

# 2023 北京西城高二（下）期末

## 生 物

2023.7

本试卷共 12 页，100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

### 第一部分

本部分共 15 题，每题 2 分，共 30 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 传粉昆虫多样性对于维持生态系统的稳定具有重要的作用。科学家调查了林区 and 山地梨园两种生境中传粉昆虫物种数及个体数，结果如下。下列说法错误的是（ ）

生境	物种数	个体数
林区	178	7090
山地梨园	89	8817

- A. 传粉昆虫取食花蜜，与植物为寄生关系
- B. 植物通过物理或化学信息吸引传粉昆虫
- C. 传粉昆虫物种数差异与虫媒花植物多样性有关
- D. 山地梨园传粉昆虫多样性低与人为干扰和喷施农药有关

2. 研究者探究本土植物对外来物种紫茎泽兰入侵的抗性，结果如下。相关叙述错误的是（ ）

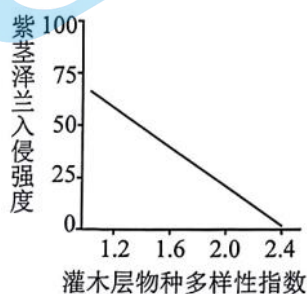


图 1

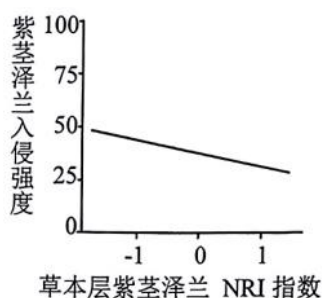


图 2

注：NRI 指数值越大，表示本地物种与紫茎泽兰间的亲缘关系越近

- A. 提高灌木层物种多样性可显著抑制紫茎泽兰的入侵
- B. 群落物种多样性越高，入侵物种可利用资源越少
- C. NRI 指数越大，生态位重叠程度越高，抵抗入侵能力越强
- D. 应从其他地区引入紫茎泽兰的近缘物种，来防控其入侵

3. 1977 年恩格贝开始防沙治沙生态建设，数十年间实现了从“沙进人退”到“绿进沙退”的历史性转变。

以下说法正确的是（ ）

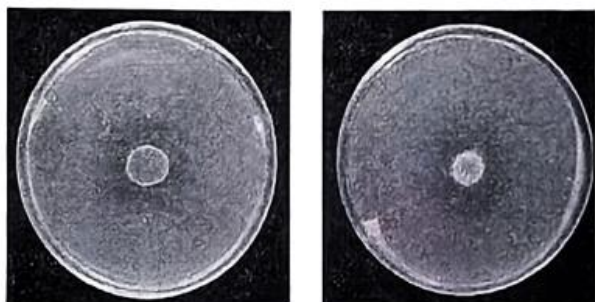
- A. 改造初期引进速生乔木，以迅速改善当地的生态环境
- B. “绿进沙退”可防风固沙，体现生物多样性的间接价值
- C. 过度放牧导致土地沙化，因此沙漠绿化后要严禁放牧
- D. 沙漠变成绿洲，生态系统的恢复力稳定性也逐步增强

4. 山西老陈醋作为传统发酵食醋的代表之，其酿制过程一般包括制曲、淀粉糖化、酒精发酵、醋酸发酵四个阶段。下列叙述错误的是（ ）

- A. 酿制过程中的发酵微生物均为原核生物
- B. 大曲中某些微生物可促进淀粉糖化过程
- C. 酒精发酵后需要提高温度进行醋酸发酵

D.通气条件下醋酸杆菌将酒精转变为醋酸

5.土壤中有大量植物无法吸收的难溶性磷。本实验采用溶磷圈法（溶磷菌可将培养基中的  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  溶解，在菌落周围形成透明溶磷圈）筛选溶磷菌，以期提高土壤中可溶性磷含量。下列叙述错误的是（ ）



溶磷菌 1

溶磷菌 2

A.培养基中除  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  外，还需加入碳源、氮源等

B.溶磷菌可能通过分泌某些代谢产物分解难溶性磷酸盐

C.根据溶磷圈直径判断溶磷菌 1 的溶磷效果更好

D.选育优质溶磷菌，通过发酵工程生产微生物肥料

6.两烟草品系革新一号 ( $2n=48$ ) 和粉蓝 ( $2n=24$ ) 通过植物体细胞杂交获得了一个体细胞杂种。该杂种具有 72 条染色体，形态上有别于双亲，自交可结实，但结实率随温度变化而有所不同。下列叙述错误的是（ ）

