶对任何食品的加工都是有害的。（ ）
69. 大部分的水果、蔬菜、豆类在生理上属于酸性食品。（ ）
70. Cu^{2+} 、 Fe^{3+} 可促进Vc的氧化。（ ）
71. 对软质构食品，为防止变硬，需较高的 A_w （ ）
72. 在油炸食品中加入MC和HPMC，可减少一半油摄入量。
()
73. 油脂起酥值越大，起酥性越好。（ ）
74. 巧克力起霜是由于晶型的转变。（ ）

75. 在一定条件下不饱和脂肪酸可与蛋白质发生羰氨褐变。()
76. 聚磷酸盐可提高肉制品的持水性。()
77. 天然存在的 A A 都具有旋光性，为 L - 构型。()
78. 乳和乳制品中残余的碱性磷酸酶活力可作为热处理是否充分的指标。()
79. 大部分的肉、鱼、禽、蛋及米、面粉属于酸性食品。()
80. 亚硫酸盐可防止维生素 B1 在加热中的分解。()

一、单项选择题：（本大题共 8 小题，每小题 0.5 分，共 4 分）

1.A 2.B 3.B 4.A 5.D 6.D 7.B 8.B

9.A 10.A 11.D 12.A 13.C 14.D 15.D 16. C

17.A 18.C 19.B 20.A 21.B 22.C 23.C 24. A

25.A 26.C 27.B 28.D 29.D 30.B 31.A 32.A

33.A 34.B 35.A 36.A 37.B 38.C 39.C 40.A

二、多项选择题

1.BC 2.AB 3.AB 4.ABD 5.AB 6.CD 7.ACD 8.ABCD

9.BCD 10.AB 11.BC 12.AD 13.AB 14.ABCD 15.BCD

16.B

17.CD 18.BC 19.ABCD 20.ABC 21.ABCD 22.ABD 23.AB

24.CD 25.ABCD 26.ABD 27.ABC

28.AD 29.AB 30.AC 31.BCD 32.BCD

33.ACD 34.CD 35.CD 36.AD 37.ABC

38.AB 39.CD 40.BD 41.ABC 42.ABD

43.AB 44.AD 45.AB 46.ABCD 47.AB

三、填空题

1. 汁液流出，组织结构。
2. 酶促反应的底物的可移动性，酶的构象。
3. 均多糖，杂多糖。
4. 复合反应，脱水反应。
5. 果糖。
6. 糊化，液化，糖化。

7. 水，脂。

8. 自由基，链引发，链传递，链终止。

9. 肌原纤维蛋白，肌浆蛋白，基质蛋白。

10. 表面活性，成膜性。

11. 弹性，粘结性，混合耐受性，延伸性，膨胀性。

12. 乳化活性，乳化稳定性。

13. $aw = P_{(纯水)} / P_{0(过冷水)}$ 。

14. 增大。

15. 纯粹多糖，复合多糖。

16. 冰点降低。

17. 甘油与脂肪酸生成的三酯，三酰基甘油。

18. 型，'型，型，型，型。

19. 亲水-亲脂平衡。

20. 核蛋白，脂蛋白，糖蛋白，金属蛋白。

21. 物理吸附，化学吸附。

22. 水化性质，表面性质，结构性质，感观性质。

23. W/O。

24.、氢离子与氢氧根离子，底物与酶的综合反应，酶分子结构的稳定性。

25 化合物、络合物、离子。

26.S。

27. 溶解度降低。

28. 变旋现象（异构化）、分解反应。

29. 天然、人工合成。

30. 干性油、半干性油、不干性油。

31. 自动氧化、光氧化、酶促氧化。

32. 酪蛋白、胱氨酸、蛋氨酸。

33. 乳化能力、乳化活性、乳浊液稳定性、油滴大小或分布。

34. 蛋糕、棉花糖、啤酒泡沫、面包。

35. 米氏常数。

36. 果胶物质、纤维素、半纤维素、淀粉、木质素。

37. 结合水，毛细管水，自由水。

38. 样品组成，温度，样品组成。

39. 葡萄糖，半乳糖，甘露糖，果糖，阿拉伯糖。

40. 甜味剂，保湿剂。

41. 水解型，酮型，氧化型。

42. 低。

43. -乳白，-乳球。

44. 漂白，增色。
45. 热凝固和薄膜形成，纤维的形成，热塑挤压。
46. 软化。
47. α -淀粉酶， β -淀粉酶。
48. 草酸盐，植酸盐。
49. 许可的着色剂
50. 能否作为溶剂，在 -40°C 能否结冰，能否被微生物利用。
51. 淀粉，纤维素，半纤维素，果胶，木质素。
52. 糖醛酸的生成，糖的分解，复合反应，脱水反应。
53. 水解型酸败，酮型酸败，氧化型酸败。
54. 非极性或疏水的，极性但不带电荷，在 pH 为 7 时带副电荷，在 pH 为 7 时带正电荷。
55. 酶的催化下，平均疏水性。
56. 酸，碱，重金属离子，高浓度盐，有机溶剂。
57. 水解酶，氧化还原酶，异构酶。
58. 酸性。
59. 单分子层水，多分子层水。
60. 结合水，体相水。
61. 果糖，蔗糖，葡萄糖，乳糖。
62. 异麦芽糖，龙胆二糖，复合反应。
63. 氢过氧化物。
64. 70—80，不。

