

# 人教版生物选修1 专题 4.1 果胶酶在果汁生产中的作用同步训练 (I) 卷

姓名: \_\_\_\_\_

班级: \_\_\_\_\_

成绩: \_\_\_\_\_

## 一、 单选题 (共 20 题; 共 40 分)

1. (2分) 表是某同学探究温度对果胶酶活性的影响的实验结果, 该结果不能说明 ( )

温度/°C	10	20	30	40	50	60
果汁量/mL	2	3	4	5	6	5

- A . 温度影响果胶酶的活性
- B . 40°C 与 60°C 时酶的活性相等
- C . 50°C 是该酶的最适温度
- D . 若温度从 10°C 升高到 40°C, 酶的活性将逐渐增强

**【考点】**

**果胶酶的活性测定**

2. (2分) 下列有关果胶酶及与果胶酶实验探究有关叙述正确的是 ( )

- A . 探究果胶酶的用量时, pH、温度不影响实验结果
- B . 果胶酶包括多聚半乳糖醛酸酶、果胶分解酶和葡萄糖异构酶等
- C . 应将果泥与果胶酶先混合均匀后再放置预设温度的水浴锅中
- D . 可以相同时间内过滤得到的果汁体积来定量表示果胶酶的活性

**【考点】**

**果胶酶的活性测定**

3. (2分) 关于果胶酶的说法正确的是 ( )

- A . 果胶酶可以分解细胞壁的主要纤维素
- B . 果胶酶是由半乳糖醛酸聚合而成的一种高分子化合物

C. 果胶酶不特指某酶，而是分解果胶的一类酶的总称

D. 果胶酶的化学本质是蛋白质或 RNA

【考点】

### 果胶酶的活性测定

4. (2分) 下列关于《生物实践技术》中有关实验操作或说法的叙述中，不正确的是 ( )

A. 用果胶酶处理苹果泥时，为了提高出汁率，可采取用玻璃棒进行搅拌的措施

B. 实验室制作葡萄酒时，葡萄浆不装满发酵瓶，留有 $\frac{1}{3}$ 空间，密闭发酵时要适时排气

C. 用平板划线法或稀释涂布平板法接种都需要在火焰旁进行

D. 植物组织培养过程中应给予适当光照以促进愈伤组织的光合作用

【考点】

### 果胶酶的活性测定；果酒果醋的制作；植物组织培养的过程

5. (2分) 下列关于酶的叙述，正确的是 ( )

A. 感冒发烧时，食欲减退是因为唾液淀粉酶失去了活性

B. 口服的多酶片中的胰蛋白酶可在胃中发挥作用

C. 洗衣时，加少许白醋能增强加酶洗衣粉中酶的活性

D. 用果胶酶澄清果汁时，温度由低温适当的提高后澄清速度越快

【考点】

### 果胶酶的活性测定；加酶洗衣粉的洗涤效果及其影响因素

6. (2分) 探究温度对果胶酶活性影响的实验中，得到如下实验结果。据此分析不正确的是 ( )

温度 (°C)	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
果汁量 (ml)	3.5	4.6	8.6	10.9	12.3	11.7	10.1	5.4	3.9	4.8	5.6

- A . 实验过程中应先将苹果泥和果胶酶分别调节到对应温度后再混合
- B . 为了实验结果的科学性, 各组混合处理时间和过滤果汁时间均应相同
- C . 该实验自变量为温度, 因变量为果汁量, PH、处理过滤时间等为无关变量
- D . 应在 50~55℃之间设置更细温度梯度进行实验探究果胶酶的最适温度

**【考点】**

**果胶酶的活性测定**

7. (2分) (2020 高三上·上高月考) 某校学生尝试用琼脂作载体, 用包埋法固定  $\alpha$ -淀粉酶来探究固定化酶的催化效果。实验结果见下表(假设加入试管中的固定化淀粉酶量与普通  $\alpha$ -淀粉酶量相同)。实验表明 1 号试管中淀粉未被水解, 最可能的原因是 ( )

项目	1 号试管	2 号试管
固定化淀粉酶	√	—
普通 $\alpha$ -淀粉酶	—	√
淀粉溶液	√	√
60 °C 保温 5 min, 取出冷却至室温, 滴加碘—碘化钾溶液		
现象	变蓝	不变蓝

- A . 实验中的温度过高, 导致固定化淀粉酶失去活性
- B . 淀粉是大分子物质, 难以通过琼脂与淀粉酶接触
- C . 水浴保温时间过短, 固定化淀粉酶未将淀粉水解
- D . 实验程序出现错误, 试管中应先加入碘—碘化钾溶液后保温