A.其中原生质体融合体现了细胞膜一定的流动性

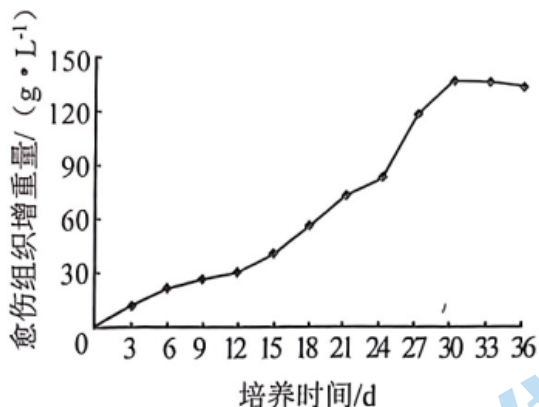
B.体细胞杂种自交可结实说明双亲无生殖隔离

C.体细胞杂种减数分裂时，双亲染色体相对独立

D.温度可能影响体细胞杂种减数分裂时的染色体行为

7.盾叶薯蓣根茎富含薯蓣皂素，可用于治疗心血管病等。利用植物细胞工程可快捷、大量地生产薯蓣皂素。

下图是盾叶薯蓣愈伤组织生长曲线，下列说法错误的是（ ）



A.不同植物激素的浓度和比例会影响愈伤组织的增重

B.愈伤组织后期增重缓慢与营养减少和代谢废物积累有关

C.愈伤组织应在 30 天内传代，以保持其分裂能力和细胞活性

D.通过植物组培获得大量薯蓣植株，实现薯蓣皂素的工厂化生产

8.干细胞培养在再生医学、药物安全和有效性检测等领域具有重要作用。下列说法正确的是（ ）

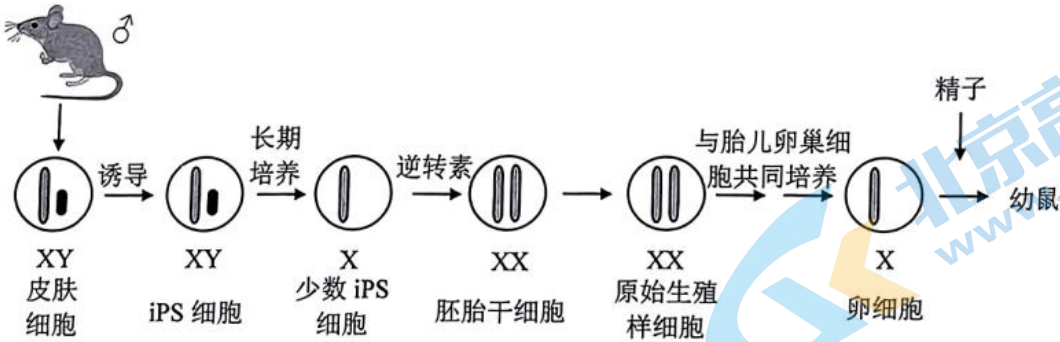
A.培养干细胞时不需提供二氧化碳

B.一种干细胞只能分化为一种类型的细胞

C.成体干细胞遗传物质丢失，不能发育成完整个体

D.胚胎干细胞具有分化为体内任何类型细胞的潜能

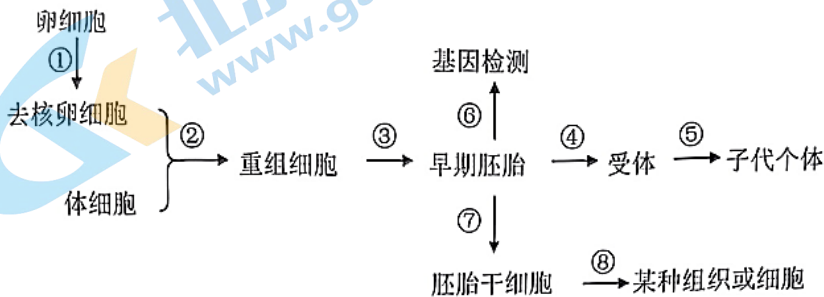
9. 下图为利用成年雄鼠的皮肤细胞制造出卵细胞，与正常精子完成受精，诞生健康可育后代的过程。下列叙述错误的是（ ）



注：图中未标出的常染色体结构和数目均正常

- A. 该技术需要应用动物细胞工程和胚胎工程
- B. 实现两雄性个体繁衍后代，属于无性生殖
- C. 为某些不孕不育症的治疗提供了新的思路
- D. 若应用于人类，需考虑伦理和法律等因素

10. 体细胞核移植技术具有广泛的应用前景，流程如下图。下列叙述正确的是（ ）



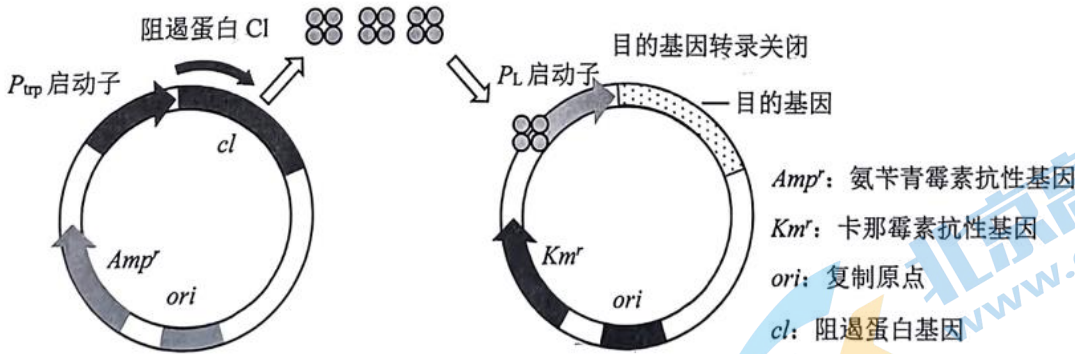
- A. ①②③④⑤产生的子代只含一个亲本的遗传物质
- B. ④胚胎移植前，需对受体注射促性腺激素促进排卵
- C. ⑥取囊胚滋养层细胞进行检测，可减少对胚胎的损伤
- D. ①②③⑦⑧为生殖性克隆，可获得所需组织、细胞

11. 原核细胞具有防止外来 DNA 入侵的系统，主要由限制酶和甲基化酶组成。通常限制酶只能识别未甲基化的相关序列。而 DpnI 酶却可以特异性识别并切断腺嘌呤甲基化后的 GATC 序列，因此常被用于 PCR 后切除大肠杆菌来源的模板 DNA。下列相关叙述错误的是（ ）

