

# 新趋势 01 生物学与社会·跨学科实践

(题型分析+解题技巧+真题研析+题型特训, 全方位提升)

## 题型分析

课标要求	考点要求	考向	命题角度
真实情境中的问题解决, 通常需要综合运用科学、技术、工程和数学等学科的概念、方法和思想, 设计方案并付诸实施, 以寻求科学问题的答案或制造相关产品。	针对特定的生物学内容, 运用生物学、物理、技术、工程学等学科概念, 以及“结构与功能”“尺度、比例和数量”“系统与模型”等跨学科概念, 选择恰当的材料, 设计并制作模型, 直观地表征相应的结构与功能, 提升探究实践能力。	考向一 模型制作类跨学科实践活动	角度 1 制作可调节的眼球成像模型, 提出保护眼健康的方法。 角度 2 制作实验装置, 模拟吸烟有害健康。 角度 3 设计并制作能较长时间维持平衡的生态瓶。
	植物栽培和动物饲养可以综合运用多学科的知识和方法, 考虑“结构与功能”“物质与能量”“因果关系”等跨学科概念, 设计恰当的装置, 以满足生物生长的需要。	考向二 植物栽培和动物饲养类跨学科实践活动	角度 1 探究栽培一种植物所需的物理和化学环境条件。 角度 2 探究植物无土栽培条件的控制。 角度 3 探究影响扦插植物成活的生物和非生物因素。 角度 4 饲养家蚕, 收集我国养蚕的历史资料。 角度 5 制作水族箱, 饲养热带鱼。
	发酵食品的制作可以运用传统的发酵技术来完成; 发酵食品的改良需要好的创意, 运用多学科的知识和方法, 从发酵的条件控制、装置的改进、食材的选择等方面不断尝试。	考向三 发酵食品制作类跨学科实践活动	角度 1 收集当地面包酵母菌种, 比较发酵效果。 角度 2 设计简单装置, 制作酸奶。 角度 3 制作泡菜, 探究影响泡菜亚硝酸盐浓度的因素。

## 解题技巧

生物学与社会·跨学科实践是新课标七大主题之一。是培养和检验学生学科核心素养与个人发展素养的重要方式，义教新课标(22版)要求该部分要占课程内容和课时量的10%。

生物学与社会·跨学科实践以生物学科内容为主,综合运用科学、技术、工程学和数学等科学的概念、方法和思想,设计方案并付诸实施,以寻求科学问题的答案或制造相关产品。这部分教学内容的设计突出实践性、探究性,强调要超越学科中心,加强学科之间的融通与互动,开展跨学科的主题学习、项目学习,培养学生综合运用各学科知识的能力。同时,注重学生在实践性学习活动过程中的感受和体验,亲身经历实践过程,体验实践活动,发展学生的实践能力和创新精神。主要依托参观、调研、制作、实验等形式,多主题、多层次(知识类、体验类、动手类、探究类等)的开展。跨学科实践活动课程具有实践性、综合性和开放性三个典型特征。

### ►考向一 模型制作类跨学科实践活动

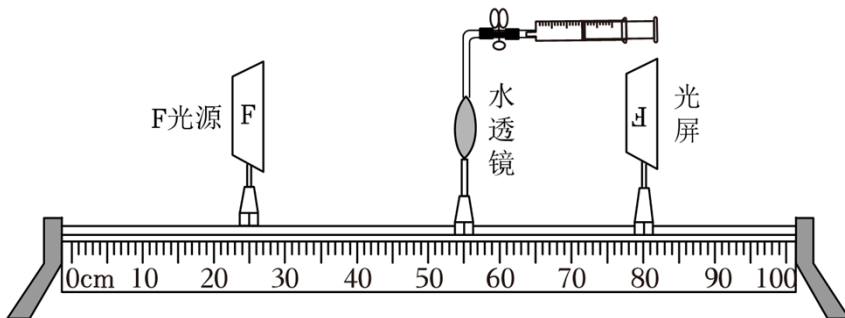
本考点为必考考点,多以选择题和简答题的形式考查,建议重点掌握和应用,属中度或难度题。

#### 解题技巧

- 1、认真审读试题,分析其中所涉及的生物学内容,设计并制作模型时要选择恰当的材料,直观地表征相应的结构与功能。
- 2、跨学科实验活动一般都是探究实验,答题过程中要结合探究实验过程及原则完成相关习题。
- 3、设计并制作能较长时间维持平衡的生态瓶,根据水生生态系统的组成,以及“尺度、比例与数量”“稳定与变化”“系统与模型”等跨学科概念,利用生活中简单易得的透明材料制作装置,装入水、塘泥和不同的水生生物,制作能够维持较长时间的生态瓶。

#### 命题角度1 制作可调节的眼球成像模型,提出保护眼健康的方法。

1. (2023·呼伦贝尔)贝贝和实践小组的同学们制作了一个可变焦的水透镜,模拟人的眼球成像过程(如图)推拉注射器可调节水透镜的曲度。模型中的水透镜、光屏分别模拟了( )



- ①瞳孔
- ②晶状体
- ③睫状体

④视网膜

⑤大脑皮层

A. ②④

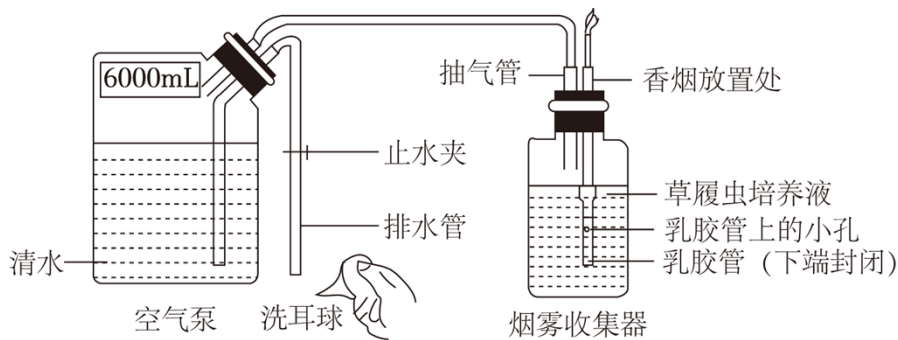
B. ②⑤

C. ①④

D. ③⑤

**命题角度 2 制作实验装置，模拟吸烟有害健康。**

2. (2023·包头) 为模拟观察香烟烟雾对气管的危害，某同学用如图装置模拟吸烟动作进行如下实验：打开止水夹，用洗耳球抽取排水管中的空气使空气泵中的液面下降，烟雾就会持续进入烟雾收集器的培养液中。使用显微镜观察发现草履虫运动明显变慢，进一步观察发现其纤毛被香烟烟雾中的焦油黏结。关于该实验下列叙述错误的是 ( )



