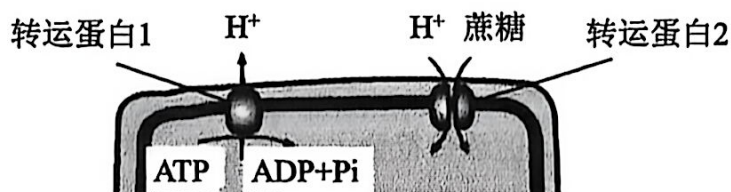
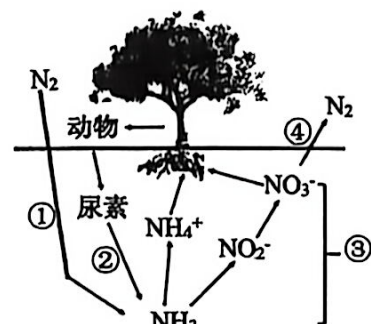


7. 寒冷环境中, 人体甲状腺激素 (TH) 浓度升高会引起线粒体的解偶联作用, 即需氧呼吸第三阶段虽有电子传递但无 ATP 形成。根据这一事实, 下列叙述正确的是
- A. 解偶联作用发生后, 葡萄糖氧化分解不再生成 ATP
- B. 解偶联作用发生后, 需氧呼吸第三阶段不再消耗氧气
- C. 与正常情况相比, 解偶联作用后线粒体释放更多热能
- D. 寒冷环境中, 下丘脑分泌促甲状腺激素促进 TH 的分泌
8. 在植物细胞膜上存在两种运输 H^+ 的转运蛋白, 有助于维持细胞内部 pH 值的稳定以及对蔗糖的吸收。两种转运蛋白运输物质的过程如图所示, 下列叙述错误的是



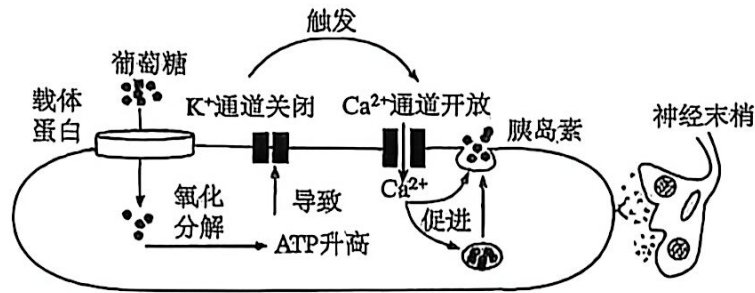
第 8 题 图

- A. 转运蛋白 1 可逆浓度梯度转运 H^+ B. 转运蛋白 2 还可用于转运各种氨基酸
- C. 转运蛋白 1 运输 H^+ 时会发生形变 D. 转运蛋白 2 运输蔗糖的速率受细胞呼吸影响
9. 随技术发展, 人工固氮的产量持续升高。大量使用无机氮肥 (铵态氮和硝态氮) 造成了富营养化、土壤退化等环境问题。氮循环过程如图所示, ①~④表示氮循环的过程。解决上述问题最有效的方法是
- A. 增加过程①中的生物固氮量, 减少无机氮肥使用
- B. 抑制自然界中的过程②, 减少 NH_3 的产生
- C. 促进过程③, 提高自然界中 NO_3^- 的含量
- D. 促进过程④, 使更多 NO_3^- 被重新转化为 N_2
10. 秋水仙素抑制纺锤体的形成, 将细胞阻断在分裂中期。某同学分别用蒸馏水和秋水仙素的溶液培养大蒜使其生根, 再用盐酸解离根尖并制成临时装片进行观察。下列叙述正确的是
- A. 盐酸破坏大蒜根尖细胞间的果胶, 使细胞分散成单层
- B. 秋水仙素组的中期细胞染色体着丝粒排列在细胞板上
- C. 连续观察蒸馏水组的一个细胞, 可看到完整的分裂过程
- D. 与秋水仙素组相比, 蒸馏水组处于分裂间期的细胞占比更大
11. 关节液是一种存在于关节腔内的特殊组织液, 主要由滑膜细胞分泌, 可为关节软骨提供各种营养物质。下列叙述错误的是
- A. 关节液可通过毛细血管壁与血浆进行物质交换
- B. 正常情况下, 关节液的理化性质保持动态平衡
- C. 葡萄糖在关节液中发生氧化分解, 为关节软骨提供能量
- D. 剧烈运动后关节液 pH 值保持相对稳定与其中的缓冲对有关