**【考点】**

**探究影响酶活性的因素; 固定化酶及其应用**

8. (2分) (2020 高二上·云南期中) 下列关于果胶酶和纤维素酶的叙述, 正确的是 ( )
- A . 二者都不是一种酶

- B . 催化果胶酶水解的酶是淀粉酶
- C . 二者都是在高尔基体中合成的
- D . 构成纤维素酶的基本单位是葡萄糖

【考点】

#### 果胶酶的活性测定

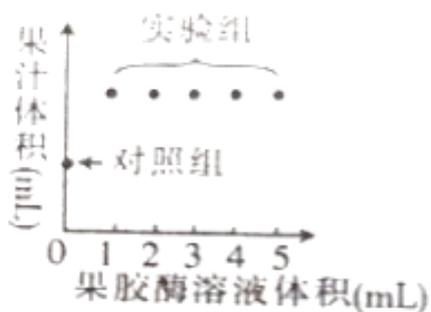
9. (2分) 下列说法不正确的是 ( )

- A . 在探究温度、pH 和果胶酶用量的实验中，虽然实验的变量发生了变化，但通过设置梯度来确定最适值的思想方法是不变的
- B . 植物、霉菌、酵母菌和细菌均能产生果胶酶
- C . 通过测定滤出的苹果汁的体积大小无法来判断果胶酶活性的高低
- D . 人们可以使用果胶酶、纤维素酶等来解决制作果汁面临的出汁率低、浑浊等问题

【考点】

#### 果胶酶的活性测定

10. (2分) 在果汁生产中，果胶酶能提高果汁出汁率。某同学利用一定量的苹果泥探究一定浓度的果胶酶溶液的最适用量，实验结果如图。下列有关实验分析及改进方法的叙述，合理的是 ( )



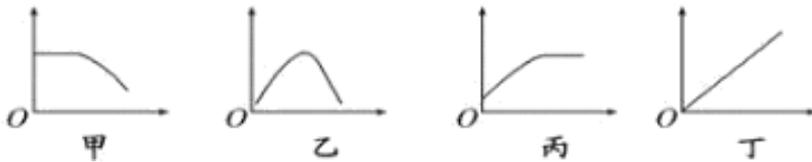
- A . 酶促反应时间不合理；延长反应时间
- B . 苹果泥的用量不合理；减少苹果泥的用量
- C . 果胶酶用量不合理；减少果胶酶溶液的用量

D. 果胶酶溶液体积梯度不合理；增大体积梯度

【考点】

果胶酶的活性测定

11. (2分) 如图是根据果胶酶在果汁生产中的作用的系列实验结果得出的坐标曲线. 有关说法正确的是( )

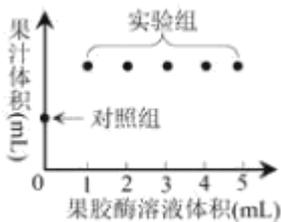


- A. 图甲表示温度对果胶酶活性的影响, 高温使得果胶酶结构被破坏
- B. 图乙只能表示 pH 对果胶酶活性的影响, 最适 pH 通常为碱性条件
- C. 图丙可表示苹果泥中加入果胶酶后得到的果汁量随时间变化情况
- D. 图丁可表示苹果泥用量一定时, 果胶酶用量对果汁产量的影响

【考点】

果胶酶的活性测定

12. (2分) 果汁生产中果胶酶能提高果汁出汁率和澄清度。为了节约成本, 某工程人员在适宜的温度和 pH 下, 利用苹果汁和一定浓度的果胶酶溶液探究果胶酶的最适用量, 实验结果如图。对实验失误可能的原因分析及改进方法都合理的是 ( )

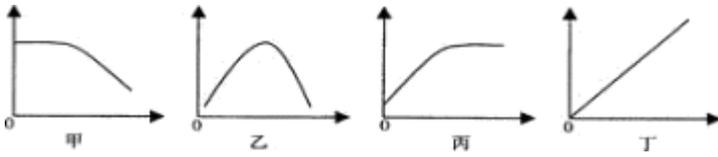


- A. 酶促反应时间不合理；延长反应时间
- B. 苹果汁的用量不合理；减少用量
- C. 果胶酶用量不合理；减少用量
- D. 果胶酶体积梯度不合理；增大体积梯度

