表2-6 简答题E模板

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识点 | 知识点编码 | 题型 | 难度 | 试题序号 | 试题编码 | 分值 | 题干 | A内容 | B内容 | C内容 | D内容 | 答案 | 试题讲解 | 命题人 | 审题人 |
| 水分活度测定实验原理及理论依据 | 020401 | E | b | 1 | 020401Eb1 | 5 | 水的相图【顶格录入，不空格】水的相图如图所示。【题干中间如不需单独占行，就自然录入和排版，不用特意敲击回车键】其中*A*点是什么点？*OA*线能否延长？【图表在试题的下方，居中】 | *A*点为临界点；*OA*线不能延长，因为当温度高于*A*点温度时，不论加多大压，都不会有液态水出现了。 |  |  |  |  | *A*点为临界点（1分）；*OA*线不能延长（1分），因为当温度高于*A*点温度时（2分），不论加多大压，都不会有液态水出现了（1分）。 | 王五 | 李四 |
| 食品中水的存在状态 | 020103 | E | a | 2 | 020103Eb2 | 5 | 离子、亲水性物质、疏水性物质分别以何种方式与水作用 | 离子：极性作用/静电作用  亲水性物质：氢键作用  疏水基团：排斥作用 |  |  |  |  | 离子：极性作用/静电作用（2分）  亲水性物质：氢键作用（2分）  疏水基团：排斥作用（1分） | 周静峰 |  |
| 水和冰的物理性质 | 020102 | E | a | 3 | 020102Eb3 | 5 | 一块儿组织当采用数值相等而方向相反的温差时，解冻和冷冻哪种情况所需时间长一些？为什么？ | 冻结比较快。因为冻结时物料外部先形成冻结层，热通过冻结层向外扩散；解冻时外部先溶解形成液体层，能量通过液体层进入物料内部。冰的比热容为水的一半，导热率为水的四倍，导热系数是水的8.6倍，所以解冻时导热环境比冻结时差很多. |  |  |  |  | 冻结比较快（1分）。因为冻结时物料外部先形成冻结层，热通过冻结层向外扩散；解冻时外部先溶解形成液体层，能量通过液体层进入物料内部。（2分）冰的比热容为水的一半，导热率为水的四倍，导热系数是水的8.6倍，所以解冻时导热环境比冻结时差很多.（2分） | 周静峰 |  |
| 水和冰的结构 | 020101 | E | b | 4 | 020101Eb4 | 5 | 简述水的缔合程度与其状态之间的关系 | 气态时，水分子之间的缔合程度很小，可看作以自由的形式存在；  液态时，水分子之间有一定程度的缔合，几乎没有游离的水分子；  固态时，水分子之间的缔合数是4，每个水分子都固定在相应的晶格里，主要通过氢键缔合。 |  |  |  |  | (2分)气态时，水分子之间的缔合程度很小，可看作以自由的形式存在；  (1分)液态时，水分子之间有一定程度的缔合，几乎没有游离的水分子；  (2分)固态时，水分子之间的缔合数是4，每个水分子都固定在相应的晶格里，主要通过氢键缔合。 | 周静峰 |  |
| 食品中水的存在状态 | 020103 | E | b | 5 | 020103Eb5 | 5 | 将食品中的非水物质可以分作几种类型？水与非水物质之间如何发生作用？ | 可将非水物质分为：带电荷的物质、极性不带电荷的物质、非极性物质。  与带电荷的物质的作用：自由离子和水分子之间的强的相互作用，破坏原先水分子之间的缔合关系，使一部分水固定在了离子的表面。  与具有氢键形成能力的中性集团的相互作用：极性集团可与水分子通过氢键结合，在其表面形成一层结合水，还可通过静电引力在结合水的外层形成一层临近水。  与非极性物质的作用：它们与水分子产生斥力，可以导致疏水物质分子附近的水分子之间的氢键键合增强，形成特殊结构，导致熵下降，发生疏水水合作用，最终疏水物质可与水形成笼形水合物。 |  |  |  |  | (2分)可将非水物质分为：带电荷的物质、极性不带电荷的物质、非极性物质。  (1分)与带电荷的物质的作用：自由离子和水分子之间的强的相互作用，破坏原先水分子之间的缔合关系，使一部分水固定在了离子的表面。  (1分)与具有氢键形成能力的中性集团的相互作用：极性集团可与水分子通过氢键结合，在其表面形成一层结合水，还可通过静电引力在结合水的外层形成一层临近水。  (1分)与非极性物质的作用：它们与水分子产生斥力，可以导致疏水物质分子附近的水分子之间的氢键键合增强，形成特殊结构，导致熵下降，发生疏水水合作用，最终疏水物质可与水形成笼形水合物。 | 周静峰 |  |