第 9 题 图

12. 胰岛β细胞是一种可兴奋细胞，其分泌胰岛素的过程受血糖浓度和有关神经的共同调控，如图所示。下列叙述错误的是



第 12 题 图

- A. 胰岛β细胞受交感神经和副交感神经双重支配
 - B. 胰岛β细胞内 ATP 浓度升高可引起胰岛素分泌
 - C. 阻断 Ca²⁺进入胰岛β细胞有利于胰岛素的分泌
 - D. 长期维持高血糖可能导致胰岛β细胞功能衰竭
13. 某研究小组探究温度对淀粉酶活性影响，实验步骤如表所示：

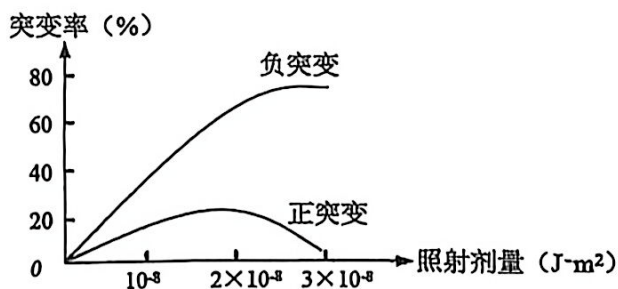
第 13 题 表

步骤	甲组（0℃）		乙组（15℃）		丙组（30℃）		丁组（45℃）	
	试管 1	试管 2	试管 3	试管 4	试管 5	试管 6	试管 7	试管 8
①酶液	2mL	—	2mL	—	2mL	—	2mL	—
②淀粉	—	2mL	—	2mL	—	2mL	—	2mL
③混合	混合振荡		混合振荡		混合振荡		混合振荡	
④保温	置于相应温度下水浴保温 5min，取出后立即加入 2mL 三氯乙酸（强酸）							
⑤检测	滴加碘-碘化钾溶液							

下列叙述错误的是

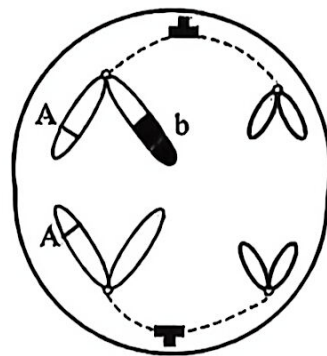
- A. 应在步骤③前对酶液和淀粉进行相应的温度预处理
 - B. 推测三氯乙酸的作用是使酶变性，终止酶促反应
 - C. 可将步骤⑤换为“加入本尼迪特试剂并进行热水浴”
 - D. 若丙组蓝色最浅，则该淀粉酶的最适温度是 30℃
14. 黑线姬鼠是农田里的主要害鼠之一，其寿命很短，很少有个体存活超过一年。黑线姬鼠的繁殖高峰期在每年的春季和秋季，该时期食物需求明显提高。大多数雌鼠在繁殖期前会建造新的巢穴，并表现出一定的领域行为。下列叙述最合理的是
- A. 黑线姬鼠的种群数量呈非周期性波动
 - B. 防治黑线姬鼠时，投放鼠药的最佳时期是春季和秋季
 - C. 黑线姬鼠种群密度与雌鼠巢穴总数呈正相关
 - D. 雌鼠的领域行为降低了黑线姬鼠种群的环境容纳量
15. 羧酸还原酶（CAR）是尼龙合成代谢途径的关键酶，但催化效率低，我国科研团队运用 AI 技术和蛋白质工程技术成功改造并提升了 CAR 的活性。改造过程中最先进行的步骤是
- A. 用 AI 技术设计新型 CAR 的结构模型
 - B. 用基因工程技术改造 CAR 基因
 - C. 依据中心法则推算新型 CAR 基因序列
 - D. 利用发酵工程生产新型 CAR