- A. 限制酶可识别并切割外源 DNA，以防止被入侵
- B. 甲基化修饰可以避免原核细胞自身 DNA 被切割
- C. PCR 时应加入甲基化酶，便于 DpnI 酶识别并切割
- D. 该防御系统的形成是原核细胞长期进化的结果

12. 研究者构建了下图所示的双质粒表达系统，当色氨酸缺乏时  $P_{trp}$  启动子开启（如图），而色氨酸充足时  $P_{trp}$  启动子关闭。下列表述错误的是（ ）

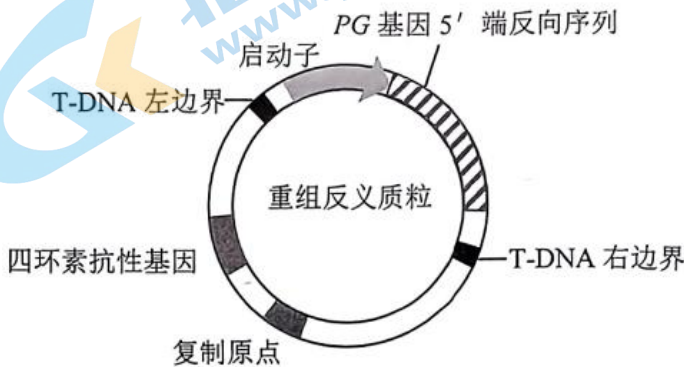




注：培养基缺乏色氨酸时

- A.培养基中缺少色氨酸时，阻遏蛋白 CI 合成
- B.阻遏蛋白 CI 与 P<sub>L</sub> 结合，目的基因转录关闭
- C.培养基中富含色氨酸时，目的基因表达水平下降
- D.调节培养基中色氨酸含量能控制目的基因表达水平

13.聚半乳糖醛酸酶（PG）能降解果胶而使细胞壁破损。减少该酶的表达可有效防止蔬菜水果过早腐烂。将 PG 基因的 5' 端部分序列反向接在启动子下游，形成 PG 反义序列，并构建重组质粒（如图）导入大肠杆菌。通过大肠杆菌与农杆菌接合，将重组质粒导入农杆菌后再转化番茄细胞。下列表述错误的是（ ）



- A.在培养基中加入四环素筛选导入重组反义质粒的大肠杆菌
- B.PG 反义序列插入 T-DNA 中可将其整合到番茄染色体上
- C.PG 反义序列的 mRNA 与番茄细胞中的 PGmRNA 部分互补
- D.转入 PG 反义序列通过干扰原 PG 基因的转录而抑制其表达

14.关于 DNA 粗提取与鉴定的实验，下列叙述错误的是（ ）

- A.洋葱、香蕉、菜花、猪血可作为理想的实验材料
- B.用 2mol/L 的 NaCl 溶液溶解 DNA 去除不溶杂质
- C.用 95%的冷酒精析出 DNA，去除蛋白质等杂质
- D.溶解粗提取的 DNA 加入二苯胺试剂沸水浴，溶液呈蓝色

15.利用 PCR 可以在体外进行 DNA 片段扩增，下列叙述错误的是（ ）

- A.通过改变体系中的温度，控制 PCR 的反应进程
- B.PCR 是酶促反应，需加入解旋酶和 DNA-聚合酶
- C.通过引物的设计可以做到选择性扩增 DNA 片段
- D.根据 DNA 分子的大小和构象，通过电泳鉴定产物

## 第二部分

本部分共 6 题，共 70 分。

16.（10 分）

充分挖掘核桃园农业生态系统的价值，探索新型生产经营模式，对核桃产业升级具有重要意义。

(1) 与天然核桃林相比,核桃种植园区的生物组分较少,营养结构简单,\_\_\_\_\_能力较弱,\_\_\_\_\_稳定性较低,因此需人工维持和管理。

(2) 某些地区尝试推广“猪-沼-果”生态循环模式,以减少化肥的使用。

①为探究沼液、沼渣作为有机沼肥是否可提高核桃产量,研究者进行了相关实验,结果如下:

分组	土壤中			叶绿素含量 (mg/L)	平均单叶 宽 (cm)	平均单叶 长 (cm)	产量 (kg/ 亩)
	速效氮 (mg/kg)	速效磷 (mg/kg)	速效钾 (mg/kg)				
实验组	56	4.94	356.1	2.056	6.92	14.26	29.86
对照组	42.7	4.55	317.4	1.789	6.93	13.85	25.03

请根据实验结果分析有机沼肥提高核桃产量的可能机制\_\_\_\_\_。

②生态农业已成为现代农业发展的趋势。请以“果树”“沼气池”“猪”“农户”为关键词,构建该地的生态农业模式图(用箭头及文字说明)。

③采用沼肥代替化肥进行农业生产,主要体现了\_\_\_\_\_的生态工程原理。

(3) 除“猪-沼-果”模式外,还有“果-草-禽”“果-鹅-渔”等多种模式。下列说法合理的是\_\_\_\_\_。

- A.交通不畅、燃料缺乏和经济相对落后的丘陵山地可推广“猪-沼-果”模式
- B.“果-草-禽”模式应用的技术操作简单,可在果园虫害严重地区推广
- C.水资源比较充裕,并有池塘的农户可推广“果-鹅-渔”模式
- D.生态循环农业应把经济效益放在首位,注重农产品的产量和品质
- E.无论哪种模式都应考虑到除核桃以外其他产品的市场需求

