

题号	1-5	6-10	11-15	16
答案	DDCDC	BCDBD	ACBDD	B

1. D 【基础考点】无机盐的主要存在形式和作用

【深度解析】碘是合成甲状腺激素的主要元素,因此适当补充 I^- ,可预防缺碘引起的甲状腺功能减退症,**A 正确**;血液中 Ca^{2+} 含量过低,人体易出现肌肉抽搐,**B 正确**; HCO_3^- 对体液 pH 起着重要的调节作用,**C 正确**; Mg^{2+} 存在于叶绿体的叶绿素中,**D 错误**。

刷有所得 部分无机盐离子的具体功能分析

无机盐	功能	含量异常
I^-	甲状腺激素的组成成分	缺乏时患地方性甲状腺肿
Fe^{2+}	血红蛋白的组成成分	缺乏时患贫血
Ca^{2+}	降低神经系统的兴奋性	血钙过低时,会出现抽搐现象;血钙过高时,会患肌无力
Mg^{2+}	组成叶绿素的元素之一	缺乏时叶片变黄,无法进行光合作用
B	促进花粉的萌发和花粉管的伸长	油菜缺硼时,会出现“花而不实”

2. D 【基础考点】物质跨膜运输的方式

【深度解析】通道蛋白介导的物质运输方式是协助扩散,载体蛋白介导的物质运输方式是协助扩散或主动运输,**A 错误**;分子或离子通过载体蛋白时需要与载体蛋白结合,但通过通道蛋白时不需要与通道蛋白结合,**B 错误**;细胞质膜外表面的糖类分子与蛋白质结合形成糖蛋白,可进行信息传递,**C 错误**;大分子与膜上蛋白质结合后通过胞吞进入细胞,若膜上无这种蛋白质,那么该大分子无法进入细胞,说明细胞质膜具有选择透过性,**D 正确**。

3. C 【基础考点】光合作用的过程

【深度解析】D1 蛋白是光合复合体的核心蛋白,位于叶绿体类囊体薄膜上,由示意图可以看出,D1 蛋白肽链氨基端位于叶绿体基质,**A 错误**;磷脂的尾部疏水,头部亲水,故 D1 蛋白的亲水部分分布于脂双层外,**B 错误**;D1 蛋白是由叶绿体基因编码的,故在叶绿体内的核糖体上合成,**C 正确**;二氧化碳的固定与还原是暗反应过程,发生在叶绿体基质中,而 D1 蛋白位于叶绿体类囊体薄膜上,故 D1 蛋白不参与二氧化碳的固定与还原,**D 错误**。

4. D 【基础考点】高中教材基础实验

【深度解析】脂肪的鉴定过程中需要用 50% 的酒精溶液洗去浮色,**A 正确**;光合色素的提取和分离实验中可用体积分数为 95% 的乙醇加入无水碳酸钠或用无水乙醇来提取色素,**B 正确**;植物组织培养需要在严格的无菌和无毒条件下进行,因此需要用体积分数为 75% 的酒精对外植体和操作者双手进行消毒,**C 正确**;DNA 不溶于

冷酒精,所以 DNA 粗提取与鉴定实验中,用体积分数为 95% 的冷酒精溶液析出 DNA, **D 错误**。

5. C 【基础考点】神经调节

【深度解析】兴奋在神经元之间的传递是通过突触结构实现的, **A 正确**;突触后神经元 Ca^{2+} 浓度升高会激活 NOS 的活性,促进 NO 合成与释放, **B 正确**;NO 通过自由扩散的形式运出细胞,而 Glu 作为神经递质以胞吐的方式运出细胞, **C 错误**;由题干信息可知, Glu 持续释放是正反馈调节的结果, **D 正确**。

6. B 【基础考点】细胞癌变

【深度解析】由题干信息可知,癌细胞中的染色体在一些关键位置处于展开状态,说明染色体可能发生了解螺旋, **A 正确**;癌细胞表面糖蛋白减少导致癌细胞容易发生扩散, **B 错误**;缺少 H 蛋白的癌细胞表现为持续分裂,可推知癌细胞中的 H 蛋白可能未表达,即 H 蛋白基因可能处于关闭状态, **C 正确**;提高癌细胞中 H 蛋白的合成,则染色体的展开状态可能恢复,某些基因激活受阻,从而抑制了癌细胞的持续分裂,有助于攻克癌症, **D 正确**。