A. 该过程模拟了人的呼吸运动

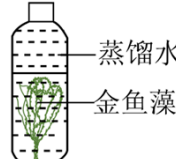
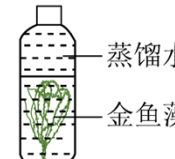
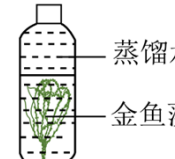
B. 实验结果表明香烟烟雾影响草履虫纤毛摆动

C. 草履虫的纤毛模拟了气管中的纤毛

D. 根据实验结果可推测香烟烟雾对气管有危害

**命题角度 3 设计并制作能较长时间维持平衡的生态瓶。**

3. (2023·遂宁) 为探究影响光合作用的因素，某校生物学兴趣小组设计了表格中的方案 (滴加 1%BTB 溶液后，若二氧化碳少，则溶液呈蓝色，若二氧化碳多，则溶液呈黄色。碳酸氢钠的作用是提供二氧化碳。)。请分析并完成下列问题。

组别	 甲	 乙	 丙
处理方法	不加碳酸氢钠	加入碳酸氢钠	加入碳酸氢钠
	排出瓶内空气		
	光照	光照	遮光
	放于适宜温度下		
	取瓶中少量液体，滴加 1%BTB 溶液，观察颜色变化		
实验前	蓝色	黄色	黄色

实验后	蓝色	①	黄色
产生气体情况	无	有	无

(1) 甲组与乙组进行对照, 可探究 \_\_\_\_\_ 对光合作用的影响。实验后, 用带火星的卫生香检验乙中产生的气体, 会出现 \_\_\_\_\_ 现象。表中①处的颜色为 \_\_\_\_\_。

(2) 甲与丙不能作为一组对照实验, 其原因是 \_\_\_\_\_。

(3) 试验后丙组颜色未发生变化, 其原因是 \_\_\_\_\_。

(4) 要使表中装置构成一个生态瓶, 除换掉蒸馏水外, 还需添加的成分是 \_\_\_\_\_。

- A. 金鱼
- B. 泥沙
- C. 金鱼、泥沙
- D. 氧气

## ► 考向二 植物栽培和动物饲养类跨学科实践活动

本考点为必考考点, 多以选择题和简答题的形式考查, 建议重点掌握和应用, 属中度或难度题。

### 解题技巧

1、解答此类试题要考虑“结构与功能”“物质与能量”“因果关系”等跨学科概念, 设计恰当的装置, 以满足生物生长的需要。

2、探究栽培一种植物所需的物理和化学环境条件, 根据植物生长发育所需的环境条件, 选择适宜的土壤, 在土壤中栽培一种植物, 定期浇水、适时施肥、松土。观察植物在生长发育过程中的变化, 设计表格, 记录和交流株高、叶片数量、叶片大小、开花结果的时间和数量等信息。

3、根据植物生长发育所需的环境条件, 选择或设计恰当的装置, 利用营养液无土栽培一种植物, 定期补水、更换营养液、通气。观察植物在生长发育过程中的变化, 设计表格, 记录和交流株高、叶片数量、叶片大小、开花结果的时间和数量等信息。

### 命题角度 1 探究栽培一种植物所需的物理和化学环境条件。

4. (2023·赤峰) 现代农业基地利用温室大棚进行蔬菜栽培, 要提高北方地区冬季大棚蔬菜的产量, 可采取的有效措施有 ( )

- ① 定期合理灌溉施肥
  - ② 适当延长光照时间
  - ③ 提高氧气浓度
  - ④ 维持大棚内高温环境
  - ⑤ 增大大棚内昼夜温差
  - ⑥ 定期增大大棚内二氧化碳浓度
- A. ①②④⑥      B. ②③④⑤      C. ①②⑤⑥      D. ③④⑤⑥

### 命题角度 2 探究植物无土栽培条件的控制。

5. (2022·菏泽) 为探究无机盐对植物生长发育的影响, 某兴趣小组取 15 个烧杯, 均分为甲乙丙三组, 每组分别倒入等量且适量的土壤浸出液、无土栽培营养液和蒸馏水, 再分别把 15 株生长状况基本相同的油菜幼苗放入烧杯中, 在相同且适宜的环境下培养 6 天。实验开始前和结束时, 分别称取植株的重量, 计算其重量增加的比例, 结果如下表。下列说法错误的是 ( )

组别	培养液	增重比例					
		植株①	植株②	植株③	植株④	植株⑤	平均值
甲	土壤浸出液	56	52	57	55	59	55.8
乙	无土栽培营养液	65	63	62	67	66	64.6
丙	蒸馏水	33	37	36	31	34	34.2

- A. 甲、丙两组对照, 变量是无机盐
- B. 每组求平均值, 使实验结果更加可靠
- C. 油菜植株生长最快的是乙组
- D. 此实验的结论是植物生长发育需要含氮、磷、钾较多的无机盐

### 命题角度 3 探究影响扦插植物成活的生物和非生物因素。

6. (2023·长沙) 绿萝是一种室内观叶花卉, 常用水培扦插进行繁殖。为找到绿萝水培扦插的最好方法, 研究小组将若干长势良好的绿萝插条用不同溶液处理后, 放置在光照培养箱中进行水培, 定期测量并记录根的数量和长度。一个月后结果如下表所示:

处理方式	清水	某生根粉溶液			
		10 毫克/升	20 毫克/升	40 毫克/升	80 毫克/升
平均生根数量 (根)	4.4	4.5	5.6	4.3	4.2
根平均长度 (厘米)	6.13	6.50	7.32	5.40	4.92

- (1) 用绿萝插条进行水培扦插, 这种生殖方式属于 \_\_\_\_\_。
- (2) 实验中有一组用清水处理的目的是 \_\_\_\_\_。光照培养箱在通风条件下需设置好恰当的光照强度、光照时间、\_\_\_\_\_和湿度等条件, 满足绿萝正常的生长需求。
- (3) 实验结论: 该生根粉溶液在一定浓度范围内能促进绿萝生根, 在 \_\_\_\_\_毫克/升左右效果最好, 但浓度过高会 \_\_\_\_\_绿萝生根。

### 命题角度 4 饲养家蚕, 收集我国养蚕的历史资料。

7. (2023·无锡) 根据下列材料, 请分析回答:

材料一: 相传, 自泰伯奔吴, 教民蚕桑, 无锡的桑蚕业至今有三千多年了。据清光绪《无锡金匱县志》, “丝旧惟开化乡有之, 自同治初经乱田荒, 人多植桑饲蚕, 辄获奇羨, 其风始盛, 延及于各乡。”由此, 种桑养蚕逐渐在无锡各乡普及蔓延, 桑、蚕、茧、丝形成一条完整成熟的产业链, 无锡也就成为远近闻名的“丝码头”。

材料二：家蚕一般每 5~6 天蜕皮一次。蜕皮期间不食不动的状态称为“眠”。经过 4 眠后，体内绢丝腺发育成熟，停止取食，吐丝结茧，在茧内化蛹。蛹经过 10 余天羽化成蚕蛾。雌、雄蚕蛾均不取食，即进行交配。交配后雄蛾死去，雌蛾产卵后死去。

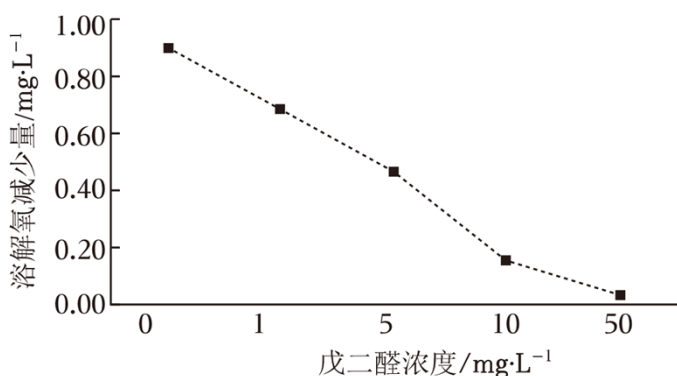
(1) 用蚕种孵化家蚕，孵化温度一般控制在 20℃~25℃ 孵化时间需 10 天左右。采摘 \_\_\_\_\_ 饲养，每天清理饲养纸盒。

(2) 家蚕的一生要经过卵、\_\_\_\_\_、蛹和成虫四个时期，发育过程中，其形态结构和生活习性上有着明显的差别，这样的发育过程叫做 \_\_\_\_\_。

(3) 饲养过程中，每天观察记录家蚕的形态变化及表现。最初看到饲养纸盒中死亡的蚕蛾的性别最可能是 \_\_\_\_\_ 性，理由是 \_\_\_\_\_。

### 命题角度 5 制作水族箱，饲养热带鱼。

8. (2023·苏州) 研究人员在黑暗条件下用不同浓度戊二醛(消毒剂)对水族箱内的香蕉草(沉水植物)进行处理。7 天后测量其所处水体中溶解氧的减少量，结果如图。下列有关叙述错误的是 ( )



- A. 黑暗条件可避免光照对实验的干扰
- B. 香蕉草的呼吸作用消耗了水体溶解氧
- C. 戊二醛浓度越高溶解氧减少量越低
- D. 戊二醛可能增强了香蕉草的呼吸作用

### ►考向三 发酵食品制作类跨学科实践活动

本考点为必考考点，多以选择题和简答题的形式考查，建议重点掌握和应用，属中度或难度题。

#### 解题技巧

- 1、充分理解传统的发酵技术的生物学理论，重点是发酵的条件控制、装置的改进、食材的选择等。
- 2、发酵技术的应用，一般和化学联系比较多，常考的相关知识点如下：

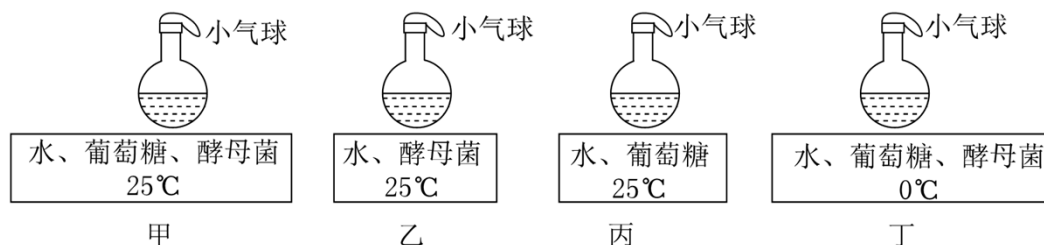
- ①酵母菌发酵：酵母菌分解葡萄糖产生二氧化碳，用于制作馒头、面包；酵母菌在无氧的情况下，分解葡萄糖产生酒精，用于酿酒。
- ②乳酸菌发酵：乳酸菌在无氧情况下分解葡萄糖产生乳酸，用于制作酸奶、泡菜。
- ③甲烷菌生产清洁能源：甲烷菌在无氧情况下分解有机物产生的氢和二氧化碳结合生成甲烷。



④验证二氧化碳：二氧化碳能使澄清的石灰水变浑浊。

**命题角度 1 收集当地面包酵母菌种，比较发酵效果。**

9. (2023·呼伦贝尔) 馒头、面包等食品的制作都利用了酵母菌，为探究酵母菌的发酵过程及影响因素，兴趣小组的同学设计了如下实验。有关分析正确的是 ( )



