

## 第七单元

## 生物技术

## 第一章 生活中的生物技术

## 目标导航, 明确要点

课标要求	1. 举例说出发酵技术在食品制作中的作用;学会制作酸奶等发酵食品。 2. 说明食品腐败变质的主要原因,探究食品保存方法并能运用食品保存的一般方法。
重要概念	1. 运用微生物的发酵作用,对食品原料进行加工并制作出新型食品的方法,就是发酵技术。 2. 微生物的大量繁殖是食品腐败变质的主要原因。为防止食品腐败变质,必须尽可能杀死微生物或抑制微生物的生长繁殖。
重点内容	1. 发酵技术,乳酸发酵和酒精发酵中分别用到的微生物。 2. 食品腐败变质的主要原因。

## 第一节 发酵技术

## 自主学习, 预览新知

## 一、乳酸发酵

- 原理:在适宜的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_条件下,乳酸菌能够利用\_\_\_\_\_生成\_\_\_\_\_。
- 应用:乳酸菌可以维持肠道菌群平衡,降低\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_,并能够赋予食品独特的风味和质地,延长食品的贮藏时间。乳酸菌作为发酵剂被广泛应用于\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_等方面。

## 二、酒精发酵

- 原理:酵母菌在适宜的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_条件下,将葡萄糖转化成\_\_\_\_\_。传统的酿酒原料是富含\_\_\_\_\_的谷物。
- 应用:白酒等的酿造。各种各样的酒有不同的芳香和味道,主要是应用的\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_的种类以及生产工艺不同的缘故。

## 三、发酵技术的广泛应用

现代生物技术极大地推动了发酵产业的发展,发酵技术已经拓展到食品加工、药品生产等各个领域,利用发酵技术生产\_\_\_\_\_形成了独立的工业化体系。利用微生物生产\_\_\_\_\_获得成功。

## 要点探究, 释疑解惑

## 1 发酵技术应用

**例题 1** 下列各项食品的制作过程中,运用了微生物发酵技术的是( )。

- ①米酒 ②葡萄干 ③豆腐 ④醋 ⑤酸奶  
⑥火腿肠
- A. ①③⑤                  B. ②③⑥  
C. ①④⑤                  D. ③④⑤

**【解析】**运用微生物的发酵作用,对食品原料进行加工并制作出新型食品的方法,就是发酵技术。米酒酿制过程中要用到酵母菌等微生物;醋的酿制过程要用到醋酸菌等微生物;酸奶的制作过程要用到乳酸菌,所以①④⑤都运用了微生物发酵技术。而葡萄干、火腿肠制作过程中没有运用微生物发酵技术。

**【答案】**C

## 2 微生物与发酵技术

**例题 2** 与做馒头、制酸奶有关的微生物依次是( )。

- A. 细菌、真菌  
B. 曲霉、青霉  
C. 霉菌、醋酸杆菌  
D. 酵母菌、乳酸菌

**【解析】**做馒头时经常用到酵母菌。酵母菌可以分解面粉中的葡萄糖,产生二氧化碳气体,二氧化碳遇热膨胀而形成小孔,使得馒头暄软多孔。酸奶是以鲜牛奶为原料,加入乳酸菌发酵而成。因此,做馒头用到酵母菌,制作酸奶用到乳酸菌。

**【答案】**D

## 课时训练, 巩固提高

## 基础达标

1. 酸奶营养丰富,有益于人体健康。制作酸奶的菌种是( )。  
A. 醋酸菌                  B. 酵母菌  
C. 乳酸菌                  D. 霉菌
2. 面包师把酵母放到生面团中用来发面,酵母菌在面团中产生了( ),使面包松软多孔。  
A. 酒精                      B. 淀粉  
C. 蛋白质                  D. 二氧化碳
3. 在制作酸奶时乳酸菌所起的作用是( )。  
A. 把葡萄糖转化为乳酸      B. 产生酒精  
C. 把淀粉分解为葡萄糖      D. 产生二氧化碳
4. 打开啤酒瓶盖时,冒出的气泡是( )。  
A. 氧气                      B. 空气  
C. 氮气                      D. 二氧化碳
5. 发酵食品的制作离不开细菌和真菌。制作啤酒和泡菜所需的菌种分别是( )。  
A. 乳酸菌、青霉菌          B. 酵母菌、乳酸菌  
C. 青霉菌、甲烷菌          D. 酵母菌、醋酸菌

