

泉州市 2023 届高中毕业班质量监测（三）

高三生物

（考试时间：75 分钟；满分：100 分）

温馨提示：

1. 本试卷共 8 页，包括单项选择题和非选择题两部分。
2. 请将试题答案统一填写在答题卡上。

一、单项选择题（本题共 16 小题，其中 1~12 小题，每题 2 分；13~16 小题，每题 4 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的）

1. 湿地修复过程中，选择污染物净化能力较强的多种水生植物，根据这些植物各自的生态位差异，以及它们之间的种间关系，通过合理的人工设计，使这些物种形成互利共存的关系，从而产生自组织、自我优化、自我调节、自我更新和维持。该设计所遵循的生态学基本原理主要是
 - A. 自生
 - B. 循环
 - C. 协调
 - D. 整体

2. 研究人员以黑豆为原料运用混合菌种固体发酵技术制作黑豆豉，并对黑豆与黑豆豉的 8 种游离必需氨基酸含量进行检测，结果如表。下列相关分析中，错误的是

	赖氨酸	苏氨酸	亮氨酸	异亮氨酸	色氨酸	甲硫氨酸	缬氨酸	苯丙氨酸
黑豆	5.94	3.65	7.36	4.46	1.01	1.20	5.03	5.32
黑豆豉	20.4	9.8	20.4	14.1	-	19.2	21.9	34.8

注：单位为 mg/100g

- A. 8 种氨基酸之间的区别在于 R 基不同
 - B. 与黑豆相比，黑豆豉更易于消化吸收
 - C. 与黑豆相比，黑豆豉有机物种类减少
 - D. 苯丙酮尿症患者不宜食用黑豆豉
3. 洋葱（ $2n=16$ ）是开展生物学实验的常用材料。下列有关实验观察结果错误的是

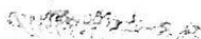
选项	实验	观察结果
A	观察洋葱根尖细胞的有丝分裂	分裂中期的细胞中有同源染色体
B	观察洋葱花粉母细胞的减数分裂	减数分裂 I 前期的细胞中有四分体
C	观察洋葱鳞片叶外表皮的质壁分离	位于表皮中央的细胞先发生质壁分离
D	观察低温诱导洋葱根尖细胞的染色体数目加倍	少数根尖细胞染色体的数目加倍

4. 下列与遗传学相关科学史的叙述中，错误的是

- A. 孟德尔通过豌豆杂交实验，发现了遗传的分离和自由组合规律
 - B. 格里菲斯运用“减法原理”进行细菌转化实验，推测 S 型菌含有转化因子
 - C. 摩尔根和他的学生们以果蝇为材料进行实验，说明了基因在染色体上呈线性排列
 - D. 沃森和克里克通过构建物理模型，揭示了 DNA 分子呈双螺旋结构
5. 人体严重腹泻会因为丢失大量体液而严重脱水。幼儿、老人和患有慢性病的成年人等高危人群严重腹泻后
 - A. 需大量饮用纯净水以快速补充体液
 - B. 摄入过甜或过咸的饮料可能因肠道渗透压高加剧腹泻
 - C. 适量补充葡萄糖溶液不利于消化道吸收钠离子
 - D. 口服补液比静脉输液可更快速补充水分和电解质