16. 菌种生产性能提高的突变称为正突变，生产性能降低的突变称为负突变。紫外线照射剂量与龟裂链霉菌突变率的关系如图所示，突变率表示正、负突变菌株占诱变后存活菌株总数的百分比。下列关于培育高产菌株的叙述，正确的是



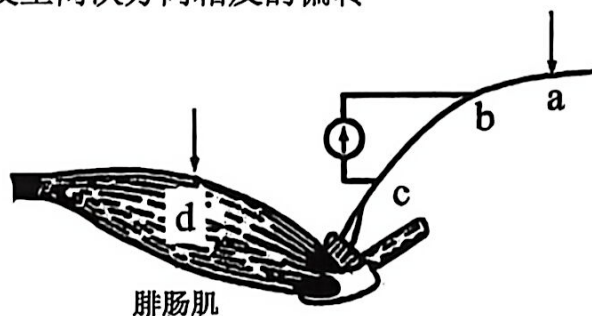
第 16 题 图

- A. 紫外线照射只能使菌株发生正突变和负突变
B. 探究照射剂量对菌株存活率的影响可为菌株的诱变育种提供依据
C. 图示结果说明负突变菌株的数量随照射剂量的增强而增多
D. 图示结果说明正突变菌株的产量随照射剂量的增加而先增后减
17. 某动物 ($2n=4$) 个体的基因型为 AaX^bY ，其一个精原细胞的所有核 DNA 都有一条链被 ^{32}P 标记，将该精原细胞置于不含 ^{32}P 的培养基中培养。该精原细胞分裂产生的某子细胞如图所示，该细胞中有 3 个核 DNA 含 ^{32}P 。下列关于图示细胞的叙述，正确的是



第 17 题 图

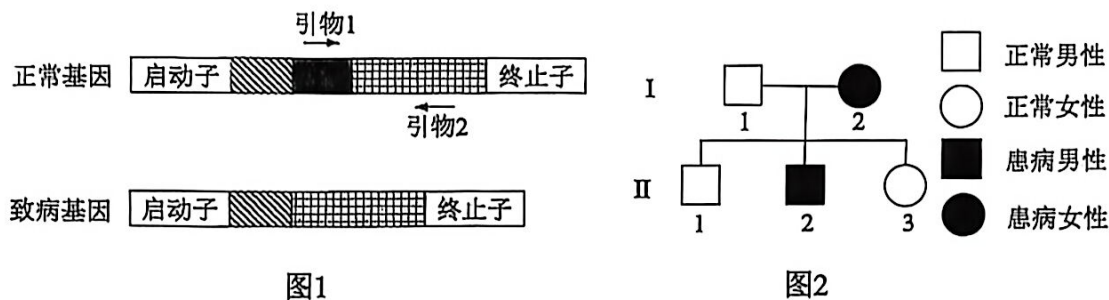
- A. 形成该细胞的过程中发生了交叉互换
B. 与该细胞同时产生的次级精母细胞基因型为 aaX^bX
C. 形成该细胞的过程中至少经历了两次胞质分裂
D. 该细胞正常完成分裂可产生 1 个或 2 个含 ^{32}P 的子细胞
18. 如图为蛙的“坐骨神经—腓肠肌”标本，将其置于蛙的生理溶液中，并在坐骨神经 b、c 处连接一个电流表，分别在 a、d 处给予适宜强度的电刺激。下列叙述正确的是



第 18 题 图

阅读下列材料，完成第 19、20 题。

Nance-Horan 综合征是一种单基因遗传病，致病基因不位于 Y 染色体上。图 2 为该遗传病某家系的系谱图，该家系致病基因和正常基因的结构差异如图 1 所示。



第 19、20 题 图

19. 下列关于正常基因和致病基因的叙述，正确的是
- A. 正常基因发生碱基对替换形成致病基因 B. 正常基因转录的直接产物更长
- C. 致病基因的 mRNA 不能作为翻译模板 D. 组成两种基因的核苷酸种类不同
20. 根据正常基因序列设计引物 1 和引物 2（如图 1），利用这对引物对家系中各成员进行 PCR 检测，图 3 为其中 4 位家系成员 PCR 产物的电泳结果。下列相关叙述正确的是
- A. Nance-Horan 综合征为常染色体显性遗传病
- B. II-2 与正常女性生下患病女孩的概率为 1/2 或 1/4
- C. 推测 II-3 的 PCR 产物电泳结果中没有条带 1
- D. 条带 2 不是正常基因和致病基因的扩增产物