65. 下降，稳定。
66. 可逆，不可逆，卵清蛋白二硫键含量高而明胶中二硫键含量低。
67. 酚类底物，酚氧化酶，氧。
68. 草酸，植酸。
69. 贮藏时间，温度，含水量，贮藏条件，加工条件。
70. 水溶性维生素
71. 静电相互作用，氢键，疏水相互作用。
- 72.55%，渗透压。
73. 圆形，卵形（椭圆形），多角形，卵形。
74. 乙酰化淀粉，羧甲基淀粉，交联淀粉，氧化淀粉，预糊化淀粉。
75. 自由基清除剂，氢过氧化物分解剂，抗氧化剂增效剂，单线态氧淬灭剂，脂氧合酶抑制剂。
76. 降低表面张力，降低泡沫界面面积，提高膜的刚性，弹性。
77. 热作用，高压，剧烈震荡，辐射，界面失活。
78. 提高榨汁率，澄清
79. $a_w = P/P_0$ ， $a_w = ERH/100$
80. 大于。
81. 蔗糖，葡萄糖，果糖，转化糖。
82. 淀粉糖浆，果葡糖浆，麦芽糖浆，葡萄糖。
83. 快，快，快。
84. 物理吸附，化学吸附。

85. 微细胶粒（酪蛋白），分散脂肪球（球膜蛋白），连续水溶液（乳清蛋白）。
86. 加工上的利用，食品成分分析，控制食品原料的贮藏性与品质。
87. 维生素，矿物质，微量元素。
88. 血液，肌肉。
89. 许可的着色剂。
90. 光合作用，光保护作用

四、判断题

1. × 2. 3. 4. × 5. 6. × 7. 8. 9.
- × 10.
11. 12. × 13. 14. × 15. 16. 17. 18. ×
19. 20.
21. 22. 23. × 24. 25. × 26. 27. × 28.
- × 29. 30
31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38.
39. × 40. ×
41. 42. 43. 44. 45. × 46. × 47. 48.
49. 50.
51. 52. 53. × 54. 55. × 56. × 57. 58.

59. × 60.

61. 62. 63. 64. × 65. 66. × 67. 68.

× 69. × 70.

71. 72. × 73. 74. 75. 76. 77. × 78.

79. 80 ×

五、名词解释

1. 食品化学

用化学的理论和研究方法研究食品本质的科学，它通过食品营养价值、安全性和风味特征的研究，阐明食品的组成、性质、结构和功能以及食品成分在贮藏、加工和运输过程中可能发生的化学、物理变化和生物化学变化的科学。

2. 水分活度 (A_w)：个食品样品中水蒸气分压 P 与同一温度下纯水的饱和蒸气压 P_0 之比。 $A_w = P/P_0$

3. 美拉德反应：主要是指还原糖与氨基酸、蛋白质之间的复杂反应，反应过程中形成的醛类、醇类可发生缩和作用产生醛醇类及脱氮聚合物类，最终形成含氮的棕色聚合物或共聚物类黑素，以及一些需宜和无需宜的风味物质。

4. 必需脂肪酸：人体在自身不能合成而必须由食物供给的脂肪酸。

5. 自动氧化：油脂的不饱和脂肪酸在空气中易发生自动氧化，氧化

产物进一步分解为低级脂肪酸、醛、酮、氢过氧化物、环氧化物、二聚物等产生恶劣臭味，这种现象称为油脂的自动氧化。

6. 必需 AA: 人体必需 氨基酸，指人体不能合成或合成速度远不适应机体的需要，必需由食物蛋白供给， 这些氨基酸称为必需氨基酸。

7. 蛋白质的功能性质：是指除营养价值外的那些对食品需宜特性有力的蛋白质的物理化学性质，如：蛋白质的胶凝、溶解、泡沫、乳化、粘度等。

8. 固定化酶：是指一定空间内呈闭锁状态存在的酶，能连续进行反应，反应后的酶可以回收重复使用

9. 吸湿等温线：在恒定温度下，食品的水分含量与它的水分活度之间的关系图称为吸湿（着）等温线。（ MSI）

10. 焦糖化反应：糖类（尤其是单糖）在没有含氨基化合物存在的情况下加热到其熔点以上时（一般是 140——170）发生的褐变反应

11. 塑性：在一定外力作用下表观固体脂肪具有的抗变形能力。

12. 抗氧化剂：能推迟自动氧化的物质发生氧化，并能减慢氧化速率的物质，称为抗氧化剂。

13. 剪切稀释：蛋白质溶质同其他大多数亲水性分子的溶液、悬浮液、乳浊液一样，其黏度系数会随其流速的增加而降低，这种现象称之为“剪切稀释”或“切变稀释”。

14. 触变体系：

15. 酶的最适温度：使酶发挥最大反应速率的温度。？

16. 必需矿物质元素：机体的正常组织中都存在，含量比较固定，缺乏时发生组织上和生理上异常，补充后可恢复正常或防止异常情况发生的矿物质元素。

17. 滞后现象：MSI的制作有两种方法，即采用回吸或解吸的方法绘制的 MSI，同一食品按这两种方法制作的 MSI 图形并不一致，不互相重叠，这种现象称为滞后现象。