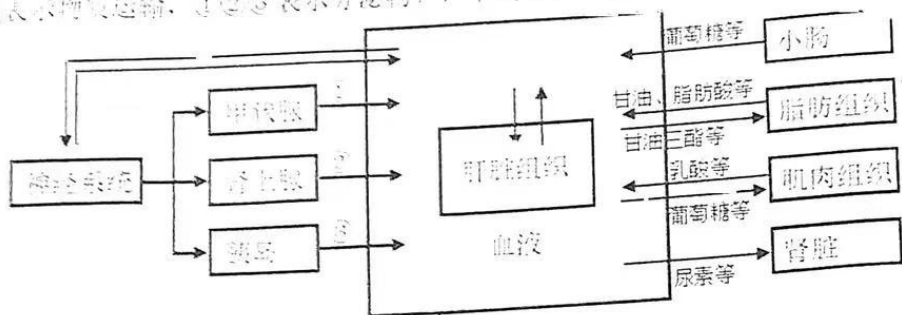
高三生物试题 第 1 页（共 8 页）

6. 根据化石中某种元素与其放射性同位素的比例可测算化石的形成年代。 ^{238}U 衰变为 ^{206}Pb 的半衰期为45亿年, ^{14}C 衰变为 ^{12}C 的半衰期为5730年。科研人员在云南省罗平县发现了一件2.44亿年前的远古动物骨骼化石(如图所示),根据化石产地和指节骨较多、尖嘴长吻等与众不同的特征,将该化石动物命名为奇异罗平龙。下列相关分析中,错误的是



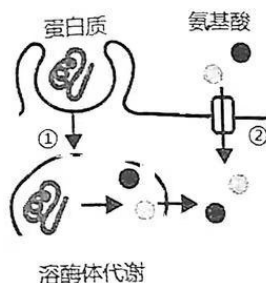
- A. 奇异罗平龙化石的发现,为生物的进化提供了最直接的证据
B. 奇异罗平龙尖嘴长吻且牙齿较多,有利于提高其捕食的效率
C. 奇异罗平龙指节骨较多,有利于增加四肢运动的灵活性
D. 测定奇异罗平龙化石中 $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$,比测定 $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$ 能更准确测算其形成年代
7. 作为现代人的近亲,早已灭绝的尼安德特人在大约43万年至4万年前生活在亚欧大陆西部。科研人员在一个洞穴中发现了若干尼安德特人的骨头、牙齿等标本。分析发现,其中一位成年男子约50%的DNA与一名女孩完全相同。下列推断最合理的是
- A. 分析两人的X染色体DNA,若两人不含相同的X染色体DNA,则两人为父女
B. 分析两人的X染色体DNA,若两人含有相同的X染色体DNA,则两人为兄妹
C. 分析两人的线粒体DNA,若两人含有不同的线粒体DNA,则两人为父女
D. 分析两人的线粒体DNA,若两人含有不同的线粒体DNA,则两人为兄妹
8. 研究人员通过体细胞克隆技术,将分散在国内不同区域养殖场、适应性好、抗逆性强、超高产的“超级奶牛”种质资源集中起来,便于进行良种奶牛繁育。下列相关叙述,错误的是
- A. 结合胚胎移植和胚胎分割技术,可快速培育出“超级奶牛”群体
B. 运用克隆技术集中“超级奶牛”种质资源,有利于发挥生物多样性的直接价值
C. “超级奶牛”的成功克隆,说明奶牛体细胞具有发育为完整个体的能力
D. 体细胞克隆技术在新领域的应用,可避免从国外引进活牛的生物安全风险
9. 上世纪80年代泉州湾部分滩涂引进的互花米草,很快挤占了红树林的生存空间。互花米草种群中具有高株和矮株两种株型,在增氮(增加土壤氮元素)环境中,互花米草不同株型间的高差增大,矮株的光能利用效率增加。下列说法正确的是
- A. 研究互花米草生态位需要研究其株高及其密度等
B. 互花米草具有高矮不同株型,体现群落的垂直结构
C. 互花米草的引进提高了泉州湾湿地生态系统的稳定性
D. 增氮处理后,高差增大使互花米草的竞争力下降
10. 海蜗牛在接触几次电击后,学会利用长时间蜷缩的方式保护自己;没有经过电击刺激的海蜗牛则没有类似的防御行为。研究者提取前者腹部神经元的RNA注射到后者颈部,发现原本没有受过电击的海蜗牛也“学会”了防御,而对照组没有此现象。该实验结果支持的观点是
- A. 没有电击刺激会导致记忆消失
B. 记忆形成与某些种类蛋白质合成有关
C. 短时记忆与神经元之间信息交流有关
D. 长时记忆与新突触的建立有关