### 17. (12分)

研究发现,感染毛霉能诱导脐橙产生具有抗病活性的红色物质(CPRE)。为探究CPRE能否替代化学杀菌剂保护采收后的脐橙,科研人员进行了研究。

(1) 据右表配方配制培养基,溶解后分装到锥形瓶中,用\_\_\_\_\_法灭菌后冷却至50℃左右。分别加入浓度为25、50、100、200μg/mL的CPRE无菌溶液,摇匀备用。以无菌水作为对照。本培养基的氮源来自于\_\_\_\_\_。

成分	含量
马铃薯	200g
葡萄糖	20g
琼脂	15-20g
蒸馏水	定容至1000mL

(2) 将含不同浓度CPRE的培养基分别涂于载玻片上凝固后,接种20μL指状青霉孢子悬浮液,在适宜条件下培养一段时间后,用显微镜观察孢子萌发情况。各组萌发率的计算公式为:视野内萌发孢子数/视野内孢子总数×100%;根据萌发率计算实验组的萌发抑制率,计算公式为\_\_\_\_\_。统计结果表明CPRE能抑制指状青霉孢子萌发,且随浓度的增加抑制效果增强。

(3) 将直径0.5cm的指状青霉菌饼反贴在含不同浓度CPRE的培养基上,每个培养皿贴3块,适宜条件下培养,每24h测量菌饼直径(单位:cm),计算平均值。结果见下表。

时间 \ 浓度 (μg/ml)	0	25	50	100	200
第1天	1.1	0.8	0.7	0.51	0.51
第2天	1.9	1.3	0.7	0.68	0.51
第3天	2.2	1.7	0.9	0.68	0.52

实验结果说明\_\_\_\_\_。

(4) 为进一步研究 CPRE 抑制指状青霉的机理，研究者进行了如下检测。

①检测不同浓度 CPRE 处理，菌丝几丁质（真菌细胞壁的主要成分）含量和胞外 AKP 酶活性，结果如图。

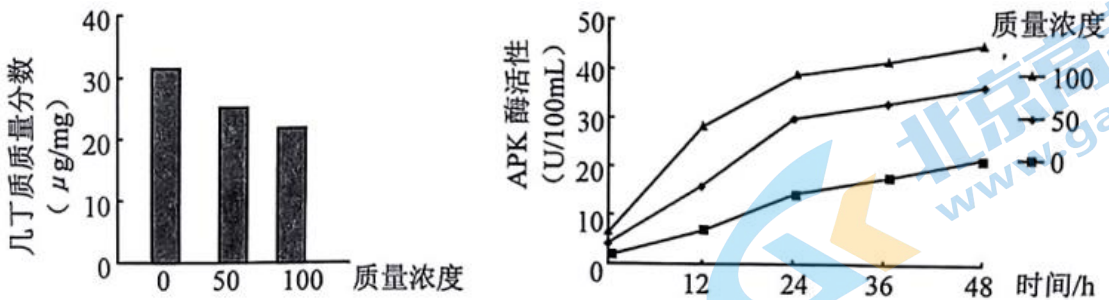


图1 图2

注：AKP 酶（碱性磷酸酶）由细胞合成后分泌到细胞壁与细胞膜的间隙。

图1和图2的结果表明，CPRE 改变了细胞壁的结构和功能，判断依据是\_\_\_\_\_。

②取指状青霉菌丝用碘化丙啶（与DNA结合产生红色荧光的染料）进行染色。结果为\_\_\_\_\_，证明 CPRE 破坏了细胞膜的完整性。

(5) 请结合以上研究分析说明 CPRE 抵御指状青霉感染的作用机制，并阐述脐橙受到“伤害”时才会启动防御机制的意义\_\_\_\_\_。

18. (12分)

脂联素（APN）是蛋白类激素。血清中 APN 的含量可直接反映人体健康情况，低水平的 APN 可能与肥胖、糖尿病、心血管疾病等相关。开发 APN 的快速检测方法具有重要的意义。

(1) 科研人员通过多次注射\_\_\_\_\_对实验小鼠进行免疫，从免疫小鼠的脾中收集\_\_\_\_\_细胞与骨髓瘤细胞混合，并加入\_\_\_\_\_（试剂）促进融合，经选择、培养，最终在培养液中提取分离得到 A1、A2、A3 等多种抗 APN 的单克隆抗体。

(2) 为确定 A1、A2、A3 的抗原结合位点是否相同，将等量 A1、A2、A3 分别固定于反应体系中并结合 APN，再分别加入酶 E 标记的 A1、A2、A3，反应后洗掉未结合抗体，加入酶 E 的底物（可被酶 E 催化发生显色反应），通过与对照组比较颜色变浅的程度计算出结合抑制率，结果如表。以抑制率 50%为界值进行实验数据分析，该实验所得结论是\_\_\_\_\_。

抑制率 (%)		E 酶标抗体		
		A1	A2	A3
固相抗体	A1	61	23	33
	A2	18	71	56
	A3	27	63	73

(3) 传统的双抗夹心法可以快速检测样本中有无特定抗原，原理如图1。当胶体金停留在 T 线或 C 线，将显现出红色。仅 C 线显红色，为阴性结果；T 线和 C 线均显红色，为阳性结果；C 线不显色，为无效结果。请解释产生阳性结果的原理\_\_\_\_\_。