- A. 甲、丙组的实验变量是有机物
- B. 一段时间后气球能胀大的是乙、丁组
- C. 若探究温度对发酵的影响，应选择甲、丁组
- D. 气球能胀大是因为酵母菌分解葡萄糖产生了氧气

**命题角度 2 设计简单装置，制作酸奶。**

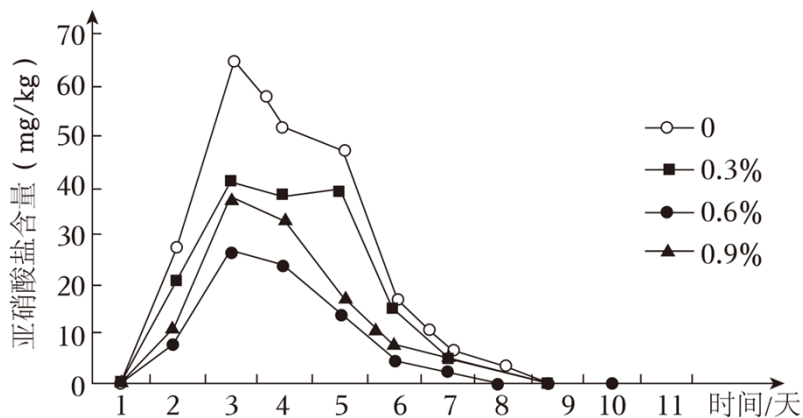
10. (2023·遂宁) 学习发酵技术后，一位同学试着按如下步骤制作酸奶：①容器煮沸；②牛奶煮开后冷却至 35°C 左右；③加入两勺酸奶，搅拌均匀；④密封，保温发酵。下列关于这位同学的操作，叙述错误的是 ( )

- A. 步骤①是为了对容器进行消毒
- B. 加酸奶后搅拌，有利于充分发酵
- C. 步骤③是为了加入乳酸菌菌种
- D. 步骤④密封是为了防止牛奶溢出

**命题角度 3 制作泡菜，探究影响泡菜亚硝酸盐浓度的因素。**

11. (2023·常州) 制作泡菜的过程中，应控制亚硝酸盐在一定浓度范围内，避免对人体产生危害。某兴趣小组研究不同浓度食醋对泡菜中亚硝酸盐含量的影响。具体做法为：

- ①称取等量白菜 4 份；
- ②每组均加入等量 7% 盐水、鲜姜和辣椒；
- ③加入浓度分别为 0、0.3%、0.6%、0.9% 的食醋；
- ④每天测泡菜中亚硝酸盐含量，连续测 10 天，结果如图。



- (1) 制作泡菜所利用的微生物是 \_\_\_\_\_，它与酵母菌的细胞结构相比，主要是没有成形的 \_\_\_\_\_。
- (2) 设置食醋浓度为 0 的组，目的是 \_\_\_\_\_。
- (3) 随着制作时间增加，亚硝酸盐含量的变化趋势均表现为先 \_\_\_\_\_ 后 \_\_\_\_\_（选填“上升”或“下降”）。
- (4) 据图分析当食醋浓度为 \_\_\_\_\_ 时，抑制作用最强；食醋浓度过高或过低，抑制作用均 \_\_\_\_\_（选填“上升”或“下降”）。
- (5) 依据本实验的结果，提出一条家庭自制泡菜的建议 \_\_\_\_\_。

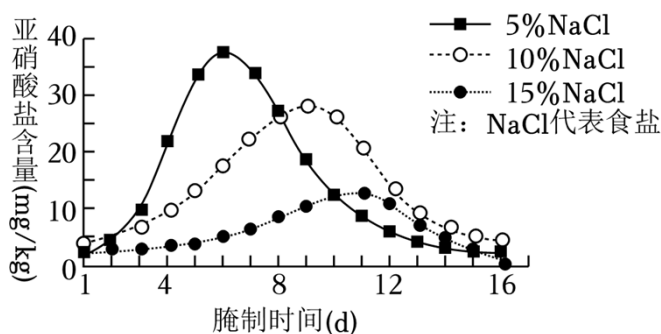
## 真题研析

1. (2023·重庆) 为改善队员的膳食结构，我国南极科考站科技人员克服困难，实现了蔬菜的无土栽培。其营养液的主要成分是（ ）
 

A. 糖类和维生素	B. 水和无机盐
C. 脂肪和淀粉	D. 蛋白质和葡萄糖
2. (2023·赤峰) 无土栽培技术为花卉、蔬菜及其他作物生产的工厂化、自动化开辟了广阔的前景，该技术能使植物从营养液里获得足够的（ ）
 

A. 水和无机盐	B. 无机盐和有机物
C. 水和有机物	D. 水、无机盐和有机物
3. (2023·宜宾) 泡菜是人们喜爱的一种食品，但食用了腌制不当的泡菜可能会引起亚硝酸盐中毒（国家规定亚硝酸盐在泡菜中的含量不能超过 20mg/kg）。某校课后服务的生物社团同学对“食盐浓度对泡菜中的亚硝酸盐含量的影响”进行了探究，探究结果如图。下列有关叙述错误的是（ ）