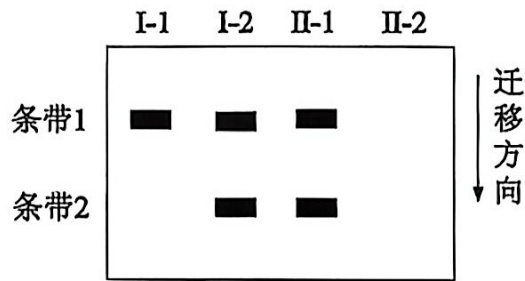


图 3

第 19、20 题 图

非选择题部分

二、非选择题（本大题共 5 小题，共 60 分）

21. (10 分) 上世纪五十年代，随着竹制品产业兴盛，义桥镇村民大量种植毛竹，寺坞岭形成了大面积单一毛竹林，陷入“绿色荒漠”。2021 年，寺坞岭竹林生态修复项目启动，寺坞岭逐渐恢复为当地常见群落——常绿阔叶林。

回答下列问题：

- (1) 毛竹繁殖能力极强，很多本地植物因生态位与毛竹 ▲，经历激烈竞争后被淘汰。毛竹的种群密度迅速增大，林下植物因 ▲ 无法存活。毛竹快速取代青冈等乔木，成为新的 ▲。单一毛竹林的营养结构简单，导致 ▲，不利于维持稳态。
- (2) 随着竹制品产业利润下降，大片竹林被荒废，但寺坞岭始终维持着植被单一的“绿色荒漠”状态，说明此时的毛竹林处于 ▲ 群落状态。若要将单一毛竹林快速恢复为原来的常绿阔叶林，可采取什么措施？ ▲。
- (3) 经过多年努力，修复项目取得显著成果。高等植物增至 300 余种，林下植被覆盖率恢复至 95% 以上，植被出现明显的 ▲ 现象，群落的垂直结构变复杂，且群落对光能的利用率显著 ▲。动物种类也显著增加，已发现 14 种动物因其 ▲ 得到恢复重返寺坞岭。

22. (12 分) 某研究团队为探究低钾胁迫对芝麻苗期光合作用的影响, 以低钾敏感型芝麻为材料, 设置低钾和适钾两组实验处理, 测定了净光合速率、气孔导度以及叶肉细胞中蔗糖和淀粉的含量, 为制定高效栽培措施提供理论基础。

回答下列问题:

- (1) 研究表明, 钾能促进叶绿素合成, 叶绿素主要吸收可见光中 ▲ 光。芝麻幼苗遭遇低钾胁迫时, 由于储存在 ▲ 的 K^+ 释放进入细胞溶胶, 使细胞溶胶中 K^+ 浓度在短时间内能够维持稳定。长期低钾胁迫会对芝麻幼苗生长造成严重影响。
 - (2) 在光、低 CO_2 浓度等信号刺激下, 保卫细胞吸收 K^+ , 导致细胞渗透压 ▲, 保卫细胞吸水膨胀, 气孔开放。由此推测, 脱落酸含量上升对气孔导度的影响可能与保卫细胞的 K^+ ▲ (填“外流”或“内流”) 有关。低钾胁迫下, 低钾组芝麻叶片气孔导度下降, 不利于叶肉细胞获得充足的 ▲, 使其净光合速率低于适钾组。
 - (3) 光合产物三碳糖分别在 ▲ (填具体场所) 中转变为蔗糖和淀粉。低钾胁迫下, 低钾组叶片中蔗糖输出受阻, 叶肉细胞中蔗糖含量 ▲。低钾组叶肉细胞中淀粉含量明显高于适钾组, 其原因可能是 ▲。
 - (4) 施加钾肥可提高芝麻产量, 请对施肥方案提出合理建议。 ▲ (写出 2 点即可)。
23. (12 分) β -酪蛋白和乳铁蛋白是乳汁中的关键营养因子, 但其在人乳与牛奶中的含量和结构有所不同, 这在一定程度上限制了牛奶对人类母乳营养的完美替代。