| 水分活度与食品含水量的关系 | 020203 | E | b | 6 | 020203Eb6 | 5 | 水分含量和水分活度之间的关系如何 | 水分含量与水分活度的关系可用吸湿等温线（MSI）来反映，大多数食品的吸湿等温线为S形，而水果、糖制品以及多聚物含量不高的食品的等温线为J形。  在水分含量为0-0.07g⁄g干物质时，Aw一般在0-0.25之间，这部分水主要为化合水。  在水分含量为7-27.5g⁄g干物质时，Aw一般在0.25-0.85之间，这部分水主要是邻近水和多层水。  在水分含量为>27.5g⁄g干物质时，Aw一般>0.85，这部分水主要是自由水。对食品的稳定性起着重要的作用。 |  |  |  |  | (2分)水分含量与水分活度的关系可用吸湿等温线（MSI）来反映，大多数食品的吸湿等温线为S形，而水果、糖制品以及多聚物含量不高的食品的等温线为J形。  (1分)在水分含量为0-0.07g⁄g干物质时，Aw一般在0-0.25之间，这部分水主要为化合水。  (1分)在水分含量为7-27.5g⁄g干物质时，Aw一般在0.25-0.85之间，这部分水主要是邻近水和多层水。  (1分)在水分含量为>27.5g⁄g干物质时，Aw一般>0.85，这部分水主要是自由水。对食品的稳定性起着重要的作用。 | 周静峰 |  |
| 冷冻速度与食品品质的影响 | 020104 | E | b | 7 | 020104Eb7 | 5 | 冷冻包藏食品有何利弊？采取哪些方法可以克服不利因素的影响? | 有利的是：抑制微生物的繁殖，一些化学反应的速度常数降低，提高食品的稳定性。  不利的是：使具有细胞组织结构的食品受到机械性损伤，并使细胞内的酶流失与底物发生不良反应；产生冰冻浓缩效应，形成低共熔混合物；一些反应会被加速（如:酸催化的水解反应、氧化反应、蛋白质的不溶性等）；在冷冻过程中，冰晶的大小、数量、形状的改变会引起食品劣变。  可采用速冻和缓慢解冻的方法避免不利因素所带来的影响。 |  |  |  |  | (1分)有利的是：抑制微生物的繁殖，一些化学反应的速度常数降低，提高食品的稳定性。  (2分)不利的是：使具有细胞组织结构的食品受到机械性损伤，并使细胞内的酶流失与底物发生不良反应；产生冰冻浓缩效应，形成低共熔混合物；一些反应会被加速（如:酸催化的水解反应、氧化反应、蛋白质的不溶性等）；在冷冻过程中，冰晶的大小、数量、形状的改变会引起食品劣变。  (2分)可采用速冻和缓慢解冻的方法避免不利因素所带来的影响。 | 周静峰 |  |
| 吸湿等温线 | 020202 | E | c | 8 | 020202Eb8 | 5 | 不同的物质其吸湿等温线不同，其曲线形状受哪些因素的影响？ | 与食品的单分子层水值有关；不同食品的化学组成不同，各成分与水的结合能力不同，所以吸湿等温线不同；而食品的等温吸湿线与温度有关，一般水分活度随温度的升高而增大，所以同一食品在不同温度下也具有不同的等温吸湿线。 |  |  |  |  | (2分)与食品的单分子层水值有关；不同食品的化学组成不同，各成分与水的结合能力不同，所以吸湿等温线不同；(2分)而食品的等温吸湿线与温度有关，一般水分活度随温度的升高而增大，(1分)所以同一食品在不同温度下也具有不同的等温吸湿线。 | 周静峰 |  |
| 水分子的转移 | 020301 | E | b | 9 | 020301Eb9 | 5 | 举例说明不同的水分转移方式在食品中的表现。 | 例如：将饼干放在盛有热牛奶的玻璃杯上，会发现饼干变软。此时牛奶发生的是水分相转移中的水分蒸发，而饼干发生的是由温差引起的水分的位转移。  将蛋糕和饼干放一块，蛋糕的水分转移到饼干中，此时发生的是由水分活度引起的水分的位转移。  糕点、糖果容易被空气中的凝结水润湿，发生的就是水分相转移中的水蒸气凝结的方式。 |  |  |  |  | (2分)将饼干放在盛有热牛奶的玻璃杯上，会发现饼干变软。此时牛奶发生的是水分相转移中的水分蒸发，而饼干发生的是由温差引起的水分的位转移。  (1分)将蛋糕和饼干放一块，蛋糕的水分转移到饼干中，此时发生的是由水分活度引起的水分的位转移。  (2分)糕点、糖果容易被空气中的凝结水润湿，发生的就是水分相转移中的水蒸气凝结的的方式。 | 周静峰 |  |