- A. 本实验中食盐浓度越高，亚硝酸盐含量的峰值越高  
 B. 本实验中亚硝酸盐含量符合要求的食盐浓度为 15%  
 C. 制作泡菜的原理是利用乳酸菌在无氧的条件下发酵  
 D. 随着腌制时间的增加，亚硝酸盐含量先增加后减少
4. (2023·枣庄) 兴趣小组的同学运用多学科知识和方法制作酸奶。下列操作中错误的是 ( )
- A. 制订计划、合理分工  
 B. 选择恰当的材料和工具  
 C. 用未清洗的烧杯制作酸奶  
 D. 在牛奶中加入适量的蔗糖
5. (2023·菏泽) 菏泽水煎包是将面团发酵后制作的包子，放在刷过油的平底锅里，再加水面糊，以半蒸半煎的方式制成。馅料一般有韭菜、羊肉等。成品外皮酥脆，香味浓郁，是鲁西南常见的美食。下列说法错误的是 ( )
- A. 有无细胞壁是韭菜细胞和羊肉细胞的区别之一  
 B. 羊肉中的脂肪在人体小肠内被消化为甘油和脂肪酸  
 C. 面团发酵时，酵母菌进行呼吸作用产生二氧化碳  
 D. 面团发酵时间较长会变酸，是由于酵母菌产生乳酸
6. (2023·呼和浩特) 小彧同学为自家花园的月季修剪枝条上枯萎发黄的叶片，松土并施肥，又挑选一部分枝条准备按照扦插的技术要领和操作规范进行扦插繁殖。下列分析错误的是 ( )
- A. 修剪的枝条是由叶芽发育成的  
 B. 松土为根的生长提供充足的空气  
 C. 施肥的目的是为月季提供有机物  
 D. 需将扦插茎段下方剪成斜向的切口
7. (2023·资阳) 春节时，资阳某公园花展中有一株开了五种类型花朵的菊花，培养该菊花用到的方法是 ( )
- A. 扦插                      B. 无土栽培                      C. 组织培养                      D. 嫁接
8. (2023·吉林) 悠悠文明史，漫漫丝绸路。早在三千年前，我国人民就开始饲养家蚕，生产蚕丝。根据所学知识回答下列问题。

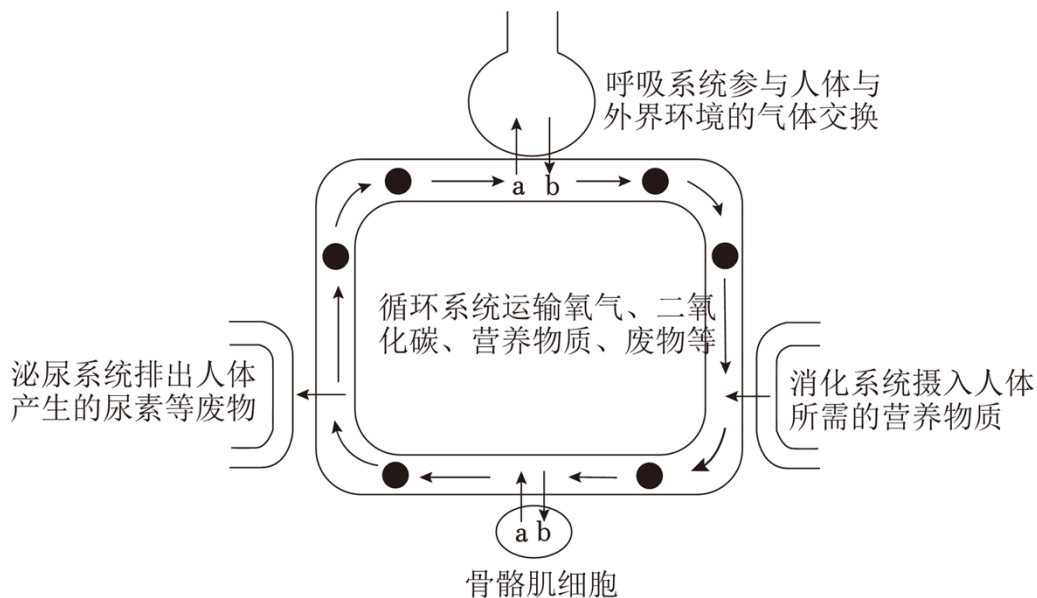


(1) 如图是家蚕发育过程各阶段的形态图，其发育的先后顺序是 \_\_\_\_\_ (填序号)，这样的变态发育过程称为 \_\_\_\_\_。

(2) 某同学在饲养家蚕过程中，观察到家蚕幼虫通常每 5~6 天蜕皮一次，其蜕去的“皮”实际是体表的 \_\_\_\_\_。

(3) 该同学饲养的普通斑家蚕子代中出现了黑色斑个体，这种亲子间及子代个体间的差异，在遗传学上称为 \_\_\_\_\_。家蚕体色的黑色斑和普通斑是一对 \_\_\_\_\_。

9. (2023·云南) “我劳动，我光荣”。小明同学参加了学校组织的植物栽培跨学科主题实践活动。如图为小明体内部分生理活动示意图，a、b 表示物质。据图回答下列问题。



(1) 劳动前，小明吃了妈妈准备的早餐，早餐中的淀粉在小肠中被彻底分解为 \_\_\_\_\_，该物质被吸收后随血液运输，最后经 \_\_\_\_\_ (填血管名称) 到达心脏的右心房。

(2) 图中 b 进入血液后，血液变为颜色鲜红的 \_\_\_\_\_ 血。b 随血液循环运输到骨骼肌细胞中，参与有机物分解，产生二氧化碳和水并释放 \_\_\_\_\_ 供劳动所需。

(3) 劳动过程中，骨骼肌细胞产生的尿素等废物，经肾小球和肾小囊内壁的过滤 (滤过) 作用和肾小管的 \_\_\_\_\_ 作用形成尿液，最终排出体外。除图中所示的排泄途径外，这些废物还可以通过皮肤中的 \_\_\_\_\_ 分泌汗液排出。

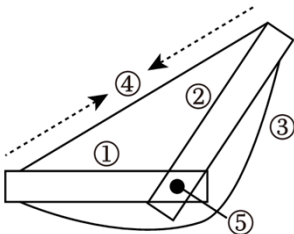
(4) 完成实践活动，需要各个器官、系统的统一协调配合，这有赖于 \_\_\_\_\_ 系统和内分泌系统的调节。