回答下列问题:

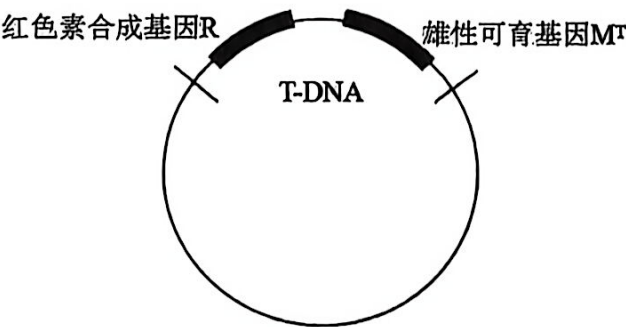
- (1) 牛 β -酪蛋白与人 β -酪蛋白的氨基酸序列相似度仅为 50%, 进入人体后可能引发免疫应答, 诱发 ▲ 反应。牛奶中的乳铁蛋白浓度仅为人乳中的 1/10。
- (2) 2025 年 9 月, 世界首批胚胎干细胞基因编辑克隆牛在河北培育成功, 科学家利用基因工程和动物克隆技术培育了能生产“人乳化”牛奶的克隆奶牛, 为批量生产能完美替代人乳的国产牛奶制品开辟新方向。其基本流程为:
 - ①建立牛胚胎干细胞系。从母体子宫中冲洗获得 ▲, 从中分离胚胎干细胞。建立胚胎干细胞系的关键是构建一套既能促进干细胞分裂, 又能抑制干细胞 ▲ 的培养体系。胚胎干细胞可在体外无限增殖, 为基因编辑提供遗传性状一致的庞大细胞库。
 - ②定点插入人源基因。首先构建含人 β -酪蛋白基因和人乳铁蛋白基因的表达载体。将表达载体与牛胚胎干细胞充分混合后, 给予短暂的电脉冲刺激, 促进 ▲。利用基因编辑工具将两种人源基因定点插入干细胞的基因组, 同时实现对牛 β -酪蛋白基因的 ▲。
 - ③构建克隆胚胎。筛选基因编辑成功的牛胚胎干细胞作为核供体细胞, 以 ▲ 作为核受体细胞, 构建重组细胞。重组细胞可回复到类似受精卵时期的功能, 根本原因是核 DNA 被重新编排, 使得 ▲。
 - ④胚胎移植。将重组细胞培养至桑葚胚, 植入 ▲ 的代孕母牛子宫角, 直至小牛出生。
 - ⑤鉴定。基因检测: 分别根据人 β -酪蛋白基因、 ▲ 的核苷酸序列设计特异性引物, 转基因小牛的 PCR 检测结果依次为阳性、阳性和阴性。牛奶成分检测: 与非转基因奶牛相比, 转基因奶牛分泌的牛奶具有 ▲ 等特征, 说明转基因奶牛培育成功。

24. (14 分) 大白菜为两性花植株，绝大多数花粉无法在自身雌蕊柱头萌发，表现为自交不亲和。大白菜的雄性育性受 M^T 、 M^t 、 m 等三种等位基因控制， M^T 、 m 为可育基因， M^t 为不育基因，三者的显隐性关系为 $M^T > M^t > m$ 。现有品系甲、乙、丙，已知乙为雄性不育，杂交结果如表所示。

第 24 题 表	
亲本组合	F_1 的表型及其比例
甲 $\times$ 乙	雄性可育：雄性不育 = 3：1
乙 $\times$ 丙	雄性可育：雄性不育 = 1：1
甲 $\times$ 丙	雄性可育：雄性不育 = 3：1