| 冷冻速度与食品品质的影响 | 020104 | E | b | 10 | 020104Eb10 | 5 | 简述结冰对食品保藏的不利原因 | 水结冰后出现两个非常不利的后果：  ⑴水结冰后其体积比结冰前增加9％，对食品造成机械损伤，损坏组织结构；  ⑵非水组分浓度比冷冻前增大,在一定情况下，加速了某些化学反应的进行。  通常在－2℃-－5℃范围内冷冻，食品中主要以浓缩为主，反复冷冻可加速某些化学反应的发生。在此温度范围内，肉类比0℃或几度还坏的快。 |  |  |  |  | 水结冰后出现两个非常不利的后果：  （2分）⑴水结冰后其体积比结冰前增加9％，对食品造成机械损伤，损坏组织结构；  （2分）⑵非水组分浓度比冷冻前增大,在一定情况下，加速了某些化学反应的进行。  （1分）通常在－2℃-－5℃范围内冷冻，食品中主要以浓缩为主，反复冷冻可加速某些化学反应的发生。在此温度范围内，肉类比0℃或几度还坏的快。 | 周静峰 |  |
|  |  | E | b | 11 |  | 5 | 为什么说“食品中最易流动的水决定着它们的稳定性”？ | 最易流动的水是自由水，自由水基本与纯水的性质相近，溶解溶质的能力强，与纯水的平均运动速度接近，很适于微生物生长和大多数化学反应，易引起食物的腐败变质。所以，这部分水的含量决定着食品的稳定性。 |  |  |  |  | （5分）最易流动的水是自由水，自由水基本与纯水的性质相近，溶解溶质的能力强，与纯水的平均运动速度接近，很适于微生物生长和大多数化学反应，易引起食物的腐败变质。所以，这部分水的含量决定着食品的稳定性。 | 周静峰 |  |
| 水分活度与食品品质和腐败的关系 | 020204 | E | a | 12 | 020204Eb12 | 5 | 如何通过调节食品中的Aw控制微生物生长？ | Aw< 0.90 ，细菌不生长；Aw < 0.87 ，多数酵母菌受到抑制；Aw < 0.80 ，多数霉菌不生长，Aw< 0.8食品贮藏加工过程中主要以化学反应为主。所以，通常调整AW 小于0.90抑制微生物生长。 |  |  |  |  | （1分）Aw< 0.90 ，细菌不生长；（1分）Aw < 0.87 ，多数酵母菌受到抑制；（1分）Aw< 0.80 ，多数霉菌不生长，（1分）Aw < 0.8食品贮藏加工过程中主要以化学反应为主。（1分）所以，通常调整AW 小于0.90抑制微生物生长。 | 周静峰 |  |
| 水分活度与食品含水量的关系 | 020203 | E | b | 13 | 020201Eb13 | 5 | 食品中的含水量影响食品的哪些性质？ | 水是食品中最丰富的组分，对于获得理想的食品性质是极其重要的，是食品易腐败的原因，是决定许多期望和不期望的化学反应速度因素，是导致在冷冻期间发生不期望的副反应的一个强烈的因子。 |  |  |  |  | （5分）水是食品中最丰富的组分，对于获得理想的食品性质是极其重要的，是食品易腐败的原因，是决定许多期望和不期望的化学反应速度因素，是导致在冷冻期间发生不期望的副反应的一个强烈的因子。 | 周静峰 |  |
| 水分活度与食品品质和腐败的关系 | 020204 | E | b | 14 | 020204Eb14 | 5 | 如何解释在很低的Aw时，脂肪氧化速度和Aw之间出现的不寻常关系。 | 当Aw< 0.3、0.3～0.4时，食品中的水与过氧化物结合，阻止了氧化反应的进行；与金属离子络合降低了Mn＋的催化能力。  随着Aw的增加食品中被结合的过氧化物和Mn＋越来越多，所以Aw < 0.3时，氧化速度呈下降趋势。  Aw >0.4时，食品中的自由水增加，起到溶剂的作用，增加了氧气的溶解度；使脂肪大分子肿涨，暴露出更多的催化部位；水分子的流动性增加。 |  |  |  |  | (2分）当Aw< 0.3、0.3～0.4时，食品中的水与过氧化物结合，阻止了氧化反应的进行；与金属离子络合降低了Mn＋的催化能力。  (3分）随着Aw的增加食品中被结合的过氧化物和Mn＋越来越多，所以Aw < 0.3时，氧化速度呈下降趋势。  Aw >0.4时，食品中的自由水增加，起到溶剂的作用，增加了氧气的溶解度；使脂肪大分子肿涨，暴露出更多的催化部位；水分子的流动性增加。 | 周静峰 |  |
| 吸湿等温线 | 020202 | E | b | 15 | 020202Eb15 | 5 | 请画出水分吸着等温线的一般形式，如何将它分成三个区域？ | 1  I区：可以简单看作为食品中某成分的一部分。  II区：多分子层结合水，Aw在0.25～0.8之间。  III区：自由水Aw在0.8～0.99之间，含水量最高达到20g/gH2O结合最不牢固、最容易流动。 |  |  |  |  | 画图（2分）  （1分）I区：可以简单看作为食品中某成分的一部分。  （1分）II区：多分子层结合水，Aw在0.25～0.8之间。  （1分）III区：自由水，Aw在0.8～0.99之间，含水量最高达到20g/gH2O结合最不牢固、最容易流动。 | 周静峰 |  |