## 题型特训

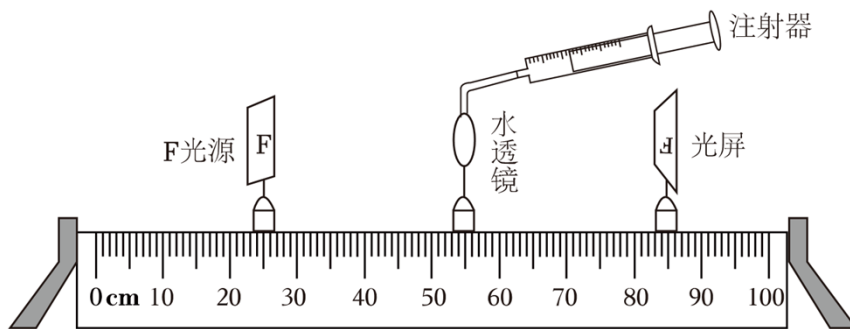
1. 如图是某班级同学在跨学科实践活动中制作葡萄酒和葡萄醋的实验流程，据图分析下列说法错误的是（ ）



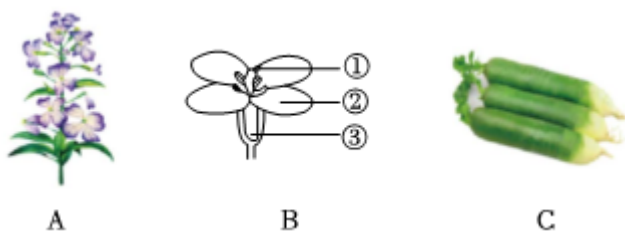
- A. 葡萄榨出的汁液主要来自细胞中的细胞质
- B. 制作葡萄酒和葡萄醋用到的主要微生物不同
- C. 酒精发酵和制作馒头都会用到酵母菌等微生物
- D. 用于醋酸发酵的醋酸杆菌通过分裂方式繁殖
2. 小茜同学学习了发酵技术后，在家尝试制作酸奶，下列操作步骤中可能会导致酸奶制作失败的是（ ）
- A. 将买回的新鲜牛奶煮沸灭菌
- B. 将制作酸奶所用的容器清洗干净
- C. 牛奶冷却后加入适量的酵母菌
- D. 将容器密封，放在温暖的地方
3. 小红同学用长木板（①②）橡皮筋（③④）和螺丝钉（⑤）分别代表骨、骨骼肌和关节，制作了骨骼肌牵拉骨运动的模型，如图所示。下列叙述错误的是（ ）



- A. ④两端的肌腱要绕过⑤分别连在①和②上
- B. 若⑤表示肘关节，虚线箭头表示④收缩，则完成屈肘
- C. ①和②在结构层次上都属于器官
- D. 只要①②③④⑤结构完好，动物就能运动
4. 为开展跨学科实践，小明同学利用物理实验仪器做了相关探索，如图（其中内推注射器可以使水透镜曲度变大，反之，变小），下列理解不科学的是（ ）



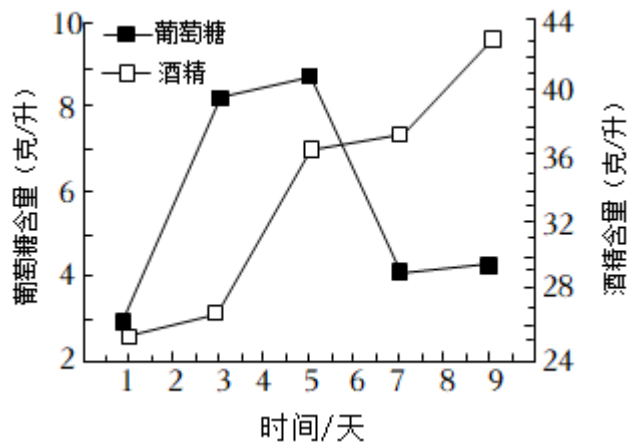
- A. 水透镜相当于晶状体，注射器相当于睫状体
  - B. 光屏相当于视网膜
  - C. 当 F 光源向水透镜靠近时，为在光屏上看到物像，应向外拉注射器
  - D. 为进一步完善实验，可在 F 光源和水透镜之间安装一个废弃的显微镜光圈，来模拟眼球的瞳孔
5. 在跨学科实践活动中，某同学为探究栽培番茄所需的物理和化学条件，在校园温室大棚中栽培番茄。以下操作中不合理的是（ ）
- A. 大棚中没有雨水冲淋，要合理施肥和灌溉
  - B. 杂草会影响番茄生长，要清除杂草
  - C. 可以人工控制条件，无需考虑种植密度
  - D. 设计表格，记录番茄株高等信息
6. 某校同学在跨学科实践活动中观察了萝卜的生长发育过程，并拍摄和绘制了如图几幅图片，请结合所学判断下列解释不正确的是（ ）



- A. 萝卜的花实际上是一个花序
  - B. 萝卜花的最重要的结构是花蕊
  - C. 萝卜籽是由萝卜花的②发育而成的
  - D. 腌制萝卜时，调料水的浓度大于萝卜根细胞液的浓度，根细胞失水
7. 某学校组织了“文史理不分家”的跨学科项目化学习，让同学们通过收集资料的过程进一步提高对于力学的认识和思考，2022 年 11 月 12 日，天舟五号货运飞船发射成功，天舟五号装载了 3 名航天员 6 个月的食物，这些食物中营养物质主要储存在子叶的是（ ）
- A. 小麦
  - B. 大豆
  - C. 高粱
  - D. 玉米
8. 人类基因组计划是一项规模宏大，跨国跨学科的科学探索工程。其宗旨在于通过测定人类染色体，从而绘制人类基因组图谱，并且辨识其载有的基因及其序列，达到破译人类遗传信息的最终目。试问要想辨识人类所有基因，至少要测定多少条染色体（ ）

- A. 46条                      B. 23条                      C. 24条                      D. 2条

9. 米酒是我国传统的特色饮品，用糯米酿制。同学们在跨学科实践活动中尝试米酒的制作，并检测酿制过程中葡萄糖和酒精含量的变化，结果如图所示。据图分析，如果想品尝口味甜、酒味淡的米酒，最佳食用时间是制作后（    ）



- A. 第1天                      B. 第3天                      C. 第5天                      D. 第7天