回答下列问题：

- (1) 雄性的育性基因 M^T 、 M^t 和 m 的遗传符合孟德尔遗传定律中的 ▲ 定律。与雄性可育株相比，选用雄性不育株作母本进行杂交实验时无需进行 ▲ 处理。
- (2) 品系乙的基因型是 ▲ ，品系甲和乙杂交后需在品系 ▲ 植株上收获种子，用于进一步育性鉴定。品系甲和丙杂交产生 F_1 ，让 F_1 中雄性可育个体与雄性不育个体进行杂交， F_2 中雄性不育株占 ▲ 。
- (3) 大白菜的杂种优势十分显著，进行大面积推广时需先获得大量纯合雄性不育系的植株。科研人员采用不同的育种方法：
- ①选取基因型为 $M^T M^t$ 植株的花药，经 ▲ 处理后进行离体培养，将产生的愈伤组织转移至含 ▲ 的培养基中培养，获得的二倍体愈伤组织经 ▲ 产生胚状体，进一步发育形成纯合雄性不育系植株。
- ②现有各种已知基因型的雄性可育植株，请选择合适基因型的亲本进行杂交以获得纯合雄性不育系，用遗传图解表示该杂交过程。 ▲
- (4) 为了能持续获得纯合雄性不育系，科研人员构建重组 Ti 质粒（如图），通过 T-DNA 将红色素合成基因 R 和雄性可育基因 M^T 插入纯合雄性不育植株细胞的染色体中，获得转基因植株。转基因植株与纯合雄性不育系进行杂交后，颜色 ▲ （填“呈红色”或“不呈红色”）的种子为纯合雄性不育系种子。让子代 ▲ ，再根据种子颜色选出纯合雄性不育系种子，不断循环该操作，可持续获得大量纯合雄性不育系种子。



第 24 题 图

25、(12分)近年来,我国倡导科学的体重管理理念,体重管理的核心是维持能量摄入和消耗的动态平衡,若摄入长期大于消耗,则多余的能量会储存在脂肪中,导致体重增加。

回答下列问题:

(1)糖类和脂肪都是细胞的能源物质,等质量的脂肪彻底氧化分解消耗的氧气比糖类多,原因是_____。

(2)长期营养不良会引起头面部、腹部等身体局部组织出现水肿,原因是血浆蛋白合成减少,_____,组织液增多。

(3)研究表明,生酮饮食(KD)与低热量生酮饮食(LCKD)均能显著降低肥胖者的体重和血糖浓度,且短期内LCKD效果更明显。为研究两种饮食方式对降低肥胖大鼠体重和血糖浓度的效果,根据提供的实验材料,完善实验思路,预测实验结果,并进行分析与讨论。

材料与用具:适龄、健康的雄性大鼠若干只,生酮饲料、低热量生酮饲料、高脂饲料、标准饲料等。

(要求与说明:实验条件适宜;相关指标的测量方法不做要求;干预期间每周取样1次,共5次。)

①完善实验思路:

I. 建立模型:选取大鼠若干只,随机均分为甲、乙、丙、丁4组。甲组饲喂标准饲料,其余组饲喂_____,10周后当大鼠体重超过甲组平均体重20%定为肥胖模型大鼠。测量记录各组大鼠的初始体重和血糖浓度,计算平均值。

II. 干预处理。

甲组:_____

乙组:_____

丙组:肥胖大鼠+低热量生酮饲料

丁组:肥胖大鼠+高脂饲料

III. 干预1周后,分别测量各组大鼠的体重、血糖浓度。

IV. _____

V. 将所得数据进行统计与分析。

②预测实验结果(设计一个坐标,以曲线图形式表示干预处理后体重的变化)。

③分析与讨论。

I. 实验中设置甲组做对照的目的是_____ (写出1点即可)。

II. 长期盲目进行生酮饮食会导致血糖浓度过低,导致_____,出现头晕甚至昏厥现象。在人体健康的前提下,与普通饮食相比,长期生酮饮食者体内_____ (填“胰岛 α 细胞”或“胰岛 β 细胞”)分泌活动较强,其分泌的激素能促进脂肪含量下降。

温州市普通高中 2026 届高三第二次适应性考试

生物参考答案

选择题部分

一、选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	C	A	D	D	A	C	B	A	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	D	B	A	B	B	C	B	D