18. 老化：淀粉溶液经缓慢冷却或淀粉凝胶经长期放置，会变为不透明甚至产生沉淀的现象，被称为淀粉的老化。

19. 调温：

20. 定向酯交换：酯交换是改变脂肪酸在三酰基甘油中的分布，使脂肪酸与甘油分子自由连接或定向重排，改善其性能，它包括在一种三酰基甘油分子内的酯交换和不同分子间的酯交换反应。？

21. 凝结作用：凝结作用是物质由气态转化为液态的过程，如水汽转化为水的过程。？

22. 限制性 AA: 食品蛋白质中，按照人体的需要及其比例关系相对不足的氨基酸称为限制性氨基酸。

23. 非竞争性抑制剂：非竞争性抑制剂不与酶的活性位点结合，而是与酶的其他部位相结合，因此抑制剂就可以等同地与游离酶或与酶底物反应。

24. 矿物质的生物有效性：在考虑食品的营养质量时，不仅要考虑矿物质的含量，还要考虑矿物质被生物利用的实际利用率，即矿物质的生物有效性。

25 结合水：通常是指存在于溶质或其它非水成分附近的、与溶质分子之间通过化学键结合的那部分水。

26. 杂多糖：由两种或两种以上的 糖分子 缩合 而成的 多糖 称为杂多糖。

27. 增效作用：几种抗氧化剂之间产生协同效应，其效果好于单独使用一种抗氧化剂，这种效应称为增效作用。

28. 油脂的酸败：油脂或含油脂食品，在贮藏期间因氧气、日光、微生物、酶等作用，发生酸臭，产生不愉快的气味，味变苦涩，甚至具有毒性，这种现象称为脂类酸败。

。

29 . 结合 Pro：结合蛋白质 是指由单纯蛋白质和其他化合物结合构成的蛋白质，被结合的其他化合物通常称为 结合蛋白质 的非蛋白部分。？

30.Pro 变性：在酸、碱、热、有机溶剂或辐射处理时，蛋白质的二、三、四级结构会发生不同程度的改变，这个过程称之为变性。

31. 酶活力：也称酶活性，是指酶催化一定化学反应的能力。

32. 酸性食品：带阴离子非金属元素较多的食品，生理上称之为酸性食品，如磷、硫、氯等。

33. 自由水：又称游离水或体相水，是指那些没有被非水物质化学结合的水，主要是通过一些物理作用而滞留的水。

34. 均匀低聚糖

35. 油脂的氢化：油脂氢化是在催化剂（Pt 或 Ni）的作用下，三酰

基甘油的不饱和脂肪酸双键与氢发生加成反应的过程，油脂的这种加工方法在油脂工业中是很重要的

36. 脱胶，

37.Pro 的持水能力：蛋白质的持水能力是指蛋白质吸收水并将水保留（对抗重力）在蛋白质组织（例如蛋白质凝胶、牛肉和鱼肌肉）中的能力。

38. 肽键：肽键一分子 氨基酸的 - 羧基和一分子氨基酸的 - 氨基脱水缩合形成的酰胺键，即 -CO-NH- 。

39. 酶的专一性：用酶催化时，只能催化一种或一类反应，作用一种或一类极为相似的物质。不同的反应需要不同的酶。酶的这种性质称为酶的专一性。

40. 碱性食品：带阳离子金属元素较多的食品，生理上称之为碱性食品，如钠、钾、钙、镁等。

41. 营养素：是指那些能维持人体正常发育和新陈代谢所必须的物质。

42. 变性淀粉：淀粉经过物理、化学或者是生物化学方法，将天然淀粉的部分结构和天然性质进行一定的改变，增强其某些机能或引进新的特征而制备的淀粉产品

43. 乳浊液：在这种液体里分散着不溶于水的、由许多分子集合而成的小液滴。这种小液滴分散到液体里形成的混合物叫做乳浊液。

44.POV: 是指 1kg 油脂中所含过氧化物的毫摩尔数。？

45. 起泡能力：是指在气 - 液界面形成坚韧的薄膜，使大量气泡并入

和稳定的能力。

46. 泡沫：气泡在连续的液相或含可溶性表面活性剂的半固相中形成的分散体系。

47. 抑制剂：许多化合物能与一定的酶进行可逆或不可逆的结合，而使酶的催化作用受到抑制，这种化合物称为抑制剂。

49. 食品：是指含有营养素的可食性物料。

50. 还原糖：有还原性的糖称为还原糖，如，麦芽糖、乳糖等。

51. 同质多晶现象：化学组成相同的物质，可以有不同的结晶结构，但融化后生成相同的液相，这种现象称为同质多晶现象。固体脂中存在这一现象。

52. 哈喇味：是指油、点心等食物放时间久了，就会产生一股又苦又麻、刺鼻难闻的味道，叫哈喇味。

53. 胶凝作用：是指变性的蛋白质分子聚集并形成有序的蛋白质网络结构的过程。

54. 酶促褐变：较浅色的水果、蔬菜在受到机械性损伤（削皮、切片、压伤、虫咬、磨浆、捣碎）及处于异常环境变化（受冻、受热等）条件下，在酶促催化下氧化而呈褐色，称为酶促褐变