10. 学校开展“建设绿色校园”跨学科实践活动，某小组设计了“利用小菜园为校园增绿”的实践项目，为提高蔬菜的产量，他们进行了探究活动。请分析回答：

(1) 同学们种植的小白菜生长周期约 60 天，幼苗出土 20 天左右移栽到实验槽进行相关实验。移栽时可以采取的提高成活率的措施有 \_\_\_\_\_（答出一点即可）。

(2) 菜园采用滴灌方式浇水，水中含氧量是否会影响蔬菜产量呢？同学们研究了不同增氧方式对小白菜产量的影响。

实验方案表

组别	水处理方式	小白菜数量	浇水频率
A 组	物理增氧（利用仪器震动）	24 株	1 次/3 天
B 组	化学增氧（加入化学药品）	24 株	1 次/3 天
C 组	普通自来水	24 株	a

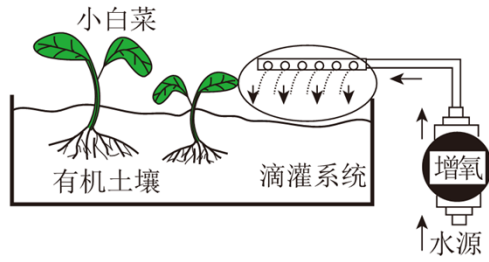


图1 实验栽培装置示意图

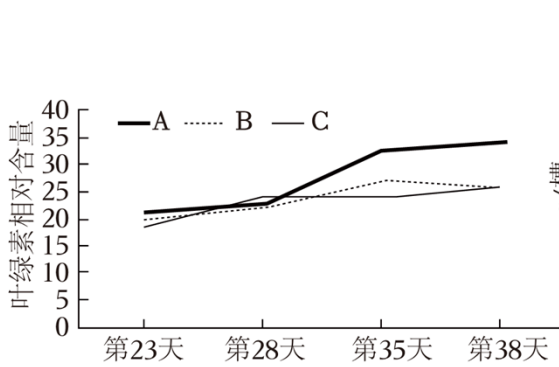


图2 不同增氧滴灌方式叶绿素含量变化

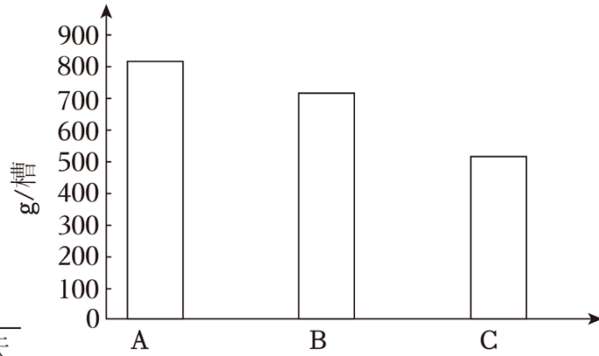
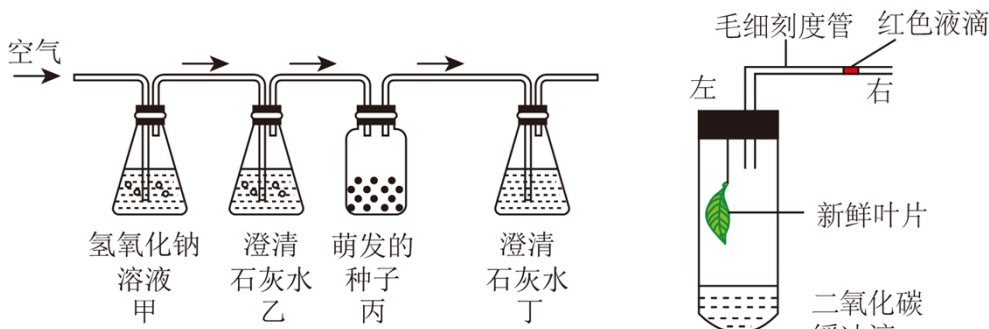


图3 不同增氧滴灌方式产量

- ①针对待研究问题，他们作出的假设是：\_\_\_\_\_。
- ②实验方案表中，起对照作用的是 \_\_\_\_\_组；“a”应为 \_\_\_\_\_。
- ③图2、图3是部分实验结果，同学们将叶绿素相对含量作为预测产量的指标之一，原因是 \_\_\_\_\_。  
图2中三组叶绿素相对含量出现明显差异的时间约为第 \_\_\_\_\_天。
- ④由图3可知，增氧能够提高蔬菜产量，推测原因是水中增氧有利于促进根的 \_\_\_\_\_作用。两种增氧方式中 \_\_\_\_\_增氧最佳。

11. 跨学科课堂上老师利用多种实验装置带领同学探究植物的呼吸作用和光合作用，根据实验装置图回答下列问题：



图一

图二

- (1) 图一中用大豆种子进行探究呼吸作用的实验，若该实验结果符合预期，则图中乙瓶中的澄清石灰水 \_\_\_\_\_（填“变”或“不变”）浑浊，丁瓶中的变化是由种子产生的 \_\_\_\_\_气体引起的。
- (2) 图二在密封的试管内放一片新鲜绿叶和二氧化碳缓冲液，毛细刻度管内红色液滴的移动距离可检测试管内气体体积的变化（注：二氧化碳缓冲液能使试管内的二氧化碳体积始终不变，试管内液体体积的变化忽略不计）。则试管中导致毛细刻度管内红色液滴移动的气体是 \_\_\_\_\_，这一生理活动主要在细胞的 \_\_\_\_\_内进行。

(3) 通过实验可以解释“植树造林，保护森林”是因为绿色植物有利于维持生物圈中的 \_\_\_\_\_ 平衡。还通过吸收水分和 \_\_\_\_\_ 作用参与水循环。

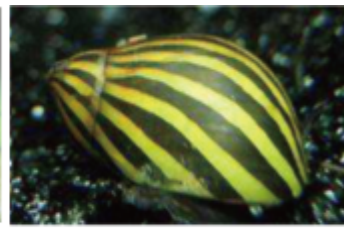
12. 学校开展了动物饲养类跨学科实践活动，某生物学小组尝试在水族箱里饲养以下动物：