12. 肝脏是物质代谢在维持人体内环境稳态中发挥着重要的作用。其部分物质交换过程如图所示（图中表示物质运输，①②③表示分泌物），下列相关叙述正确的是



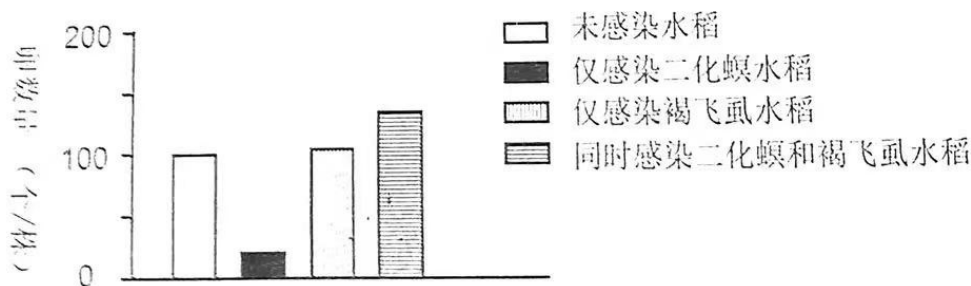
- A. ①中激素分泌存在负反馈调节，②③不存在
- B. 氮在肝脏中转化为尿素可有效避免健康人患尿毒症
- C. ①②中激素分泌增多升高血糖，③中激素分泌增多降低血糖
- D. 肝脏组织细胞可通过呼吸作用作为代谢枢纽进行物质转换

13. 如图，哺乳动物细胞能够通过以下两种途径获取氨基酸。正常细胞在营养丰富时优先通过途径②获取氨基酸；癌细胞则主要利用途径①获取氨基酸，从而在营养不良的肿瘤中生长。LYSET 是一种高尔基体膜蛋白，该蛋白缺陷导致高尔基体形成的溶酶体不含有水解酶。下列说法错误的是



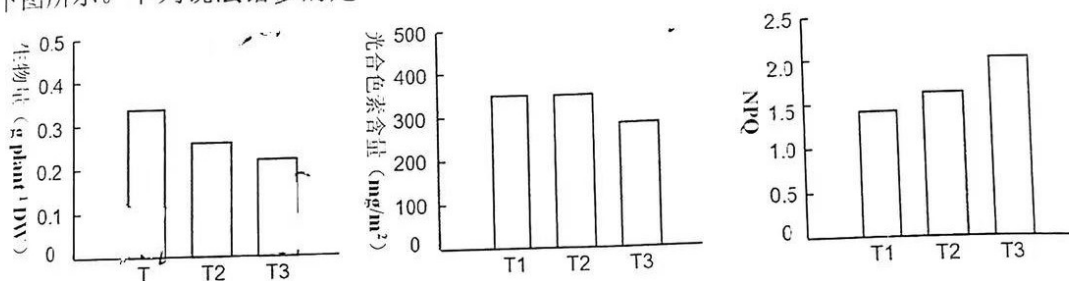
- A. 两种途径获取的氨基酸均为非必需氨基酸
- B. 癌症细胞 LYSET 缺陷将导致胞吞的蛋白质在溶酶体中累积
- C. 细胞通过两种途径获取氨基酸有利于适应不同营养条件
- D. 抑制 LYSET 合成可能成为治疗癌症的一种策略

14. 二化螟和褐飞虱是常见的水稻害虫。已有研究表明，水稻植株单独感染二化螟后，氨基酸含量增加，油菜甾醇等有毒物质减少，有利褐飞虱的生长发育，而蛋白酶抑制剂增加，抑制二化螟生长发育；但同时感染二化螟和褐飞虱的水稻，蛋白酶抑制剂含量明显降低。研究人员将雌性二化螟投放到含有不同感染情况的水稻田中，统计不同感染情况水稻植株上二化螟卵的数量，结果如下图。该实验的目的是探究