56. 淀粉糊化：淀粉分子结构上羟基之间通过氢键缔合形成完整的淀粉粒不溶于冷水，能可逆地吸水并略微溶胀。如果给水中淀粉粒加热，则随着温度上升淀粉分子之间的氢键断裂，因而淀粉分子有更多的位点可以和水分子发生氢键缔合。水渗入淀粉粒。使更多和更长的淀粉分子链分离，导致结构的混乱度增大，同时结晶区的数

目和大小均减小，继续加热，淀粉发生不可逆溶胀。此时支链淀粉由于水合作用而出现无规卷曲，淀粉分子的有序结构受到破坏，最后完全成为无序状态，双折射和结晶结构也完全消失，淀粉的这个过程称为糊化。

57. 乳化剂：乳化剂是表面活性物质，分子中同时具有亲水基和亲油基，它聚集在油 / 水界面上，可以降低界面张力和减少形成乳状液所需要的能量，从而提高乳状液的稳定性

58. 熔化膨胀：油脂 由于温度升高而引起相变化而发生的膨胀叫熔化膨胀

59. 假塑

60. 酶的固定化：叫固相酶或水不溶酶。是利用物理或化学的方法将酶分子结合在特定的支持物上，是水溶性的酶变成不溶与水的酶，既保持了酶的天然活性，又便于与反应液分离，可以重复使用，它是酶制剂中的一种新剂型。？

61. 维生素：维生素就是人和动物为维持正常的生理功能而必须从食物中获得的一类微量有机物质，或者说维生素是细胞为维持正常的生理功能所必须而需量极微的天然有机物质。

62. 焦糖色素：是糖类化合物，如蔗糖、糖浆等加热脱水生成的复杂的红褐色或黑褐色混合物，易溶于水，有特殊的甜香气和焦苦味，是我国传统使用的色素之一，又名焦糖酱色。

六、问答题

1、试答吸湿等温线的意义。

在恒定温度下，食品的水分含量与它的水分活度之间的关系图称为吸湿（着）等温线（MSI）。分三区域分析。意义：1、在浓缩和干燥过程中样品脱水的难易程度与相对蒸汽压 RVP 的关系。2、应当如何组合食品才能防止水分在组合食品的各配料之间的转移。3、测定包装材料的阻湿性。4、可以预测多大的水分含量时才能够抑制微生物的生长。5、预测食品的化学和物理稳定性与水分含量的关系。6、可以看出不同食品中非水组分与水结合能力的强弱。

2. 试答抑制 Maillard 反应的方法。

1. 使用不易褐变的原料
2. 调节影响美拉德反应褐变速度的因素，比如底物，温度，PH, Aw, 氧气，金属离子，空气等。
3. 使用还原剂，比如亚硫酸盐。

3. 试答乳化剂的功能？

- 1、分散体系的稳定作用
- 2、发泡和充气作用
- 3、破乳和消泡作用
- 4、对体系结晶的影响
- 5、与淀粉的相互作用

4.Pro 热处理对食品有利的方面主要有那些？

蛋白质的热处理可以起到食品杀菌作用，如高温瞬时杀菌、超高温杀菌技术就是利用高温大大提高蛋白质变性速度，短时间破坏生物

活性蛋白质或微生物总的酶。使蛋白质大分子分解有利于人体的吸收。

5. 变性对其结构和功能有那些影响？

答：1、分子内部疏水性基团的暴露，蛋白质在水中的溶解性能降低。

2、某些生物蛋白质的生物活性丧失，如失去酶活或免疫活性。

3、蛋白质的肽键更多的暴露出来，易被蛋白酶催化水解。

4、蛋白质结合水的能力发生改变。

5、蛋白质分散体系的黏度发生改变。

6、蛋白质的结晶能力丧失。

6. 试答造成食品中矿物质含量减少的原因。

答：1、食品的加热和烹调过程，如烫漂，汽蒸，水煮等会造成矿物质的损失。

2、碾磨对谷类食物中矿物质的含量损失有影响。

3、食品中矿物质损失的另一途径是矿物质与食品中其他成分的相互作用，导致生物利用率下降。

7. 试答控制非酶促褐变的措施。

答：（1）降温，降温可减缓化学反应速度，因此低温冷藏的食品可延缓非酶褐变。（2）亚硫酸处理，羰基可与亚硫酸根生成加成产物，此加成产物与 R-NH₂反应的生成物不能进一步生成席夫碱，因此抑制羰氨反应褐变。（3）改变 pH 值，降低 pH 值是控制褐变方法之一。（4）降低成品浓度，适当降低产品浓度，也可降低褐变速率。