孔雀鱼



黑壳虾



斑马螺

(1) 孔雀鱼体态优美，尾鳍飘逸，在水族箱内游动时宛若神女下凡衣袂飘飘。其身体呈 \_\_\_\_\_ 型，这种体形可以 \_\_\_\_\_。

(2) 黑壳虾是节肢动物，身体和附肢都 \_\_\_\_\_，体表有保护身体的 \_\_\_\_\_。斑马螺有着黄黑相间如斑马般醒目的纹路，小巧美丽。它与黑壳虾都喜食藻类，可以防止水族箱中藻类数量过多，两者属于水族箱生态系统组成中的 \_\_\_\_\_（填“生产者”、“消费者”或“分解者”）。孔雀鱼、黑壳虾和斑马螺等动物共同促进了这个生态系统的 \_\_\_\_\_ 循环。

(3) 水族箱中的各种动物不仅具有观赏价值，在正常情况下，各种生物的数量和所占的比例总是维持在 \_\_\_\_\_ 的状态，保持了水族箱的生态平衡。



# 新趋势 01 生物学与社会·跨学科实践

(题型分析+解题技巧+真题研析+题型特训, 全方位提升)

## 题型分析

课标要求	考点要求	考向	命题角度
真实情境中的问题解决, 通常需要综合运用科学、技术、工程和数学等学科的概念、方法和思想, 设计方案并付诸实施, 以寻求科学问题的答案或制造相关产品。	针对特定的生物学内容, 运用生物学、物理、技术、工程学等学科概念, 以及“结构与功能”“尺度、比例和数量”“系统与模型”等跨学科概念, 选择恰当的材料, 设计并制作模型, 直观地表征相应的结构与功能, 提升探究实践能力。	考向一 模型制作类跨学科实践活动	角度 1 制作可调节的眼球成像模型, 提出保护眼健康的方法。 角度 2 制作实验装置, 模拟吸烟有害健康。 角度 3 设计并制作能较长时间维持平衡的生态瓶。
	植物栽培和动物饲养可以综合运用多学科的知识和方法, 考虑“结构与功能”“物质与能量”“因果关系”等跨学科概念, 设计恰当的装置, 以满足生物生长的需要。	考向二 植物栽培和动物饲养类跨学科实践活动	角度 1 探究栽培一种植物所需的物理和化学环境条件。 角度 2 探究植物无土栽培条件的控制。 角度 3 探究影响扦插植物成活的生物和非生物因素。 角度 4 饲养家蚕, 收集我国养蚕的历史资料。 角度 5 制作水族箱, 饲养热带鱼。
	发酵食品的制作可以运用传统的发酵技术来完成; 发酵食品的改良需要好的创意, 运用多学科的知识和方法, 从发酵的条件控制、装置的改进、食材的选择等方面不断尝试。	考向三 发酵食品制作类跨学科实践活动	角度 1 收集当地面包酵母菌种, 比较发酵效果。 角度 2 设计简单装置, 制作酸奶。 角度 3 制作泡菜, 探究影响泡菜亚硝酸盐浓度的因素。

## 解题技巧

生物学与社会·跨学科实践是新课标七大主题之一。是培养和检验学生学科核心素养与个人发展素养的重要方式,义教新课标(22版)要求该部分要占课程内容和课时量的10%。

生物学与社会·跨学科实践以生物学科内容为主,综合运用科学、技术、工程学和数学等科学的概念、方法和思想,设计方案并付诸实施,以寻求科学问题的答案或制造相关产品。这部分教学内容的设计突出实践性、探究性,强调要超越学科中心,加强学科之间的融通与互动,开展跨学科的主题学习、项目学习,培养学生综合运用各学科知识的能力。同时,注重学生在实践性学习活动过程中的感受和体验,亲身经历实践过程,体验实践活动,发展学生的实践能力和创新精神。主要依托参观、调研、制作、实验等形式,多主题、多层次(知识类、体验类、动手类、探究类等)的开展。跨学科实践活动课程具有实践性、综合性和开放性三个典型特征。

### ►考向一 模型制作类跨学科实践活动

本考点为必考考点,多以选择题和简答题的形式考查,建议重点掌握和应用,属中度或难度题。

#### 解题技巧

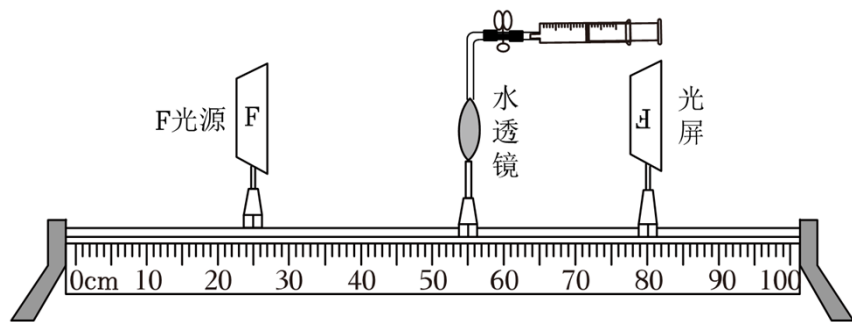
1、认真审读试题,分析其中所涉及的生物学内容,设计并制作模型时要选择恰当的材料,直观地表征相应的结构与功能。

2、跨学科实验活动一般都是探究实验,答题过程中要结合探究实验过程及原则完成相关习题。

3、设计并制作能较长时间维持平衡的生态瓶,根据水生生态系统的组成,以及“尺度、比例与数量”“稳定与变化”“系统与模型”等跨学科概念,利用生活中简单易得的透明材料制作装置,装入水、塘泥和不同的水生生物,制作能够维持较长时间的生态瓶。

#### 命题角度1 制作可调节的眼球成像模型,提出保护眼健康的方法。

1. (2023·呼伦贝尔)贝贝和实践小组的同学们制作了一个可变焦的水透镜,模拟人的眼球成像过程(如图)推拉注射器可调节水透镜的曲度。模型中的水透镜、光屏分别模拟了( )



- ①瞳孔
- ②晶状体
- ③睫状体

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/636120234215010134>