

## 酶与我们的生活（课时一）

### 【学习目标】

1. 结合生活实例初步认识酶及其作用机理。
2. 通过实验了解酶的作用条件的特点及酶的特性。

### 【学习任务】

#### 情景一：

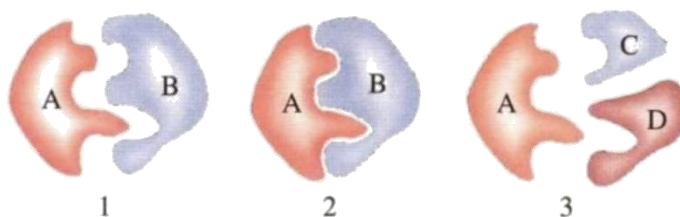
问题 1：针对橙子果肉出汁率低，榨取的果汁浑浊，黏度高，容易发生沉淀等问题，你想到哪些解决办法了吗？

【资料 1】白米饭含在嘴里一段时间，会有甜味，那是因为口腔中的唾液腺能分泌唾液淀粉酶，将淀粉分解为麦芽糖，可是塞进牙缝里的肉丝（主要成分蛋白质）两天后还依然存在。植物的细胞壁中含有酯化的多糖类，例如果胶，若要将橙子榨出更多的果汁，可以通过断裂果胶分子中的连接来促进果汁的流动和澄清。

问题 2：结合小明的分析和资料 1，你能推测小明妈妈在榨汁过程中添加了什么物质吗？尝试结合史实资料中该物质的来源和功能概括它的实质。

问题 3：根据淀粉酶能分解淀粉为麦芽糖，而对蛋白质却不起作用，由此推测酶具有什么特性呢？

【资料 2】1894 年费舍尔 (Fisher) 提出了酶与底物 (反应物) 作用的“锁与钥匙(lock and key)”假说，模型如下图所示。若以模型中的 ABCD 分别表示底物 (参与化学反应的物质)、产物、酶，应是怎样的对应关系呢？



## 情景二：

问题 4：由实验视频可知，普通洗衣粉和加酶洗衣粉对衣物污渍的洗涤效果有什么不同？

【资料 3】切洋葱时会不由自主地流下眼泪，那是因为洋葱被切开时会释放出一种酶，叫作蒜胺酸酶，这种酶与洋葱中的氨基酸发生作用后，使氨基酸转化成次磺酸。次磺酸分子重新排列后成为硫代丙醛氧化物被释放到空气中，这种化学物质接触到眼睛后，会刺激角膜上的游离神经末梢，引发泪腺流出泪水。如将洋葱浸入热水中 3 分钟后再切，或将洋葱放在冰箱保鲜室里几小时后再切，就可以解决这个问题。

问题 5：在冰水、温水、热水三种不同的温度条件下使用加酶洗衣粉，哪种效果更好一些？为什么？

【资料 4】不同消化液的 pH 不一样，唾液的 pH 为 6.2-7.4，胃液的 pH 为 0.9-1.5，小肠液的 pH 为 7.6，这些部位的温度都是差不多的，而当口腔中的唾液淀粉酶进入胃中以后，却发现，唾液不再具有催化淀粉分解的功能，同样，胃液中的胃蛋白酶进入小肠后也不能发挥正常的催化功能。

问题 6：根据资料 4 推测酶的作用条件除了对温度有要求外，还可能对其他条件有什么要求？

## 情景三：

【资料 5】加酶洗衣粉是一种特殊的清洁剂，可以去除衣服上的顽固污渍。在洗衣粉中加入 0.2%-0.5% 的酶制成“加酶洗衣粉”加酶洗衣粉里的酶种类有很多，常见的包括：淀粉酶、蛋白酶、脂肪酶、纤维素酶等等。这些酶的作用会根据染料不同而发生改变，某些酶会使被清洗物质的杂质切断成小块，达到清洁的目的，而某些酶则会分解油类、蛋白质、淀粉等物质。这些酶的配比和含量不同，可以根据清洁剂的不同用途进行调整。

问题 7：对于不同类型的衣物，如何选择合适的加酶洗衣粉？需要注意哪些细节问题？

## 【课后作业】

## (一)、书面作业

1、食物在加工的过程中，“火候”会影响风味。除了食物中蛋白质和糖类分子本身的变化外，酶的活性受到温度的影响也是改变食物品质的重要因素。请回答下列问题：

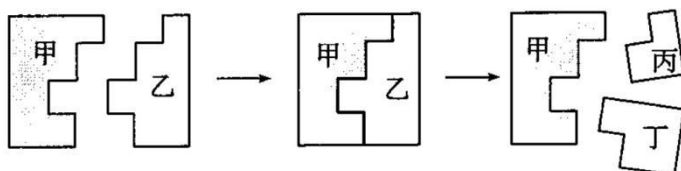
(1) 刚采摘的玉米立即放入沸水中片刻，可保持甜味。这是因为加热会（ ）。

- A.提高淀粉酶活性
- B.改变可溶性糖的分子结构
- C.防止玉米粒发芽
- D.破坏将可溶性糖转化为淀粉的酶

(2) 嫩肉粉是以蛋白酶为主要成分的食品添加剂，就酶的作用特点而言，下列使用方法最佳的是（ ）。

- A. 炒肉的过程中加入
- B. 肉炒熟后起锅前加入
- C.用沸水溶解后与肉片混匀，炒熟
- D.室温下与肉片混匀，放置一段时间，炒熟

2、下图表示某种酶催化的反应过程，其中代表酶的是（ ）



3、加酶洗衣粉在温水中的洗涤效果更好，这说明（ ）

- A.酶的活性受温度影响
- B.酶具有专一性
- C.酶的活性受 pH 影响
- D.酶具有高效性

4、某学习小组按下表进行实验操作，发现试管 2 比试管 1 产生的气泡多，该实验说明：

操作顺序	具体操作	试管	
		1	2
①	加入体积分数为 3% 的 $H_2O_2$ 溶液	2mL	2mL
②	滴加质量分数为 3.5% 的 $FeCl_3$ 溶液	2 滴	—
	滴加质量分数为 20% 的肝脏研磨液(含过氧化氢酶)	—	2 滴

- A.酶具有专一性
- B.酶具有高效性
- C.酶具有多样性
- D.酶是蛋白质

5、下列关于酶的叙述，错误的是（ ）

- A.酶具有催化作用
- B.酶具有专一性

C.酶具有高效性

D.一种酶可以催化所有生化反应

## (二)、实践作业——动手制作“姜撞奶”

已知牛奶中富含蛋白质胶体，新鲜生姜根茎中的一种凝乳酶能够水解胶体颗粒中外层的亲水性蛋白质，使其他蛋白质暴露出来，与某些盐离子相互作用，形成网状的凝胶体，导致牛奶凝固。

需要准备以下材料用具：生姜、全脂纯牛奶，白砂糖，小型电子秤，刀，纱布，碗，锅，勺子，温度计等。

- 1.称取生姜 70g，去皮，切成姜末。
- 2.用纱布裹住姜末，将姜汁挤入碗中。
- 3.将 200mL 牛奶倒入锅中边加热边搅拌，温度达到 80℃时停止加热，加入适量白砂糖。
- 4.待牛奶冷却到 70℃时，将牛奶快速倒在姜汁上。
- 5.静置 5~10min，牛奶凝固后即可食用。

思考：牛奶温度超过 80℃或者过低时，与姜汁混合后不会发生凝固，你认为可能的原因是什么？