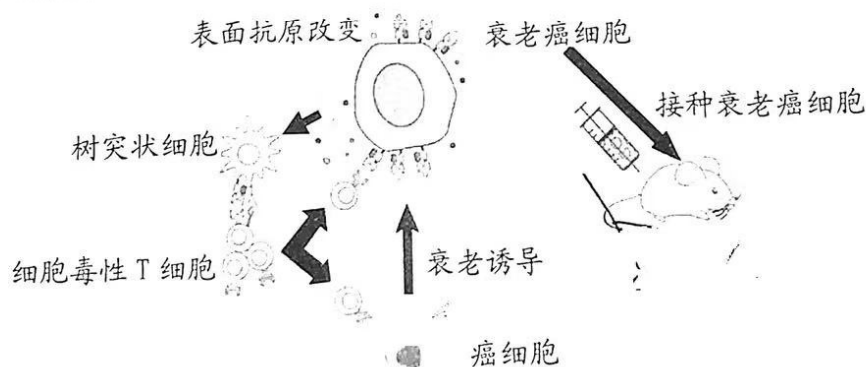


- A. 二化螟之间是否存在种内竞争
- B. 二化螟和褐飞虱之间是否存在种间竞争
- C. 水稻与两种害虫之间是否发生信息交流
- D. 二化螟是否能主动利用与褐飞虱的互利关系

11. 小鼠的毛色有黄色、胡椒面色、黑色、白色等几种，由常染色体上两对独立遗传的等位基因控制。有色基因 B、白色基因 b 决定是否形成色素，B 对 b 完全显性；黄色基因 A⁺ 或 A、胡椒面色基因 A、黑色基因 a 为复等位基因，决定色素颜色。其中，A⁺ 对 A 或 a 完全显性，A 对 a 完全显性，A⁺A⁺ 个体在胚胎期死亡；A⁺ 基因甲基化修饰在不同程度上影响 A 的表达活性，使 A⁺ 对 A 或 a 不完全显性。下列说法中错误的是
- A. 仅考虑小鼠体色性状，成年小鼠的基因型共有 27 种
- B. 基因型为 AaBb 的雌雄小鼠交配，后代出现白色小鼠的概率为 1/4
- C. 基因型为 A⁺aBb 的雌雄小鼠交配，后代出现黑色小鼠的概率为 1/4
- D. 基因型为 A⁺aBb 的小鼠，A⁺ 基因甲基化程度越高，小鼠体色越浅
15. 非光化学猝灭 (NPQ) 是光合色素通过分子振动将吸收的过剩光能以热能形式散失的机制，该机制可避免强光损伤光合结构。但强光下发生的 NPQ 在光减弱时仍会持续一段时间。自然环境中光照强度通常在短时间中剧烈波动，为探究光波动对植物光合作用的影响，研究人员以黄瓜幼苗为材料，设置光照强度相同但强光-弱光波动频率不同的 T1、T2、T3 组（光波动频率 T1 < T2 < T3），一段时间后测量黄瓜幼苗的生物量、光合色素含量及 NPQ 指标，结果如下图所示。下列说法错误的是



- A. 与 T1 组相比，T2 组黄瓜幼苗光合作用固定的光能少
- B. 光波动频率越高，黄瓜幼苗在弱光期 NPQ 的总持续时间越长
- C. T3 组黄瓜幼苗色素含量的变化，不利于其适应光剧烈波动环境
- D. 培育出光照减弱时 NPQ 降低的黄瓜品种，能提高其光合产量
16. 细胞诱导衰老后，能激活树突状细胞和细胞毒性 T 细胞，产生相应的特异性免疫，如下图所示。科研人员用衰老的癌细胞研制癌症疫苗，利用小鼠进行实验。下列相关叙述正确的是



- A. 衰老癌细胞激活的细胞毒性 T 细胞可产生抗体和记忆细胞发挥免疫预防作用
- B. 探究衰老癌细胞是否可作为癌症疫苗，接种衰老癌细胞的同时应进行癌细胞移植
- C. 衰老癌细胞与细胞毒性 T 细胞直接接触进行信息传递
- D. 接种癌症疫苗可阻止健康小鼠细胞发生癌变

二、非选择题（本题共5小题，共60分）

17. (10分) 特异性抑制线粒体翻译的替加环素具有肝癌治疗潜力。相关生理过程如右图所示。请回答：

(1) 替加环素对大多数肝癌细胞的增殖和生长具有明显的抑制作用。据图分析，其原因是替加环素通过抑制线粒体翻译，减弱细胞有氧呼吸。

(2) 对少数肝癌细胞，替加环素抑制其增殖和生长作用极不明显，影响其治疗效果。相关研究发现这与使用替加环素可导致活性氧、 Ca^{2+} 含量升高，进而引发相应的生理变化有关。