6. 以下是白酒的酿造过程,请据此回答问题。

- |   |    |                     |
|---|----|---------------------|
| ① | 制曲 | 霉菌把淀粉分解成葡萄糖         |
| ② | 蒸馏 | 在无氧条件下,酵母菌把葡萄糖转变成酒精 |
| ③ | 糖化 | 淀粉原料与霉菌混合           |
| ④ | 发酵 | 将发酵液中的酒进行分离、浓缩      |

(1)请连线。

(2)在白酒的酿造过程中,先后利用\_\_\_\_\_类微生物进行发酵。

(3)微生物霉菌把淀粉分解成葡萄糖,微生物\_\_\_\_\_在\_\_\_\_\_条件下把葡萄糖转化成酒精。

## 能力提升

1. 制作馒头或面包时,酵母菌所起的作用是( )。  
A. 把淀粉分解为葡萄糖  
B. 把葡萄糖转化为乳酸

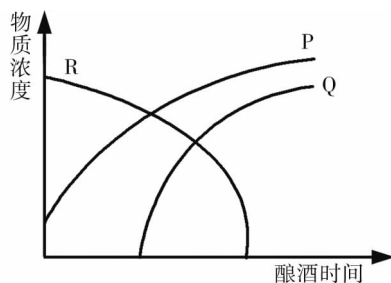
- C. 产生酒精  
D. 分解葡萄糖,并产生二氧化碳
2. 酸奶是以牛奶为原料,加入益生菌发酵而来。牛奶发酵后,蛋白质和乳糖分子都变小,更容易被吸收。同学们在家实践制作酸奶,下列制作步骤正确的是( )。
- A. 灭菌、接种、发酵、密封  
B. 接种、灭菌、密封、发酵  
C. 灭菌、接种、密封、发酵  
D. 接种、发酵、灭菌、密封
3. 某同学尝试用葡萄汁制作葡萄酒和葡萄醋,其原理是葡萄汁中的糖经过发酵转化为酒精,酒精能被醋酸杆菌进一步转化为醋酸。下列分析正确的是( )。
- A. 醋酸杆菌可以通过芽孢进行繁殖  
B. 该酒精发酵过程还需要霉菌的参与  
C. 将葡萄糖转化为酒精的是酵母菌  
D. 该发酵过程与面包制作都需要有氧环境
4. 中国人的祖先们用一些坛坛罐罐,加上敏锐的直觉,与细菌、真菌等微生物携手让食物转化出的风味和对营养的升华令人叹为观止,这些经过发酵制造出来的新食物,蕴藏着中华民族对于滋味和世道人心的某种特殊的感触。下列发酵食物的相关叙述错误的是( )。
- A. 乳酸菌的发酵可以用来制作酸奶和泡菜  
B. 酿酒时要经常打开容器盖子,保证酵母菌的活性,有利于酒精的形成  
C. 豆豉、腐乳等食品的制作主要是利用了霉菌的发酵  
D. 制作不同的发酵食品所利用的细菌或真菌的种类也有可能是相同的
5. 中国自古有“酒文化”之说,酿酒原理家喻户晓。小明在老师的指导下学习制作米酒,该过程有如下工序:
- ①将酒曲粉末与糯米饭拌匀 ②将糯米饭压实后,在中间挖凹坑,淋上一些凉开水 ③用凉开水将糯米饭冲淋一次,冷却到 $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,装入清洁的容器中 ④用水将糯米浸泡一昼夜,淘洗干净 ⑤将容器盖好,用毛巾包裹起来置于温暖的地方 ⑥将糯米倒入蒸锅中煮熟(以上容器、毛巾等均要求消毒)