7. C 【基础考点】教材中生物科学史

【深度解析】鲁宾和卡门使用 ^{18}O 分别标记水和二氧化碳,来研究光合作用中氧气的来源,而 ^{18}O 不具有放射性, **A 错误**;艾弗里的肺炎链球菌转化实验运用了“减法原理”,并结合分析细胞提取物的理化特性,提出 DNA 才是使 R 型细菌产生稳定遗传变化的物质, **B 错误**;沃森和克里克使用模型构建法制作了 DNA 双螺旋结构模型,属于物理模型, **C 正确**;萨顿运用类比推理法提出了“基因在染色体上”的假说,摩尔根运用假说—演绎法证明了“基因在染色体上”, **D 错误**。

刷有所得 同位素标记法是用物理性质特殊的同位素标记化学反应中原子的去向,可用于示踪物质的运行和变化规律。通过追踪同位素标记的化合物,可以弄清楚化学反应的详细过程。 ^{14}C 、 ^{32}P 、 ^3H 、 ^{35}S 是放射性同位素, ^{15}N 、 ^{18}O 不具有放射性,是稳定性同位素。

8. D 【基础考点】生态系统的能量流动

【深度解析】图中 f 代表初级消费者(第二营养级)通过呼吸作用消耗的能量, **A 正确**;在“草→兔→狼”这一条食物链中,狼粪便中的能量未被狼(次级消费者)同化,仍属于上一个营养级(初级消费者)的能量,即属于 d , **B 正确**; g 或 i 表示的是未被利用的能量或被分解者利用的能量, **C 正确**;初级消费者与次级消费者之间的能量传递效率 = (次级消费者同化量/初级消费者同化量) $\times 100\%$,而图中 b 表示初级消费者的摄入量, c 表示初级消费者的同化量, e 表示次级消费者的摄入量,但不清楚次级消费者的同化量,故无法计算初级消费者与次级消费者之间的能量传递效率, **D 错误**。

刷图破题 根据题意和图示分析可知: a 表示流入该生态系统的总能量; b 表示第二营养级的摄入量; c 表示第二营养级的同化量; d 表示第二营养级用于自身生长、发育和繁殖的能量; e 表示第三营养级的摄入量; f 表示第二营养级呼吸作用散失的能量; h 表示粪便量, i (或 g) 表示被分解者利用的遗体残骸中的能量; g (或 i) 表示未被利用的能量。

9. B 【基础考点】基因表达的转录过程

【深度解析】cDNA 是由细胞中的 mRNA 逆转录得到的,cDNA 中没有启动子、终止子和内含子等,而浆细胞和造血干细胞中都含有该个体所有的基因,其中所含的 mRNA 和蛋白质虽然不完全相同,但由浆细胞的 P-mRNA 逆转录产生的部分 P-cDNA,既能与 P-mRNA 互补,也能与 L-mRNA 互补,A 正确;cDNA 是由细胞中的 mRNA 逆转录产生的,cDNA 中没有启动子、终止子和内含子等,所以不论是 L-cDNA 还是 P-cDNA 都无法转录出初始 RNA 的基因的模板链,B 错误;L-cDNA 和 P-cDNA 在发挥作用后,在相关酶的作用下会被降解,C 正确;转录产物的不同剪接能产生多种 mRNA,进而翻译出多种多肽链,因而一个基因可能编码多种不同结构的多肽,D 正确。