【考点】

果胶酶的活性测定

13. (2分) (2015·襄城模拟) 在原材料有限的情况下, 能正确表示相同时间内果胶酶的用量对果汁产量影响的曲线是



- A. 甲
- B. 乙
- C. 丙
- D. 丁

【考点】

果胶酶的活性测定

14. (2分) (2019 高二下·镇赉期中) 下列有关生物技术实践的叙述, 正确的是 ( )

- A. 探究果胶酶用量的实验中, 果汁量与果胶酶的用量始终成正比
- B. 在提取胡萝卜素时, 可选用乙醇或石油醚作为萃取剂
- C. 果胶酶是由植物、霉菌、细菌等产生的能分解果胶的一类酶的总称
- D. 为提高胡萝卜素的萃取速度, 应采用明火加热

【考点】

胡萝卜素的提取; 果胶酶的活性测定

15. (2分) 下列生物学实验操作, 能够顺利达到实验目的是 ( )

- A. 将果泥和果胶酶分装在不同试管中恒温处理后再混合, 以探究果胶酶的最适温度

- B . 洗涤红细胞时，需要加入五倍体积的蒸馏水
- C . 土壤浸出液接种于牛肉膏蛋白胨培养基上以筛选出能分解尿素的细菌
- D . 根据 SDS - 凝胶电泳的结果可判断蛋白质的分子量大小

**【考点】**

**果胶酶的活性测定**

16. (2分) 下列有关说法不正确的是 ( )

- A . 探究果胶酶最适用量的实验中可先将果泥加热煮沸后冷却备用，目的是排除果泥中原有的酶对实验结果的干扰
- B . 探究温度对酶活性的影响的实验中，将酶溶液加入底物后，迅速将温度调至设定的温度，并持续反应一段时间
- C . 采用稀释涂布平板法计数某种细菌的原理是，当样品稀释度足够高时，固体平板上的一菌落，来源于样品稀释液中的一个活菌，故可通过平板上的菌落数推测样品中的活菌数
- D . 果胶酶的化学本质是蛋白质

**【考点】**

**果胶酶的活性测定**

17. (2分) 下列关于果胶酶的叙述正确的是 ( )

- ①果胶酶特指分解果胶的一种酶
- ②纤维素酶和果胶酶可用于去除植物细胞壁
- ③果胶酶能将果胶分解成半乳糖醛酸
- ④植物、霉菌、酵母菌和细菌均可能产生果胶酶
- ⑤ 组成果胶酶的基本单位是氨基酸或核苷酸

A . ①②⑤

B . ②③⑤

C . ②③④

D . ③④⑤

**【考点】**

**果胶酶的活性测定**

18. (2分) 下列说法不正确的是 ( )

A . 在探究果胶酶用量的实验中, 虽然实验的变量发生了变化, 但通过设置梯度来确定最适值的思想方法是不变的

B . 植物、霉菌、酵母菌和细菌均能产生果胶酶

C . 通过测定滤出的苹果汁的体积大小无法判断果胶酶活性的高低

D . 人们可以使用果胶酶、纤维素酶等来解决制作果汁面临的出汁率低、浑浊等问题

**【考点】**

**果胶酶的活性测定**

19. (2分) 下列关于果胶酶的叙述正确的是 ( )

①是具有分泌功能的细胞产生的

②凡是活细胞都能产生果胶酶

③果胶酶能将果胶分解成半乳糖醛酸

④植物、霉菌、酵母菌和细菌均可能产生果胶酶

⑤果胶酶特指分解果胶的一种酶

⑥纤维素酶和果胶酶可用于去除植物细胞壁

⑦组成果胶酶的基本单位是氨基酸或核苷酸

A . ①②⑤

B . ②③⑦

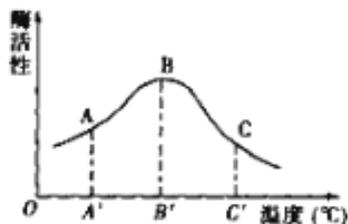
C . ③④⑥

D . ③④⑤

【考点】

### 果胶酶的活性测定

20. (2分) 如图所示, 曲线表示的是温度和果胶酶活性之间的关系, 此曲线不能说明的是 ( )



A . 在 B 点之前, 果胶酶的活性和温度成正相关; 之后, 成负相关

B . 当温度到达 B 点时, 果胶酶的活性最高, 酶的催化效率最高

C . A 点时, 果胶酶的活性很低, 但随着温度升高, 果胶酶的活性可以上升

D . C 点时, 果胶酶的活性也很低, 当温度降低时, 酶的活性也可以恢复上升

【考点】

### 果胶酶的活性测定

## 二、非选择题 (共 5 题; 共 45 分)

21. (8分) (2019·娄底模拟) 苹果作为我国常见水果, 口感好、营养价值高, 广受人们喜爱, 但其收获的季节性强, 易造成积压滞销, 腐烂变质。某市为缓解产销矛盾, 提高产品的附加值, 利用苹果生产果汁、果酒和果醋, 大致工艺流程如下图, 请分析回答:

苹果 预处理 果汁 发酵 果酒 发酵 果醋

(1) 果酒发酵初期先通入适量空气的目的是\_\_\_\_\_, 果酒发酵之后进行果醋发酵, 需要改变的条件包括\_\_\_\_\_ (至少写 2 点), 当氧气和糖分充足时, 果醋发酵的反应方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 在苹果汁的生产过程中，需要加入果胶酶，目的是\_\_\_\_\_。果胶酶是分解果胶的一类酶的总称，包括\_\_\_\_\_等。

(3) 果酒发酵过程中，产物酒精会抑制酵母菌的生命活动，使发酵得到的酒精度数较低，现欲筛选耐高浓度酒精的酵母菌，除了基本的营养成分之外，该培养基中还应加入\_\_\_\_\_。

(4) 为使酵母菌能反复利用，常用到固定细胞技术，固定酵母细胞的方法常用\_\_\_\_\_法，研究表明使用固定化酵母的酒精产量平均值高于游离酵母的对照组，可能的原因是\_\_\_\_\_。

### 【考点】

#### 果酒果醋的制作；固定化酶及其应用；果胶酶的活性测定

22. (14分) (2019 高二下·温州期中) 回答下列(1)、(2)小题：

(1) 沙田柚为芸香科柑橘属植物，果肉浓甜，但果皮肥厚。回答以下问题：

①果胶是一种天然高分子化合物，适量的果胶能使冰激凌、果酱和果汁凝胶化，因此被广泛应用于食品工业。柚果皮富含果胶，其含量达6%左右，是制取果胶的理想原料。果胶的制取工艺大致如下：取原料，在\_\_\_\_\_中漂洗，以降低果胶酶活性，提高果胶得率；酸萃取，并用活性炭脱色；超滤浓缩；最后加入\_\_\_\_\_，边加入边搅拌，使果胶沉淀析出，真空干燥，得到干制品。

②实验室用咔唑比色法测定样品中的果胶含量。已知果胶经充分水解后可在强酸环境下与咔唑试剂产生缩合反应，生成紫红色化合物，可在530nm波长下测定\_\_\_\_\_予以定量分析。在样品测定前须\_\_\_\_\_，分别加入浓硫酸和咔唑试剂后，静置30分钟，测定数据以制作\_\_\_\_\_。对样品溶液进行测定时，应用\_\_\_\_\_替代果胶样品液来作为对照组测定数据。

③科研工作者对改良的沙田柚进行植物组织培养，往往选用作\_\_\_\_\_为碳源。

(2) 为获得果胶酶，科研人员进行了下列果胶酶高产菌株的分离、筛选、鉴定及果胶酶在生产上的应用试验。

①为分离产生果胶酶的某种霉菌，科研人员配制了下表所示成分的培养基，该表中应加入的成分a是\_\_\_\_\_，该成分在培养基中的作用为\_\_\_\_\_；在各种成分溶解配制好后应将pH调到\_\_\_\_\_，再进行\_\_\_\_\_灭菌。

成分	K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	MgSO <sub>4</sub>	NaNO <sub>3</sub>	FeSO <sub>4</sub>	a	琼脂	蒸馏水
----	---------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---	----	-----

质量	0.1g	0.5g	3g	0.01g	2g	15g	加至 1L
----	------	------	----	-------	----	-----	-------

②将获得的菌株进行扩大培养后，再用\_\_\_\_\_（工具）从滤液中获得粗提的果胶酶。

③在果汁和果酒制作过程中，常用果胶酶处理来提高相应产品的\_\_\_\_\_；生产上通过明胶、海藻酸钠（包埋剂）或戊二醛（交联剂）等对果胶酶进行\_\_\_\_\_处理，以减少酶的使用量，降低生产 成本。