(5) 使用不易发生褐变的糖类，可用蔗糖代替还原糖。(6) 发酵法和生物化学法，有的食品糖含量甚微，可加入酵母用发酵法除糖。或用葡萄糖氧化酶和过氧化氢酶混合酶制剂除去食品中微量葡萄糖和氧。(7) 钙盐，钙可与氨基酸结合成不溶性化合物，有协同SO防止褐变的作用。

8. 试答影响乳浊液稳定性的因素有那些？

答：1、加热通常降低了吸附于界面上的蛋白质膜的黏度，因而会降低乳状液的稳定性；

1、低分子表面活性剂的加入会使蛋白膜的黏度降低，导致乳状液的稳定性降低；

2、蛋白质的溶解性能的改善有利于蛋白质乳化性能的提高；

3、溶液的 pH 值对乳化作用也有影响；

4、各种蛋白质是否在 pI 时对乳状液也有影响。

9. 试答决定 Pro 功能性质的因素有那些？

答：一般分为 3 个方面，蛋白质本身固有的性质、环境条件的变化、食品所经历的加工处理等对蛋白质的功能性质产生相应的影响作用。

10. 为什么在低温处理下，对肉类食品蛋白质的营养价值影响很小？

答：1、动物肌肉组织中的蛋白质可以大致分为肌原纤维蛋白、肌浆蛋白和肌基质蛋白三种。肌原纤维蛋白主要有肌球蛋白和肌动蛋白等。肌球蛋白的等电点为 5.4 左右，在温度达到 50~55℃时会发生凝固它具有 ATP 酶的活性，会消耗肉类的蛋白质来产生 ATP，影响

肉质的营养价值。

2、存在于肌原纤维间的清蛋白（肌溶蛋白）性质也不稳定在温度达到 50 ° C 附近就会变性，影响肉质。

低温下大多的酶活性很低，所以肉类食品最好在低温下处理

11. 为什么酶在最适 pH 值下的催化作用最大？

答：pH 对酶的活性有较大影响，在最适 pH 值下酶的活性最高，所以催化作用最大。

12. 简答影响矿物元素生物有效性的因素。

答：影响食品中矿质元素的生物利用率的因素主要有：食品中矿质元素的存在状态及其它影响因素，如抗营养因子等。

现以铁元素为例，介绍矿质元素的利用率及其影响因素：

铁主要在小肠上被吸收，食物中的铁有血红素铁和非血红素铁两种，分别来源于动物源食品、植物源食品，其价态分别为二价铁和三价铁，三价铁会受到多种因素如磷酸盐、草酸等影响而形成不溶性铁盐，从而降低铁的吸收率，且人体容易吸收二价铁，因此不同来源食物中铁的吸收利用率有显著差异，一般来说，动物源食品中铁的吸收利用率高于植物源食品；

饮食结构也会影响铁的吸收利用率；

铁的吸收还与个体或生理因素相关。

4. 试答功能性低聚糖的生理活性。

答：不被人体消化吸收，提供的热量很低，能促进肠道双歧杆菌的增殖，生成营养物质，降低血清胆固醇，预防牙齿龋变、结肠癌

等。

14. 试答影响稠度的因素有那些？

答：对蛋白质液的黏稠度产生影响的因素很多，在常见的加工处理中高温杀菌、pH值改变、蛋白质水解、无机离子的存在以及溶液的流速等均会严重影响蛋白质液的黏稠度。

15. 试答蛋白质的水化过程。

16. 试答 Pro 变性的实质。

答：天然蛋白质分子因环境的种种影响，从有秩序而紧密的结构变为无秩序的散漫构造，这就是变性。而天然蛋白质的紧密结构是由分子中的次级键维持的。这些次级键容易被物理和化学因素破坏，从而导致蛋白质空间结构破坏或改变。因此蛋白质变性的本质就是蛋白质分子次级键的破坏引起二级、三级、四级结构的变化。由于蛋白质特殊的空间构象改变，从而导致溶解度降低、发生凝结、形成不可逆凝胶、-SH 等基团暴露、对酶水解的敏感性提高、失去生理活性等性质的改变。

17. 试答固定化酶的优点。

答：固定化酶活力大多数情况下比天然酶小，其专一性也可能发生变化；而往往固定化酶的稳定性要较天然酶强。固定化酶的最适条件发生变化，一般要比固定以前提高。固定化酶的米氏常数发生变化，大多数固定化酶要高于游离酶。

18. 简答矿物质的作用。

答：(1) 是人体诸多组织的构成成分；(2) 是机体内许多酶的组成成分或激活剂；(3) 人体内某些成分只有矿质元素存在时才有其功能性；(4) 维持细胞的渗透压、细胞膜的通透性、体内的酸碱平衡及神经传导等与矿质元素有密切关系。

19. 试答淀粉糊化作用的三个阶段。

答：1、可逆吸水阶段，水分进入淀粉粒的非晶质部分，淀粉通过氢键与水分子发生作用，颗粒的体积略有膨胀，外观没有明显变化，淀粉粒内部晶体结构没有改变，此时冷却干燥，可以复原，双折射现象不变。