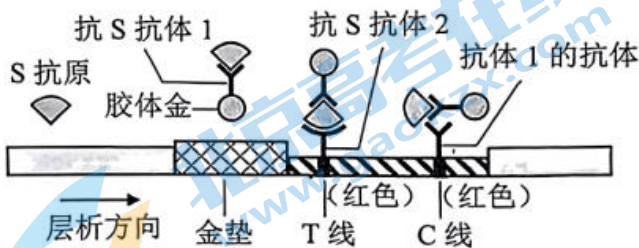


图1

(4) 有人在此基础上研发了双抗夹心法分段半定量检测，如图2。三条 T 线（T1、T2、T3）分别包埋一定量的相同抗体。



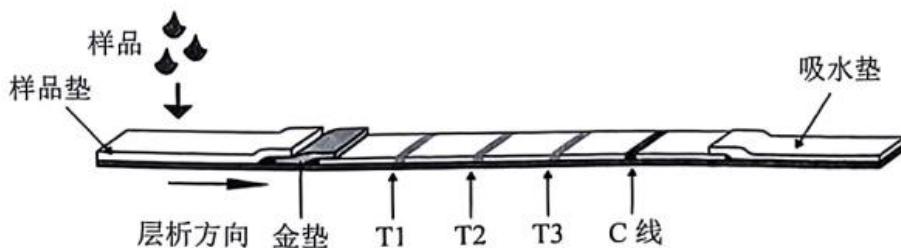


图 2

①利用上述研究获得的单克隆抗体对血清中 APN 半定量检测，在图 2 的金垫、T 线、C 线包埋的抗体分别是：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、抗 A2 的抗体。

②简述如何通过检测线的显色结果来判断检测血清中 APN 的相对含量\_\_\_\_\_。

19. (12分) 学习以下材料，回答(1)~(4)。

### miR399 基因调控柑橘胞质杂种雄性不育

柑橘在我国南方广泛种植，无核是品种改良的主要目标之一。大多数柑橘都可单性结实（果实没有种子也能正常发育）。华柚 2 号是通过植物体细胞杂交技术获得的优良雄性不育无核种，属非对称融合的胞质杂种，其细胞核基因组全部来自叶肉亲本（HBP），而线粒体基因组来自愈伤亲本（G1）。育种程序如图 1：

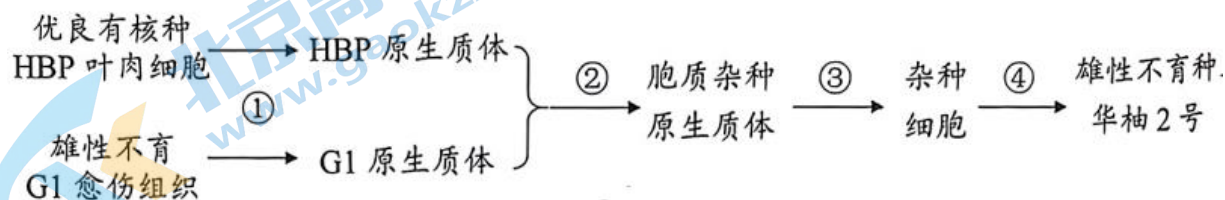


图 1

研究者以 HBP 为对照，探究华柚 2 号雄性不育机理。经分析获得多个差异表达基因，其中 miR399 基因在华柚 2 号花器官的不同发育时期表达均下调，它通过识别靶基因的响应元件（MRE）后剪切靶基因 mRNA 来调控花器官发育及花粉育性。为确定具有 MRE 序列的基因 UB 和 Cs 是否为 miR392 的靶基因，研究者通过在增强启动子 35S 下游连接不同的基因片段（a~e，如下表）构建了 5 种表达载体，将不同的表达载体组合转入烟草细胞。GFP（绿色荧光蛋白基因）正常表达即可在紫外光下观察到叶片发绿色荧光。