**【考点】**

**微生物的分离和培养；果胶酶的活性测定**

23. （7分）果胶是植物细胞壁以及胞间层的主要组成成分之一。果胶酶能够分解果胶，分解植物的细胞壁及胞间层。请你完成以下有关果胶酶和果汁生产中的问题。

(1) 在果汁生产中应用果胶酶可以提高\_\_\_\_\_ 和\_\_\_\_\_ 。

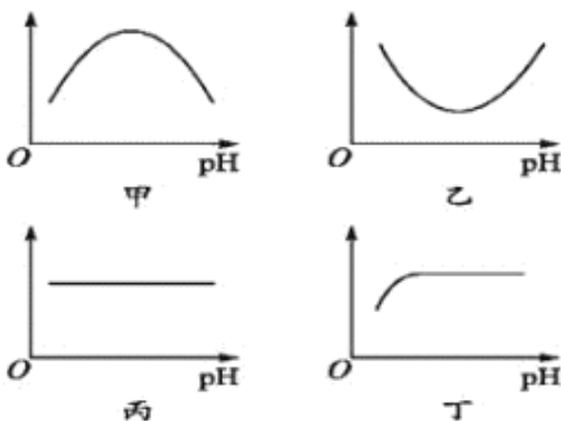
(2) 某实验小组进行了“探究果胶酶催化果胶水解最适 pH”的课题研究。本课题的实验步骤中，在完成“烧杯中分别加入苹果泥，试管中分别注入果胶酶溶液、编号、编组”之后，有下面两种操作：

方法一：将试管中果胶酶溶液和烧杯中的苹果泥相混合，再把混合液的 pH 分别调至 4、5、…、10。

方法二：将试管中果胶酶溶液和烧杯中苹果泥 pH 分别调至 4、5、6、…、10，再把 pH 相等的果胶酶溶液和苹果泥相混合。

①请问哪一种方法更科学？\_\_\_\_\_ 。理由是\_\_\_\_\_

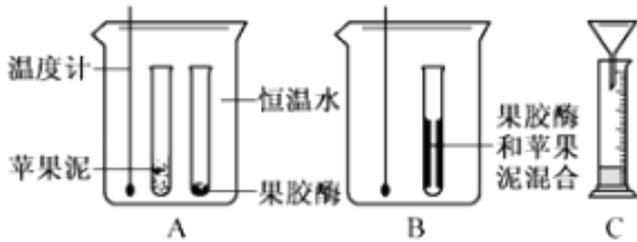
②如果用曲线图的方式记录实验结果，在现有的条件下，当横坐标表示 pH，纵坐标表示\_\_\_\_\_ 时，实验的操作和记录是比较切实可行的。根据你对酶特性的了解，分析图中最可能是实验结果的曲线图是\_\_\_\_\_ 。若实验所获得的最适 pH=m，请你在所选的曲线图中标出“m”点的位置。\_\_\_\_\_



**【考点】**

## 果胶酶的活性测定

24. (11分) 工业生产果汁时, 常常利用果胶酶破除果肉细胞的细胞壁以提高出汁率. 为研究温度对果胶酶活性的影响, 某学生设计了如图所示的实验:



- ①将果胶酶与苹果泥分装于不同的试管, 在  $10^{\circ}\text{C}$  水浴中恒温处理 10min (如图中 A).
- ②将步骤①处理后的果胶酶和苹果泥混合, 再次在  $10^{\circ}\text{C}$  水浴中恒温处理 10min (如图中 B).
- ③将步骤②处理后的混合物过滤, 收集滤液, 测量果汁量 (如图中 C).

在不同温度条件下重复以上实验步骤, 并记录果汁量, 结果如表:

温度/ $^{\circ}\text{C}$	10	20	30	40	50	60	70	80
出汁量/mL	8	13	15	25	15	12	11	10

根据上述实验, 请分析并回答下列问题:

(1) 果胶酶是分解果胶的酶的总称, 包括\_\_\_\_\_、果胶分解酶和\_\_\_\_\_. 食品工业中之所以使用果胶酶澄清果蔬饮料, 是因为果胶酶能破坏植物的\_\_\_\_\_结构.

(2) 实验结果表明, 在上述 8 组实验中, 当温度为\_\_\_\_\_时果汁量最多, 此时果胶酶的活性\_\_\_\_\_. 当温度再升高时, 果汁量降低, 说明\_\_\_\_\_.

(3) 实验步骤①的目的是\_\_\_\_\_.

(4) 实验操作中, 如果不经步骤①的处理, 直接将果胶酶和苹果泥混合, 是否可以? \_\_\_\_\_, 请解释原因: \_\_\_\_\_.

(5) 根据果胶酶在果汁生产中的作用的系列实验结果回答下列问题:

①下列图中能正确表示 pH 对果胶酶活性影响的曲线是\_\_\_\_\_.

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/927020114113010010>