10. D 【基础考点】光合作用、呼吸作用

【深度解析】由表格显示,黑暗下 O_2 的消耗值 $T_1 < T_2 < T_3 < T_4$,在该实验的温度范围内,随着温度的升高,黑暗下 O_2 的消耗值越来越大,呼吸作用强度逐渐增强,A 错误;光合作用制造有机物的量 = 光照下 O_2 的增加值 + 黑暗下 O_2 的消耗值,其中植物在 T_4 温度时经光合作用制造有机物的量最多,B 错误;由表格数据可知, T_4 温度下装置内叶片光合作用强度大于呼吸作用强度,即 O_2 的产生量大于细胞呼吸消耗的 O_2 量,C 错误;植物有机物的积累量即为净光合作用制造有机物的量,可用表中的光照下 O_2 的增加值表示,故在实验的四种温度下,若均给予 24 小时光照,植物有机物的积累量均大于 0,D 正确。

11. A 【基础考点】观察植物细胞质壁分离及复原实验、观察细胞有丝分裂实验

【深度解析】黑藻叶绿体的双层膜结构属于亚显微结构,需要用电子显微镜来观察,A 错误;黑藻成熟叶片为高度分化的细胞,不具有分裂能力,故不能用来观察植物细胞的有丝分裂,B 正确;质壁分离过程中,植物细胞失水,原生质层体积变小,细胞颜色加深,随着不断失水,细胞液的浓度增大,吸水能力增强,C 正确;叶绿体中的色素易溶于乙醇、丙酮等有机溶剂,故提取黑藻叶片中光合色素时,可用无水乙醇作提取液,D 正确。

12. C 【基础考点】神经调节

【深度解析】在高温引起夜间觉醒的过程中,兴奋在神经纤维上是单向传导的,A 错误;根据 CNMa 与其受体结合会抑制 PI 神经元的兴奋可知,CNMa 为抑制性神经递质,其与受体结合会引起突触后膜上阴离子通道增加,使 PI 神经元发生电位变化,B 错误;由图可知,高温会引起 AC 神经元的 TrpA1 被激活,从而促进夜间觉醒,故干扰 AC 神经元中 TrpA1 的合成会使高温促进夜晚觉醒的作用减弱,C 正确;根据题意可知,CNMa 的合成和释放,会导致高温夜间觉醒,若抑制 CNMa 的合成和释放,可避免或减少夜间觉醒,从而提高高温环境中的睡眠质量,D 错误。

13. B 【基础考点】减数分裂的特点及过程

【深度解析】由于 DNA 的半保留复制,故一个初级精母细胞中含 3H 的染色体共有 8 条,A 正确;若其中一个次级精母细胞中含有 X 染色体,那么这条 X 染色体的一条染色单体含 3H ,一条染色单体

不含 ^3H ,故含 ^3H 的X染色体为一条,即使到了减数第二次分裂后期和末期,着丝粒分裂,含 ^3H 的X染色体依然是1条,另一条X染色体未被标记,**B 错误**;减数第二次分裂后期,染色体的着丝粒分裂,形成的两条Y染色体,一条含 ^3H ,一条不含 ^3H ,随后它们随机移向细胞两极,所以最终形成的精子中可能有1条含 ^3H 的Y染色体,也可能有一条不含 ^3H 的Y染色体,**C 正确**;1个精原细胞经DNA复制后形成含 ^3H 的染色体共8条,减数第一次分裂后的每个初级精母细胞各有4条含 ^3H 的染色体,减数第二次分裂后形成精细胞,每个精细胞含 ^3H 的染色体可能有0~4条,**D 正确**。

14. D 【基础考点】激素调节

【深度解析】**关键词** INH是卵巢分泌的一种激素,通过体液运输到全身再作用于特定的靶器官,具有微量高效的特点,**A 正确**;据表分析可知,注射INH抗体后,促卵泡激素及孕酮含量均上升,**B 正确**;注射的INH抗体可在机体内与INH特异性结合,使INH无法发挥作用,从而解除其作用,**C 正确**;由实验数据推测,INH可作用于**关键词** 垂体,作用是抑制促性腺激素的合成的分泌,进而抑制卵泡发育,**D 错误**。