2、不可逆吸水阶段，随温度升高，水分进入淀粉微晶束间隙，不可逆大量吸水，颗粒的体积膨胀，淀粉分子之间的氢键被破坏和分子结构发生伸展，结晶“溶解”，双折射现象开始消失。

3、淀粉粒解体阶段，淀粉分子全部进入溶液，体系的黏度达到最大，双折射现象完全消失。

20. 试答在油炸过程中，为了保证食品的安全性，应采取那些措施？

21. 试答典型的食品泡沫应具备的特征和条件？

答：1、含有大量气体。2、在气相和连续相之间要有较大的表面积。

3、溶质的浓度在界面较高。4、要有能膨胀、具有刚性活半刚性和

弹性的膜。

5、可反射的光，泡沫看起来不透明。

22. 试答剪切稀释的原因。

答：1、蛋白质分子朝运动方向逐渐取向一致，从而使分子排列整齐，使得液体流动时所产生的摩擦阻力降低。

2、蛋白质水合环境在运动方向上产生变形。

3、氢键和其他弱的键发生断裂，使得蛋白质的聚集体、网状结构产生解离，蛋白质体积减小。

23. 为什么在食品加工中要加入酶？

答：在食品加工中，较好的保存食物的色、香、味和结构是很重要的。因此，在加工过程中要避免引起剧烈的化学反应。酶的作用条件非常温和，是最适合用于食品加工的催化剂。

24.Pro 变性对其结构和功能有那些影响？（重）

25. 试答玉米为什么比较甜？

26. 试答抗氧化剂在使用时应注意的问题？

答：1、抗氧化剂应早加入，因为油脂氧化是不可逆的，抗氧化剂只能阻碍油脂氧化不能改变已经变化的结果。

2、抗氧化剂的使用要注意剂量问题。

3、选择抗氧化剂应注意溶解性。

4、在实际应用中常使用 2 种或以上的抗氧化剂，利用其增效效应。

5、作为添加剂使用的抗氧化剂，必须有较好的抗氧化性能。

27. 影响 Pro 发泡性的外界因素有哪些？

答：盐类、糖类、脂类的对泡沫稳定性的影响，蛋白质的浓度，机械处理、加热处理，PH值等

28. 如何提高蛋白质的胶凝性？

答：蛋白质的胶凝作用是指变性的蛋白质分子聚集并形成有序的蛋白质网络结构的过程。蛋白质的胶凝作用的本质是蛋白质的变性。

大多数情况下，热处理是蛋白质凝胶必不可少的条件，但随后需要冷却，略微酸化有助于凝胶的形成。添加盐类，特别是钙离子可以提高凝胶速率和凝胶的强度。

29. 酶促褐变的实质是什么？

答：酶促褐变是酚酶催化酚类物质形成醌及其聚合物的反应过程。

30. 简答在食品储藏过程中，维生素的损失与哪些因素有关？

答：1、切割去皮，植物组织经过去皮，会导致营养素的部分丢失。

2、漂洗和热烫，大米在漂洗过程中会损失部分维生素，次数越多，力度越大，B族维生素的损失越多。

3、冷冻保藏，维生素的损失主要包括储存过程中的化学降解和解冻过程中的水溶性的维生素的流失。

4、射线辐射也有影响。

31. 试答如何防止食品体系中发生美拉德褐变？（重）

32. 试答过氧化脂的危害？

答：1、过氧化脂质几乎能和食品中的任何成分发生反应，使食品的品质降低。

2、氢过氧化物几乎可和人体内所有分子和细胞反应，破坏 DNA 和细胞结构。

3、脂质在常温及高温下都会产生有害物。

33. 如何提高蛋白质的胶凝性？（重）

34. 试答酶促褐变的机理。（重）

35. 简答维生素的作用。

答：作为辅酶或辅酶前体，参与物质代谢和能量代谢；抗氧化剂；遗传调节因子；具有某些特殊功能，如促进骨骼的生长发育，促进红细胞生成，参与血液凝固，参与激素的合成等；(5) 对食品质量的影响。