非选择题部分

二、非选择题（本大题共 5 小题，共 60 分）

21.（10 分，除特殊说明外，每空 1 分）

- （1）高度重叠/重叠程度高/重叠多（需答出代表重叠程度大的词） 缺少光照
优势种 抵抗力稳定性低/抵抗外力干扰能力弱/自我调节能力弱
- （2）顶极 砍伐毛竹（1 分），种植本地植物/青冈等植物（1 分）
- （3）分层 提高/升高 栖息地

22.（12 分，除特殊说明外，每空 1 分）

- （1）红光和蓝紫光 细胞液/液泡
- （2）升高 外流 CO_2
- （3）细胞溶胶、叶绿体基质（2 分，顺序不能错） 升高
低钾组蔗糖运输受阻，更多的三碳糖被转化为淀粉（2 分，采分点：更多、三碳糖转化为淀粉）
- （4）钾肥浓度要适宜/每次施钾肥的量要适宜/钾肥施加频率需适宜/选择合适的时间施钾肥等
（答到 1 点得 1 分，共计 2 分，必须表述完整的建议；仅答“钾肥浓度”、“施肥频率”等不得分）

23.（12 分，除特殊说明外，每空 1 分）

- （1）过敏
- （2）①囊胚 分化
②表达载体导入（牛胚胎干）细胞 敲除/破坏
③（牛）去核（次级）卵母细胞
与全能性/胚胎发育/发育成完整个体有关的基因表达开关被启动（开启）/表达/处于可表达的状态**（2 分）**
④同期发情（且未配种）

- ⑤人乳铁蛋白基因和牛 β -酪蛋白基因（少写“人”、“牛”不给分，顺序写错不给分）
 不含牛 β -酪蛋白、含人 β -酪蛋白、乳铁蛋白含量显著提高（2分，前两点合计1分，
 可表述为“牛 β -酪蛋白被人 β -酪蛋白取代”；最后一点1分，也可表述为“含大量人
 乳铁蛋白”，需提到代表含量提高程度大或含量高的词，）

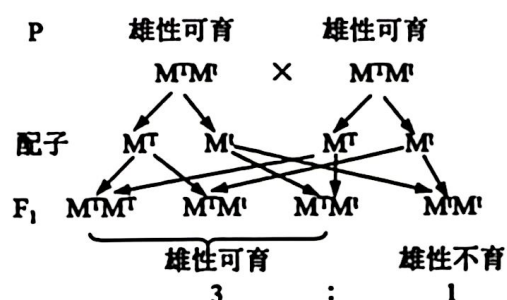
24.（14分，除特殊说明外，每空1分）

（1）分离 人工去雄

（2）M'm 乙 1/4（2分）

（3）①消毒 秋水仙素 再分化

②遗传图解（ $M^TM^t \times M^TM^t$ ）（3分，亲本基因型和表型1分，配子和符号1分，子代基因型、表型和比例1分；亲本写成自交的仅看子代基因型、表型和比例是否正确，亲本和配子的部分不得分。）



（4）不呈红色（纯合）雄性不育/非红色种子发育的植株和雄性可育/红色种子发育的植株
 杂交

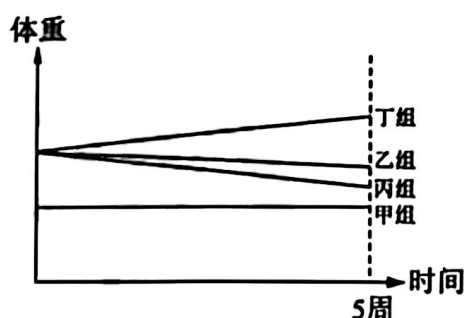
25.（12分，除特殊说明外，每空1分）

（1）脂肪中C、H比例高

（2）血浆渗透压下降，水分进入组织液

（3）①高脂饲料 健康大鼠+标准饲料 肥胖大鼠+生酮饲料
 共干预5周，每周测量各组大鼠的体重、血糖浓度

②曲线图（3分）



生酮饮食和低热量生酮饮食对大鼠体重的影响曲线图

③作为对照判断肥胖模型构建是否成功 / 为体重和血糖浓度提供正常生理参照 大脑
 能量/葡萄糖供应不足 胰岛 α 细胞