15. D 【基础考点】植物激素的调节

【深度解析】已知第一颗芽萌发所需时间 $\geq 10\text{ d}$ 时,表明芽已进入休眠状态,由图1可知,短日照条件下植株芽萌发所需时间最先大于10 d,故最先进入休眠状态,**A 正确**;在短日照+ GA_3 条件下,植株第一颗芽萌发所需时间 $\leq 10\text{ d}$,故桃树植株在此条件下可能不进入休眠状态,**B 正确**;由图1可知,在短日照或自然条件+ABA处理条件下,桃树植株易进入休眠状态,而在图2中,这两种处理条件下桃叶芽的 GA_3 含量/ABA含量的值均较低,故可推测 GA_3 含量/ABA含量的值较低可能会造成桃树植株进入休眠状态,**C 正确**;在图1、图2中,短日照和自然条件+ABA这两种处理条件下的曲线变化趋势相似,在图1中均进入了休眠状态,在图2中 GA_3 含量/ABA含量的值均较低,说明短日照与自然条件+ABA的处理效果相似,即短日照可能引起桃树植物内部脱落酸含量增加,**D 错误**。

16. B 【基础考点】基因工程的基本工具

【深度解析】由图1可知,该限制酶切割的位点在G和A之间,通过所形成的黏性末端可知,该限制酶识别的序列为—GAATTC—, **A 正确**;琼脂糖凝胶的加样孔在A端,**B 错误**;由图2可知,当仅用一种限制酶切割该DNA分子时,仅产生一种长度的DNA片段,且DNA片段长度均为1 000 bp,因此该DNA分子最可能为含1 000个碱基对的环状DNA分子,**C 正确**;当仅用一种限制酶切割该DNA分子时,仅产生一种长度的DNA片段,两种酶共同处理后产生两种长度不同的片段,两种片段长度之和为1 000 bp,说明该DNA分子中两种限制酶的酶切位点各有一个,**D 正确**。

▶ 关键点拨 (1)限制酶能识别双链DNA分子中的特定的核苷酸序列,并且使每一条链中的特定部位的磷酸二酯键断开,作用的结果是产生黏性末端或者平末端。

(2)DNA分子带负电,从琼脂糖凝胶的负极向正极泳动的速度依赖其分子质量。依据所要分离的DNA分子的大小来选择琼脂糖的浓度。

17. (除标注外,每空 2 分,共 9 分)

(1) 增大(1 分)

(2) 高浓度 O_3 处理甲植物的时间越短,对甲植物光合作用的影响越小

(3) 实验组的净光合速率均明显小于对照组 长时间高浓度 O_3 对不同种类植物光合作用产生的抑制效果不同

(4) A 基因过量表达的乙植物的净光合速率与 A 基因表达量下降的乙植物的净光合速率相同

【基础考点】光合作用的应用

【深度解析】(1) 限制光饱和点的环境因素有温度、 CO_2 浓度,图 1

关键句

中,在高浓度 O_3 处理期间,当光照强度增大到一定程度时,净光合速率不再增大,出现了光饱和现象,若适当增加环境中的 CO_2 浓度,则甲、乙植物的光饱和点会增大。

(2) 与图 3 相比,图 2 中甲的实验组与对照组的净光合速率差异较小,表明高浓度 O_3 处理甲植物的时间越短,对甲植物光合作用的影响就越小。

(3) 据图 3 可知, O_3 处理 75 天后,曲线 3 的净光合速率小于曲线 1,曲线 4 的净光合速率小于曲线 2,即甲、乙两种植物的实验组的净光合速率均明显小于对照组,表明长时间高浓度的 O_3 对植物光合作用产生明显抑制,且曲线 4 的净光合速率比曲线 3 下降更大,说明长时间高浓度 O_3 对乙植物的影响大于甲植物,即长时间高浓度 O_3 对不同种类植物光合作用产生的抑制效果有差异。

(4) 实验发现,处理 75 天后甲、乙植物中的基因 A 表达量都下降,为确定 A 基因功能与植物对 O_3 耐受力的关系,则实验自变量是 A 基因的功能,因此可以使乙植物中 A 基因过量表达,并用高浓度 O_3 处理 75 天,比较 A 基因过量表达与表达量下降时的净光合速率,若两种条件下乙植物的净光合速率相同,则说明 A 基因的功能与乙植物对 O_3 耐受力无关。

18. (除标注外,每空 2 分,共 10 分)