(1)请写出制作工序的先后顺序:\_\_\_\_\_ (用序号表示)。

(2)将糯米饭冷却到 $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的目的是\_\_\_\_\_。

(3)酵母菌在有氧和无氧的条件下都能生存,所以整个过程中会出现“先来水后来酒”这一现象。请联系酵母菌的呼吸特点说明原因:\_\_\_\_\_

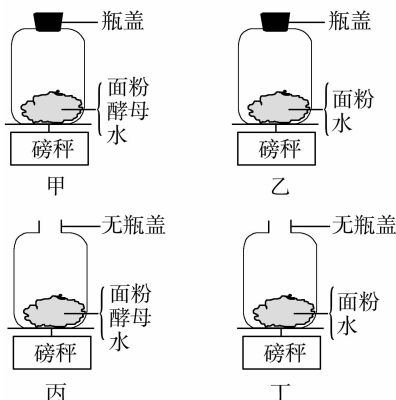
(4)在酿酒过程中,从密封的发酵罐中检测到氧气、二氧化碳和酒精三种化学物质,其浓度变化如图所示,其中表示酒精的曲线是\_\_\_\_\_。



(5)有一名同学按工序制作米酒,几天后,却发现糯米饭发霉了,米酒没制成功,原因可能是\_\_\_\_\_ (写出一条即可)。

### 学考体验

1. (2021·青岛)下列食品制作过程中,不依靠微生物发酵的是( )。
- A. 豆腐 B. 酱油  
C. 酸奶 D. 苹果醋
2. (2020·烟台)晓白跟妈妈学做面包时,感觉发酵后的面团变轻了。这是酵母的作用吗?她设计的对照实验应该是( )。

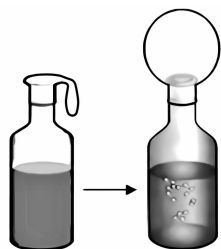


- A. 甲和乙                      B. 甲和丙  
C. 丙和丁                      D. 乙和丁

3. (2021·大同)某同学尝试用鲜牛奶制作酸奶,下列操作过程中不正确的是( )。

- A. 放在温暖的地方进行发酵过程  
B. 制作酸奶过程中需要将容器密封  
C. 将鲜奶加热后直接进行“接种”  
D. 制作酸奶要用到的菌种是乳酸菌

4. (2021·淄博)如图为酵母菌发酵现象的装置,瓶内加入了适量温开水、糖和酵母,下列分析错误的是( )。



- A. 瓶中加入温开水的目的是给酵母菌提供水分和适宜的温度  
B. 酵母菌以瓶中的糖作为营养,这种营养方式属于自养  
C. 气球胀大说明酵母菌发酵产生了气体,经检验是二氧化碳  
D. 取下气球能闻到酒味,说明酵母菌发酵产生了酒精

5. (2022·恩施)在酒药的作用下米饭可酿成美味的米酒。以下关于米酒酿造技术的理解,正确的是( )。

- A. 酿米酒的酒药中主要含有乳酸菌、曲霉、毛霉等微生物  
B. 将米粒与酒药充分混合后高温蒸煮,其目的是消除杂菌  
C. 曲霉和毛霉能够将米饭中的淀粉分解成酒精和二氧化碳  
D. 在没有氧气的条件下,酵母菌把葡萄糖转化成酒精

6. (2022·滨州)下列有关生活中生物技术的叙述,正确的是( )。

- A. 酿酒时酵母菌需要适宜的温度和充足的氧气  
B. 白酒酿制离不开霉菌,因为霉菌能将淀粉分解成麦芽糖  
C. 制作酸奶时,先将牛奶加热煮沸是为了杀死其中的杂菌  
D. 酸奶的制作过程需要密封,这样做的主要目的是防止空气中的微生物进入

## 第二节 食品保存

### 自主学习, 预览新知

一、食品腐败的主要原因:

二、保存原理: 必须尽可能 \_\_\_\_\_ 微生物或 \_\_\_\_\_ 微生物的繁殖。控制环境温度、降低食品自身的含水量, 都可以减缓微生物的繁殖速度。

三、食品保存的常用方法

1. 食品保存的原理就是针对引起 \_\_\_\_\_ 的各种因素, 采取相应的方法, 防止微生物污染、杀死微生物或抑制其在食品中的生长繁殖, 从而延长食品的保质期。

2. 食品保存的常用方法: 低温冷藏、冷冻、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、气调包装、盐渍、烟熏、加热处理等。

3. 采用综合技术可以使各种保存方法实现优势互补。例如, 将食品密封后再 \_\_\_\_\_ 会更有利于食品保鲜, \_\_\_\_\_ 与真空包装相结合能延长食品保存的时间。