36. 简答护绿技术要点。

37. 试答膳食纤维的化学组成和物化性质？

答：主要来自于植物的细胞壁，包含纤维素、半纤维素、树脂、果胶及木质素等。物化性质：

1、溶解性与黏性

2、具有很高的持水性

- 3、对有机化合物的吸附作用
- 4、对阳离子的结合和交换作用
- 5、改变肠道系统中微生物群系组成
- 6、容积作用

38. 试答决定 Pro 功能性质的因素有那些？（重）

39. 试答防止酶促褐变的措施有哪些？

答：1、热处理 2、调节 PH 3、二氧化硫及亚硫酸盐处理 4、驱除或隔绝氧气 5、加酚酶底物的类似物 6、底物改性

40. 简答影响维生素生物利用率的因素。

答：（1）食品在消费时维生素的含量，而不仅考虑原料中原有的含量。

（2）食品在消费时维生素的存在状态和特性。

（3）食品中维生素的生物利用率，会因不同的人群及个体的代谢有一定的差异。

（4）膳食的组成对维生素的生物利用率也会有较大影响。

41. 对绿色蔬菜护色的措施有哪些？

答：1、中和酸护绿，在罐装绿色蔬菜加工中，加入碱性物质可提高叶绿素的保留率。

2、高温瞬时灭菌，高温短时灭菌技术不仅能杀灭微生物，而且比普通加工方法使蔬菜受到的化学破坏少

3、利用金属离子衍生物，用含锌或铜盐的热烫液处理蔬菜，可以得到比传统方法更绿的产品。

4、将叶绿素转化为脱植叶绿素，脱植叶绿素更稳定。

42.Pro 热处理对食品有利的方面主要有那些？（重）

43. 试 1、试答吸湿等温线的意义。（重）

44. 试答影响稠度的因素有那些？（重）

45. 试答抑制 Maillard 反应的方法。（重）

46. 试答常用的控制酶促褐变的主要途径。

答：1、钝化酚酶的活性（热烫、抑制剂） 2、改变酚酶作用的条件（PH 水分活度等） 3、隔绝氧气的接触。 4、使用抗氧化剂（抗坏血酸、SO₂）。

47. 为什么加工后维生素的损失较小？

48. 试答决定肌肉颜色的因素有那些？

答：在新鲜肉中存在的三种血红素化合物，即肌红蛋白、氧合肌红蛋白、高铁肌红蛋白。肌红蛋白颜色为红紫色。三种色素之间可以相互转化，从而影响肉色。肌红蛋白和分子氧之间形成共价键结合为氧合肌红蛋白使肉色为鲜红色，此过程称为氧合作用；肌红蛋白氧化（Fe²⁺ 转变为 Fe³⁺）形成高铁肌红蛋白，使肉色转变为棕褐色，此过程称为氧化反应。

49、简述蛋白质的变性机理。（重）

七、论述题

1. 试述食品在加工贮藏过程中发生的化学变化。

答：食品在加工和储藏过程中发生的化学变化，一般包括生理成熟和衰老过程中的酶促变化；水分活度改变引起的变化；原料或组织因混合而引起的酶促变化和化学反应；热加工等激烈加工条件下引起的分解、聚合及变性；空气中的氧气或其他氧化剂引起的氧化反应，光照引起的光化学变化以及包装材料的某些成分向食品迁移引起的变化。这些变化中较重要的是酶促褐变、脂类水解、脂类氧化、蛋白质变性、蛋白质交联、蛋白质水解、低聚糖和多糖的水解、糖酵解和天然色素的降解等。这些反应将导致食品品质的改变或损害食品的安全性。如脂类的氧化，将导致含油脂食品的哈败和异味；破损水果的酶促褐变将引起色泽变暗等。

2. 试述水分活度与食品稳定性之间的关系。

答：水分活度比水分含量能更好的反映食品的稳定性，具体说来，主要表现在以下几点：

食品中 a_w 与微生物生长的关系： a_w 对微生物生长有着密切的联系，细菌生长需要的 a_w 较高，而霉菌需要的 a_w 较低，当 a_w 低于 0.5 后，所有的微生物几乎不能生长。

食品中 a_w 与化学及酶促反应关系： a_w 与化学及酶促反应之间的关系较为复杂，主要由于食品中水分通过多种途径参与其反应：水分不仅参与其反应，而且由于伴随水分的移动促使各反应的进行；通过与极性基团及离子基团的水合作用影响它们的反应；通过与生物大分子的水合作用和溶胀作用，使其暴露

出新的作用位点； 高含量的水由于稀释作用可减慢反应。

食品中 w 与脂质氧化反应的关系：食品水分对脂质氧化既有促进作用，又有抑制作用。当食品中水分处在单分子层水（ $w = 0.35$ 左右）时，可抑制氧化作用。当食品中 $w > 0.35$ 时，水分对脂质氧化起促进作用。

食品中 w 与美拉德褐变的关系：食品中 w 与美拉德褐变的关系表现出一种钟形曲线形状，当食品中 $w = 0.3 \sim 0.7$ 时，多数食品会发生美拉德褐变反应，随着 w 增大，有利于反应物和产物的移动，美拉德褐变增大至最高点，但 w 继续增大，反应物被稀释，美拉德褐变下降。

3. 试比较冰点以上和冰点以下的 A_w

答： 在冰点温度以上， w 是样品成分和温度的函数，成分是影响 w 的主要因素。但在冰点温度以下时， w 与样品的成分无关，只取决于温度，也就是说在有冰相存在时， w 不受体系中所含溶质种类和比例的影响，因此不能根据 w 值来准确地预测在冰点以下温度时的体系中溶质的种类及其含量对体系变化所产生的影响。所以，在低于冰点温度时用 w 值作为食品体系中可能发生的物理化学和生理变化的指标，远不如在高于冰点温度时更有应用价值；