(1) 据图分析，替加环素对少数肝癌细胞的增殖和生长抑制作用极不明显的原因是，活性氧、 Ca^{2+} 含量升高，可促进_____的合成和分泌，进而与EGFR结合后，激活了MEK的作用，促进MYC基因的表达。

(2) 药物吉非替尼为EGFR的抑制剂，曲美替尼为MEK抑制剂。基于以上信息，欲治疗对替加环素作用不明显的肝癌，可采用的合理用药方案是_____。

18. (12分) 纤维素是自然界中分布最广、含量最丰富的一种多糖。水解纤维素的酶系包括内切酶(EG)、外切酶(CBH)和 β -葡萄糖苷酶(BGL)，纤维素的酶解过程如图1。研究人员运用基因工程获取能利用纤维素发酵的酿酒酵母工程菌株W3，基本流程如图2。请回答：

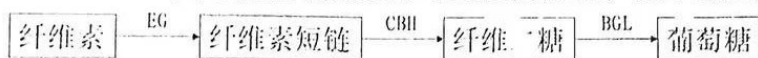
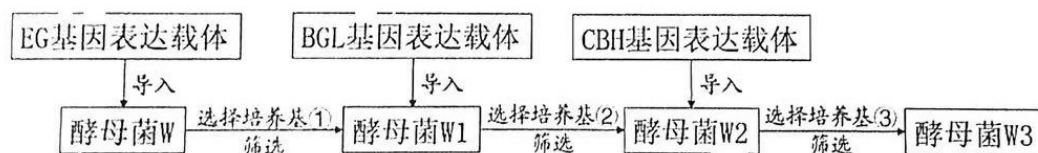


图1



注：选择培养基①中缺乏组氨酸；选择培养基②中缺乏色氨酸和组氨酸；选择培养基③中缺乏色氨酸、组氨酸和亮氨酸。

图2

(1) 纤维素在植物细胞中的作用是_____。

(2) 可从_____中筛选纤维素分解菌，再从纤维素分解菌中获取纤维素酶相关基因。

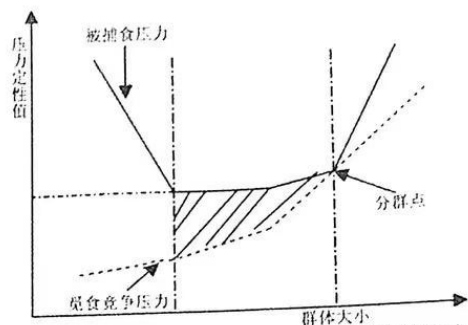
A. 黄牛的消化道 B. 腐朽的本头 C. 东北虎的粪便

(3) 从实验材料的角度分析，能够运用选择培养基①、②、③分别筛选出W1、W2、W3的前提是：酵母菌W为_____营养缺陷型酵母菌；EG基因表达载体中含有能够合成_____的标记基因，BGL基因表达载体中含有能够合成_____的标记基因，CBH基因表达载体中含有能够合成_____的标记基因。