编号	35S-基因片段
a	35S
b	35S-miR399
c	35S-UB-GFP
d	35S-突变 MRE-GFP
e	35S-Cs-GFP

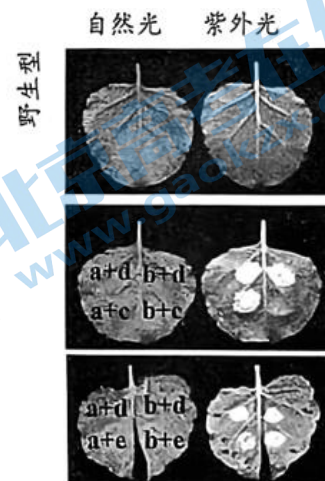


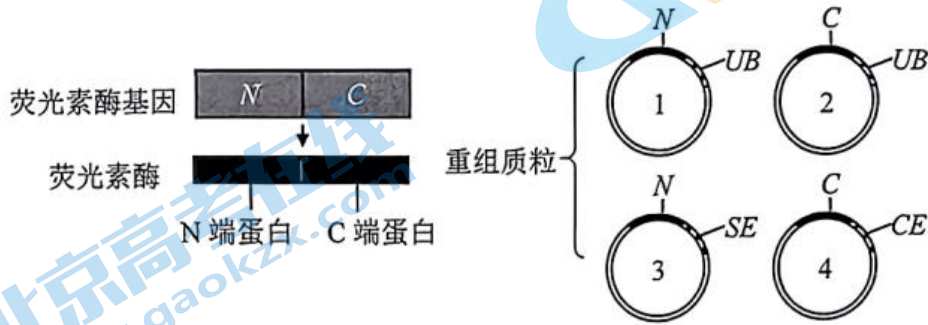
图 2

图 2 结果表明，miR399 能对 UB 基因的 mRNA 有效剪切，从而调控发育。SE 基因可以抑制花药表面开张，使花药难以开裂释放花粉；CE 基因的过表达使花瓣和雄蕊形态异常。研究者通过裂解荧光素酶互补实验证实了 SE 蛋白和 CE 蛋白均为 UB 蛋白的互作蛋白，实验原理为：将萤火虫的荧光素酶分成无活性的 N 端和 C 端两段蛋白，将 N 端和 C 端各融合不同待测蛋白，如果这两个待测蛋白存在互作，那么荧光素的 N 和 C 端将在空间上靠近而恢复活性，催化底物产生荧光。通过检测荧光来判断两蛋白是否存在互作。

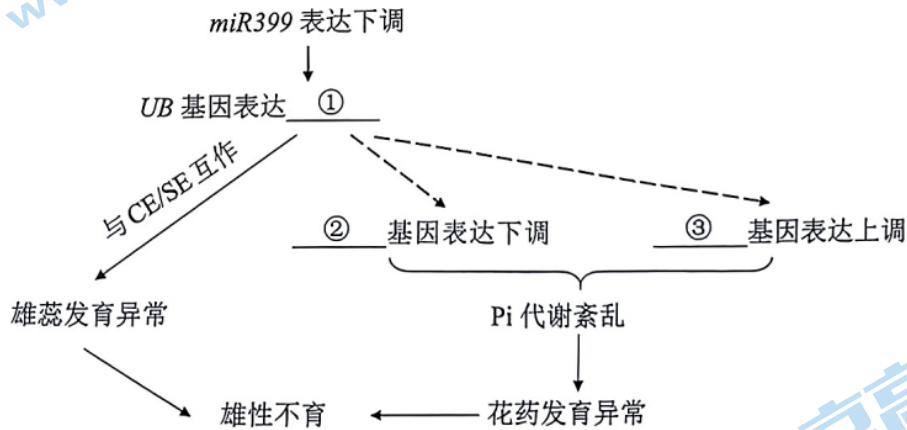
缺磷（Pi）会使植物相关代谢受到影响，导致花药发育异常从而表现雄性不育。转 TM 基因（miR399 抑制基因）柑橘的总磷含量出现了显著的下调，其 Pi 转运基因（PHT）表达下调，有机磷释放基因（PAP）表达上调。

综上所述，本研究解析了 miR399-UB 轴调控柑橘花器官发育和雄性不育的分子机理，在基因表达和代谢等不同水平揭示了 miR399 调控柑橘生殖发育的机制，为继续培养无核柑橘提供了理论支持。

- 图 1 中①过程常用\_\_\_\_\_处理亲本细胞，④过程需要用\_\_\_\_\_到技
- 图 2 中的实验组为 b+c 和\_\_\_\_\_组。结果说明 UB 是 miR399 的靶基因而 Cs 不是，得出此结论的依据是\_\_\_\_\_。
- 研究者还检测了野生型和转 TM 基因烟草的 miR399 和 UB 基因的表达量，结果为\_\_\_\_\_。进一步确定 miR399 可以调控 UB 基因的表达。
- 在确定 SE 和 CE 是 UB 的互作蛋白的裂解荧光素酶互补实验中，能够检测到发荧光的转基因植物导入的质粒组合应该是\_\_\_\_\_。



(5) 请综合以上信息，完善 miR399-UB 途径调控柑橘雄性不育的模型。



20. (12分)

AMP 依赖的蛋白激酶 (AMPK) 是人体代谢的总开关，通过磷酸化下游多种蛋白质来调控细胞代谢。二甲双胍 (Met) 是目前应用最广泛的降糖药物，近年来，还陆续发现各种潜在功效。研究表明 Met 主要通过激活 AMPK 通路发挥作用。我国科学家针对 Met 的作用靶点进行了相关研究。

(1) AMP (腺苷一磷酸)，可由 ATP 水解失去\_\_\_\_\_个磷酸基团获得，当细胞缺少能量供应时，AMP/ATP 比值升高，磷酸化激活 AMPK (P-AMPK)，维持机体能量平衡。以往认为 Met 通过抑制位于\_\_\_\_\_的有氧呼吸第三阶段而发挥作用。研究者将 5μmol/L 的 Met 注入体外培养的小鼠干细胞，检测结果如图 1。