食品冰点温度以上和冰点温度以下时的 w 值的大小对食品稳定性的影响是不同的；

低于食品冰点温度时的 w 不能用来预测冰点温度以上的
同一种食品的 w_b

4. 试述美拉德反应的机理。

答：美拉德反应主要是指还原糖与氨基酸、蛋白质之间的复杂反应。它的反应历程如下。

开始阶段：还原糖如葡萄糖和氨基酸或蛋白质中的自由氨基失水缩合生成 N-葡萄糖基胺，葡萄糖基胺经 Amadori 重排反应生成 1-氨基-1-脱氧-2-酮糖。

中间阶段：1-氨基-1-脱氧-2-酮糖根据 pH 值的不同发生降解，当 pH 值等于或小于 7 时，Amadori 产物主要发生 1,2-烯醇化而形成糠醛（当糖是戊糖时）或羟甲基糠醛（当糖为己糖时）。当 pH 值大于 7、温度较低时，1-氨基-1-脱氧-2-酮糖较易发生 2,3-烯醇化而形成还原酮类，还原酮较不稳定，既有较强的还原作用，也可异构成脱氢还原酮（二羰基化合物类）。当 pH 值大于 7、温度较高时，1-氨基-1-脱氧-2-酮糖较易裂解，产生 1-羟基-2-丙酮、丙酮醛、二乙酰基等很多高活性的中间体。这些中间体还可继续参与反应，如脱氢还原酮易使氨基酸发生脱羧、脱氨反应形成醛类和 α -氨基酮类，这个反应又称为 Strecker 降解反应。

终期阶段：反应过程中形成的醛类、酮类都不稳定，它们可发生缩合作用产生醛醇类脱氮聚合物类。

5. 试述变性蛋白质的特性及高压和热结合处理对变性蛋白质的影响。

答：蛋白质分子受到某些物理、化学因素的影响时，发生生物活性丧失，溶解度降低等性质改变，但是不涉及一级结构改变，而是蛋白质分子空间结构改变，这类变化称为变性作用。变性后的蛋白质称为变性蛋白质。

变性蛋白质的特性：

（1）蛋白质变性后，原来包埋在分子内部的疏水基暴露在分子表面，空间结构遭到破坏同时破坏了水化层，导致蛋白质溶解度显著下降。

（2）蛋白质变性后失去了原来天然蛋白质的结晶能力。

（3）蛋白质变性后，空间结构变为无规则的散漫状态，使分子间摩擦力增大、流动性下降，从而增大了蛋白质黏度，使扩散系数下降。

（4）变性的蛋白质旋光性发生变化，等电点也有所提高。

高压和热结合处理对蛋白质的影响：

通过蛋白质的解链和聚合，改善制品的组织结构，嫩化肉质；钝化酶、微生物和毒素的活性，延长制品保藏期，提高安全性；增加蛋白质对酶的敏感性；提高肉制品的可消化性；通过蛋白质的解链作用，增加分子表面的疏水性以及蛋白质对特种配合基的结合能力，提高保持风味物质、色素、维生素的能力，改善制品风味和总体可接受性等。

冷冻对水产品蛋白质的影响：

冷冻后的贝肉风味降低、外观不够饱满、持水性下降等。储藏温度比冻结终温重要，在相同的储藏时间下，储藏温度低的贝肉蛋白质变小。

6. 为什么说多糖是一种冷冻稳定剂？

答：多糖是具有相对分子质量大的物质，他不会显著降低水的冰点，他是一种冷冻稳定剂。非冷冻水是高度浓缩的多糖溶液的组成部分，由于粘度很高，因而水分子的运动受到限制；当大多数多糖处于冷冻浓缩状态时，水分子的运动受到了极大的限制，水分子不能移动到冰晶晶核或者晶核长大的活性位子，因而抑制了冰晶的长大，提供了冷冻稳定性，能有效的保护食品产品的结构与质构不受破坏，从而提高产品的质量与储藏稳定性。

7. 试述自动氧化的特征。

答： 、用于研究自动氧化机制的脂主要是油酸、亚油酸和亚麻酸的脂肪酸的甲酯和乙酯 、干扰自由基反应的物质会抑制脂肪的自动氧化速度 、光和产生自由基的物质能催化脂肪的自动氧化 、反应产生大量氢过氧化物，它们在反应中一方面生成，一方面分解 、纯脂肪物质的氧化需要一个相当长的诱导期

8. 试述 Pro 变性的实质。蛋白质变性后常表现出哪些方面的变化？

答：蛋白质分子是由氨基酸通过一定的顺序连接在一起，再通过分子内、分子间的各种作用力达到平衡，最后形成一定的空间结构

（一、二、三、四级结构），所以其构象是许多作用共同产生的结果。但是，这个构象一般是不稳定的，在酸、碱、热、有机溶剂或辐射处理时，蛋白质的二、三、四级结构会发生不同程度的改变，这个过程叫蛋白质的变性，所以蛋白质的变性的实质是其构象的改变。

蛋白质的变性对蛋白质的结构、物理化学性质、生物学性质的影响表现在：

- 分子内部疏水性基团的暴露，蛋白质在水中的溶解性能降低；
- 某些生物蛋白质的生物活性丧失，如失去酶活或免疫活性；
- 蛋白质的肽键更多的暴露出来，易被蛋白酶催化水解；
- 蛋白质结合水的能力发生改变；
- 蛋白质分散体系的黏度发生改变；
- 蛋白质的结晶能力丧失。