A. 组氨酸 B. 色氨酸 C. 亮氨酸

(4) 选择培养基③应以_____为唯一碳源。为进一步评价W3发酵的效果，将W3接种到液体培养基中培养一段时间，通过检测_____，确定W3的发酵效果。

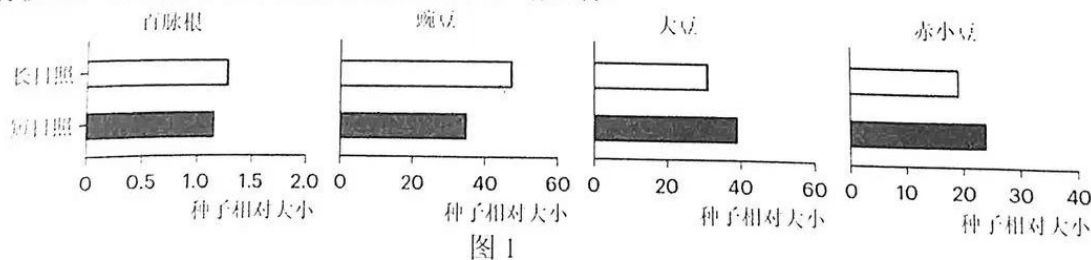
19. (12分) II 人类长类社会群体的最终大小受到被捕食压力和食物资源的双重影响。在没有人干扰的野生状态下,猴群大小的范围多数在 15~50 只之间,当猴群增长至一定大小时,会发生分群(由一个猴群分流成两个猴群,新的猴群将寻找新的领地)。研究人员对野生猴群大小变化展开相关研究,建立相应模型如图。请回答:



- (1) 据模型分析,野生猴群增长至分群前,被捕食压力的变化是_____;该变化的原因是_____。
- (2) 研究表明:在旅游景区,游客投喂食物会导致景区猴群扩大到其种群大小超过正常范围仍不出现分群现象。依据模型,从生态位的角度分析,出现这种现象的主要原因是_____。
- (3) 在景区游玩时,游客的某些行为会引发猴群的行为反应。研究人员将猴群的行为反应按激烈程度递减分为四个等级:冲突、敌对、缓和、友好,并在景区内对相关调查,结果如下表。依据调查结果,研究人员认为人类与猴群的某些互动行为,会引起猴群对人类产生依赖性,并导致猴群向人类传播传染病,应限制游客与猴群的互动行为。据表分析,导致猴群对人类产生依赖的游客行为类型最主要是_____,依据是_____。

游客行为类型	猴群行为反应				总计
	冲突	敌对	缓和	友好	
拍照	0.7%	3.9%	1.9%	19.7%	26.2%
吼叫	0.1%	1.4%	0.4%	0.2%	2.1%
投食	1.8%	3.1%	2.1%	44.4%	51.4%
拍手	0%	0.5%	0.7%	0.2%	1.4%
挑逗	0.7%	6.9%	2.6%	1.0%	11.2%
靠近	1.2%	4.4%	1.4%	0.7%	7.7%
总计	4.5%	20.2%	9.1%	66.2%	100%

20. (12分) 光周期是指昼夜交替变化中光照期和暗期的长短。光周期敏感植物主要分为长日照诱导开花的长日照植物(如百脉根、豌豆等)和短日照诱导开花的短日照植物(如大豆、赤小豆等)。光周期是否会影响种子的大小?为探究这一问题,研究人员在开花后以原有光周期下继续培养为对照组处理,以改变光周期继续培养为实验组处理,对几种光周期敏感植物进行实验,所得种子大小的统计结果如图1。请回答:



- (1) 光作为一种_____,影响、调控植物生长、发育的全过程。根据图1的实验结果,光周期改变对光周期敏感植物种子大小的影响是_____。
- (2) CONSTANS (缩写为CO)是响应日照长度、调控植物开花的重要基因;APETALA2 (简称为AP2)是种子发育的调控基因。为探究CO和AP2在光周期调控种子大小中的作用,研究人员以野生型拟南芥、CO缺失突变型拟南芥、AP2缺失突变型拟南芥开展相关实验,实验结果如图2、图3所示。



图2

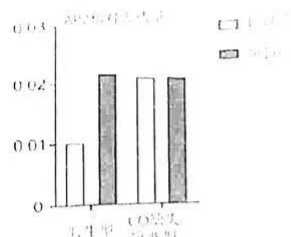
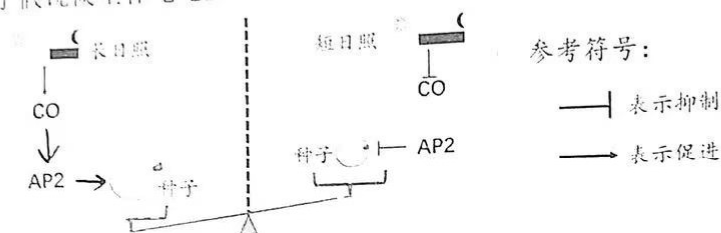