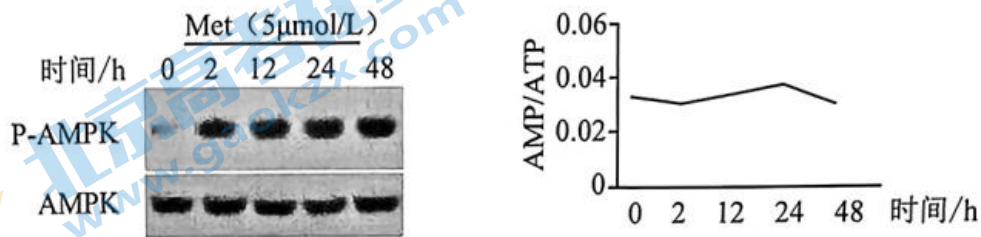


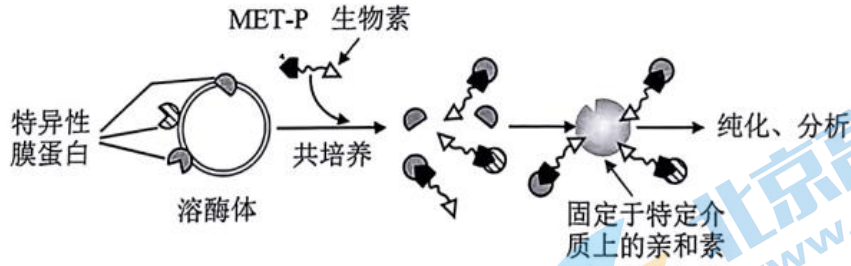
图 1

实验数据显示\_\_\_\_\_，故 Met 并非通过提高 AMP/ATP 的比值激活 AMPK。

(2) 研究发现，加入 Met 后，胞内溶酶体膜质子泵活性降低。为探究 Met 的靶蛋白是否定位于溶酶体膜，



研究者设计了“MET-P”探针寻找特定的靶蛋白，其机理如图2。



注：生物素与亲和素特定位点结合

图2

①利用“MET-P”探针钓取靶蛋白的原理为\_\_\_\_\_。

②经纯化、分析，确定PEN2为Met的靶蛋白。二者结合后，与溶酶体质子泵的ATP6AP1亚基结合形成复合体，导致质子泵改变，最终使溶酶体上的AMPK被磷酸化激活。请利用基因工程的方法验证Met通过靶蛋白PEN2，最终激活AMPK。写出实验组的设计思路及预期结果\_\_\_\_\_。

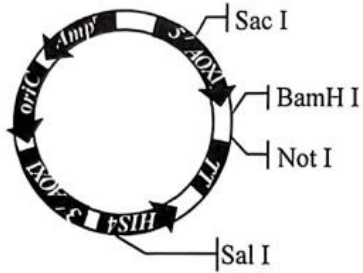
(3)除溶酶体外，细胞质基质、线粒体内也有AMPK，分别在中等和重度能量不足时被激活。一些药物能全面激活细胞内AMPK，使AMPK磷酸化水平整体升高，造成不良反应。结合本文信息，请表述Met在治疗代谢性疾病中的优势\_\_\_\_\_。

21. (12分)

17 $\alpha$ -羟基孕酮是合成孕激素等甾体类激素的重要中间体，由CYP17酶催化孕酮而产生。科研人员利用转基因技术建构了CYP17酶稳定高表达的酵母菌株，对甾体类药物的生产具有重要意义。

(1)GSII5酵母菌常作为基因工程的受体菌。因其具有\_\_\_\_\_（细胞器），可对分泌蛋白进行加工和分泌。GSII5含有AOX1基因，其转录受甲醇的诱导，表达后可高效分解甲醇，促进其增殖。由于HIS4基因（组氨酸合成基因）突变为his4，GSII5为组氨酸缺陷型，因此将基因表达载体导入GSII5时，可将HIS4作为\_\_\_\_\_基因。

(2)扩增CYP17基因时，在上下游引物中分别加入\_\_\_\_\_限制酶的识别序列，以便与图1质粒构建正确连接的基因表达载体。将其导入大肠杆菌进行自我复制。



oriC: 大肠杆菌复制原点

Amp<sup>r</sup>: 氨苄青霉素抗性基因

5' AOX1 (含启动子): AOX1基因上游序列

3' AOX1: AOX1基因下游序列

TT: 终止子

图1

(3)从大肠杆菌中提取基因表达载体导入GSII5中。由于存在同源序列，表达载体与酵母染色体会发生双交换（图2）或单交换（图3），将目的基因整合到酵母的染色体上。

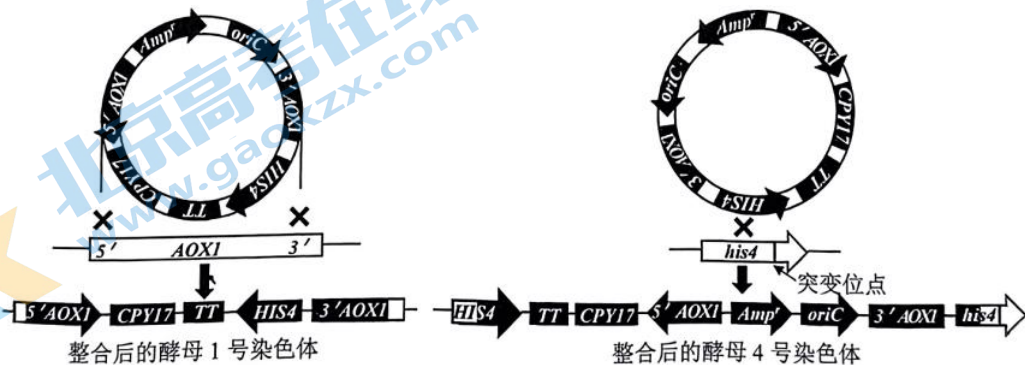


图2

图3

①两种方式均可以在\_\_\_\_\_（含有/缺乏）组氨酸的培养基中筛选出成功转化的 GSII5。

②图 2 所示方式转化的 GSII5 在含有甲醇的培养液中增殖缓慢，其原因是\_\_\_\_\_。

③为提高图 3 所示单交换的成功率，科研人员选择用\_\_\_\_\_酶处理基因表达载体并成功导入 GSII5，检测到 CYP17 基因以图 3 所示方式整合到了染色体上。