图3

- ①由图2可知，拟南芥属于（填“长日照”或“短日照”）植物。研究表明，光周期调控种子大小与CO、AP2均有关，依据是。
- ②根据图2、图3结果，在虚线框中填入适当的“参考符号”，将光周期调控拟南芥种子大小的分子假说模型补充完整。



21. (14分) 黄瓜、甜瓜和西瓜等葫芦科作物的主茎和节间均较长，表现为蔓生株型（野生型，WT），导致生产上种植密度小、产量低。改良品种的一个重要方向是培育能提高产量的紧凑株型（突变型，Bu）。研究人员筛选出一种突变型南瓜品种（图1），并开展了相关研究。请回答：
- (1) 将突变型纯合南瓜与野生型纯合南瓜杂交得 F_1 ， F_1 自交得 F_2 ，结果如下表。推测南瓜株型受一对等位基因控制，依据是_____。



图1

子代	蔓生株型	紧凑株型
F_1	0	45
F_2	44	141

- (2) 研究人员鉴定出该基因为15号染色体上的CmoYABBY1基因。CmoYABBY1基因的非模板链包含了5'非翻译区(5' UTR，对应转录后mRNA的5'端)和3'非翻译区(3' UTR)，非翻译区不编码蛋白质，但具有翻译调控功能；野生型和突变型CmoYABBY1基因的差异是：与WT-5' UTR相比，Bu-5' UTR中一段76 bp序列缺失，如图2所示。实验检测得知，突变型南瓜中CmoYABBY1蛋白的空间结构与野生型南瓜的相同，而含量不同。突变型南瓜中CmoYABBY1蛋白结构没有变化的原因是_____。

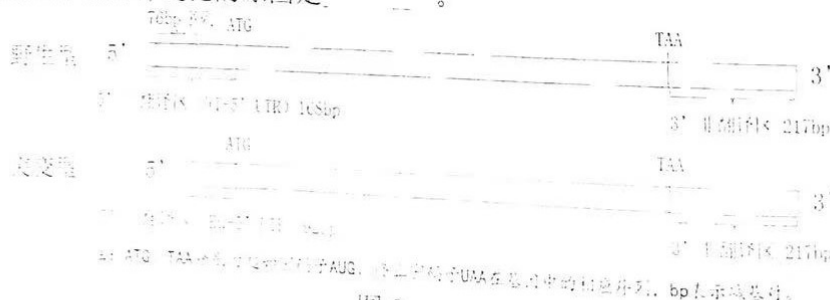


图2

A bar chart titled 'CmoYABBY1 mRNA相对含量' (CmoYABBY1 mRNA relative content). The y-axis represents the relative content, ranging from 0 to 30. The x-axis lists six tissues: 根 (Root), 茎 (Stem), 叶 (Leaf), 雄花 (Male flower), 雌花 (Female flower), and 果实 (Fruit). For each tissue, there are two bars: a white bar for WT (wild type) and a grey bar for Bu (mutant). The Bu mutant shows significantly higher mRNA levels in the leaf (approx. 21) compared to WT (approx. 1), and also higher levels in the male flower (approx. 3) and female flower (approx. 4) compared to WT (approx. 1). In the root and fruit, the levels are very low for both genotypes.

组织 (Tissue)	WT (Relative Content)	Bu (Relative Content)
根 (Root)	~0.5	~1.5
茎 (Stem)	~0.2	~0.5
叶 (Leaf)	~1.0	~21.0
雄花 (Male flower)	~1.0	~3.0
雌花 (Female flower)	~1.0	~4.0
果实 (Fruit)	~0.2	~1.0

图 3

Group	GUS Relative Activity
甲组	~10
乙组	~25

图 4

图 5

分组	自变量	因变量	
	WT-5' UTR 靶向删除部分	LUC mRNA 相对含量	LUC 相对活性
a 组	无	0 0.5 1.0 1.5	0 1 2 3
b 组	?	a组	a组
		b组	b组
c 组	?	c组	c组
		d组	d组
d 组	B 区		

E. 用基因编辑工具靶向剔除西瓜 WT-5, UTR 序列的 B 位, 并选

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线