（4）进一步对 CYP17 酶的催化中心结构进行分析，推测将第 105 位的丙氨酸替换为亮氨酸可提高其催化效率。为验证推测，利用点突变技术获得了改造后的表达载体。并在定期添加甲醇的含有\_\_\_\_\_的培养液中培养，一段时间后检测发酵液中  $17\alpha$ -羟基孕酮的含量，发现改造后的酶 cyp17 具有更高的催化活性。请简述对 CYP17 酶改造的基本步骤。

## 参考答案

### 一、选择题（共 30 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	B	A	C	B	D	D	B	C
11	12	13	14	15					
C	C	D	A	B					

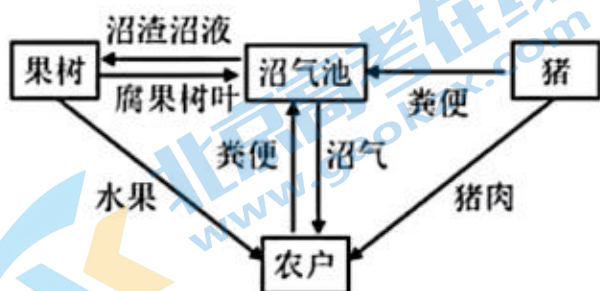
### 二、非选择题（除特殊标注，每空 2 分，共 70 分）

16. (10 分)

(1) 自我调节 (1 分) 抵抗力 (1 分)

(2) ①沼肥有效提高土壤中氮磷钾的含量，一方面促进叶绿素的合成，一方面促进叶片生长。通过提高光合积累有机物，提高核桃产量

② (如右图)



③循环 (和自生)

(3) ABCE (答对 2 个和 3 个得 1 分，多选错选 0 分) 17. (12 分)

(1) 高压蒸汽灭菌 (湿热灭菌) (1 分) 马铃薯 (1 分)

(2) 
$$\frac{\text{对照组萌发率} - \text{实验组萌发率}}{\text{对照组萌发率}}$$
 (1 分)

(3) CPRE 可抑制指状青霉的生长，一定范围内随 CPRE 浓度的增加抑制效果增强。

(4) ①CPRE 使青霉菌细胞壁中几丁质的含量下降；随 CPRE 浓度和时间的增加，胞外 APK 酶活性升高

②对照组菌内无荧光：实验组菌内出现红色荧光，并随 CRPE 浓度增加荧光强度增强 (只答实验组出现红色荧光给 1 分)

(5) CPRE 破坏指状青霉细胞壁和细胞膜，从而抑制指状青霉孢子的萌发和菌体的生长，减少了指状青霉的感染 (2 分)。受到“伤害”才启动防御机制，有利于物质和能量的合理分配，避免浪费，利于植物的生长和繁殖 (1 分)

18. (12 分)

(1) APN/脂联素 B 淋巴 (1 分) PEG

(2) A2、A3 结合同一抗原位点，A1 结合另一抗原位点

(3) 样品中的 S 抗原与抗体 1 结合形成 S-抗体 1-胶体金复合物，一起层析至 T 线时，抗体 2 与复合物中 S 抗原结合，将胶体金留在 T 线处显红色，多余的复合物继续层析至 C 线，抗体 1 的抗体与复合物中的抗体 1 结合，将胶体金留在 C 线处显红色。(T 线解释 1 分，C 线解释 1 分，合理即可)

(4) ①A2 (1 分) A1 (1 分)

②检测线出现红色条带数量越多，APN 的相对含量越多 (1 分)

19. (12 分)

(1) 纤维素酶和果胶酶 (1 分) 植物组织培养

(2) b+e (1 分)

b+c 组比对照组 (a+c) 荧光颜色浅；b+e 与对照组 (a+e) 荧光强度接近 (答出一点给 1 分)



(3) 与野生型相比, 转 TM 基因烟草 miR399 的表达量下降, UB 基因的表达量上升 (全对给分)

(4) “1、4” / “2、3” (1分, 答出一组即得分)

(5) ①上调 (1分) ②PHT (1分) ③PAP (1分)

20. (12分)

(1) 2 (1分) 线粒体内膜 (1分)

注入 Met 后, AMPK 被磷酸化激活, 但 AMP/ATP 比值随时间几乎不变

(2) ①通过生物素与亲和素结合, 将能与 MET-P 结合的蛋白质间接地固定在特定介质上

②空间结构 (和功能)

设计思路: 利用基因工程敲低或敲除 PEN2 基因, 加入 Met, 检测溶酶体上 AMPK 的磷酸化情况 (1分)。

预期结果: 实验组加入 Met 后, 溶酶体上 AMPK 磷酸化水平很低 (不发生磷酸化) (1分)

(3) Met 只激活溶酶体上的 AMPK, 避免全面激活引起机体的不良反应

21. (12分)

(1) 内质网和高尔基体 标记 (1分) (2) BamHI 和 NotI (全对给分)

(3) ①缺乏 (1分) ②由于 AOX1 基因被敲除 (部分序列被替换), 从而失去高效利用甲醇的能力, 故增殖缓慢 ③SalI (1分)

(4) 孕酮 (1分) 欲提高 CYP17 酶的催化活性 → 将第 105 位的丙氨酸替换为亮氨酸 → 根据氨基酸序列合成 cyp17 基因 → 获得 cyp17 酶 → 检测 cyp17 酶的酶活性 (不结合情境, 只答蛋白质工程步骤的给 1分)

## 北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年7月北京各区各年级期末试题&答案汇总**】专题，及时更新 最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期末**】或者底部栏目<**高一高二**>**期末试题**>，进入汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