(1) 皮肤的毛细血管舒张、汗腺分泌增多

(2) 上移(1 分) 增加(1 分)

(3) ①损毁了下丘脑体温调节中枢的发热家兔模型+M 溶液

②M 具有解热作用

③药物 A 和 M 均具有解热作用,且 M 通过影响下丘脑体温调节中枢调控体温

【基础考点】体温调节

【深度解析】(1) 机体热量的散失主要通过汗液的蒸发、皮肤毛细

关键句

血管的舒张,其次还有呼气、排尿和排便等。其中汗腺分泌增加和皮肤毛细血管舒张是通过皮肤增加散热的两种方式。

(2) 由题意可知,机体产热和散热达到平衡时的温度即为体温调定点。被病原体感染后,机体体温升高,并且在 $38.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 保持稳定,即此状态下的体温调定点为 $38.5\text{ }^{\circ}\text{C}$,与正常状态相比,体温调定点上移,机体产热增加。

(3) 本实验的目的是探究 M 是否也具有解热作用并通过影响下丘脑体温调节中枢调控体温,实验的自变量是 M 或 A 溶液的有无以及发热家兔模型的下丘脑体温调节中枢是否损毁,因变量是家兔的发热与否。由表格信息可知,甲组为空白对照,发热家兔

模型会出现发热的症状;乙组加了 A 溶液,已知药物 A 作用于下丘脑体温调节中枢调控体温,因此发热家兔模型会退热;丙组加了 M 溶液,也出现了退热现象,说明 M 与药物 A 一样也具有解热作用;丁组小鼠出现发热症状,由于要探究 M 通过影响下丘脑体温调节中枢调控体温,实验需要遵循单一变量原则,与丙组相比,丁组的处理是损毁了下丘脑体温调节中枢的发热家兔模型+M 溶液,损毁了下丘脑体温调节中枢后,M 不能起到调控体温的作用,说明 M 通过影响下丘脑体温调节中枢调控体温。

19. (除标注外,每空 2 分,共 16 分)

(1) 隐性(1 分) 一(1 分)

(2) ①a (1 分) ②d(1 分) ③c(1 分)

(3)  自交(1 分) caps3~caps4

(4) 正常 *TT2* 基因

(5) 实验思路:对照组为突变体甲,实验组为敲除 *OsWR2* 基因的突变体甲;将两种水稻置于高温环境中,一段时间后,检测水稻表皮蜡质含量及高温耐性。(3 分) 预期结果:实验组水稻表皮蜡质含量低于对照组,且不耐高温(1 分)

【基础考点】杂交育种、基因突变

【深度解析】(1) 让甲与野生型(WT)杂交, F_1 自交后代中耐高温

植株约占 $\frac{1}{4}$,即耐高温:不耐高温=1:3,符合分离定律,说明这

对相对性状是由一对基因控制的,并且耐高温为隐性性状。

(2) ①如果两种突变体由同一种基因突变所致,设基因型分别为 a_1a_1 和 a_2a_2 ,则纯合突变体甲与纯合突变体乙进行杂交, F_1 的基因型全为 a_1a_2 , F_1 自交, F_2 的基因型为 a_1a_1 、 a_1a_2 、 a_2a_2 ,即 F_1 和 F_2 都耐高温,故选杂交结果 a。②如果两种突变体由非同源染色体上的非等位基因突变所致,即符合自由组合定律,假设突变体甲的基因型为 $aaBB$,突变体乙的基因型为 $AAbb$,则甲、乙杂交所得 F_1 的基因型为 $AaBb$,表现为不耐高温, F_1 自交,后代表现为不耐高温($A_B_$):耐高温(A_bb 、 $aaB_$ 、 $aabb$)=9:7,故选杂交结果 d。③如果两突变基因由同源染色体上的非等位基因突变所致,假设突变体甲基因型为 $aaBB$,突变体乙基因型为 $AAbb$,则甲、乙杂交所得 F_1 的基因型为 $AaBb$,由于两对基因在一对同源染色体上,所以 F_1 产生的配子为 Ab 和 aB ,则 F_1 自交产生的 F_2 的基因型及比例为 $AaBb$: $AAbb$: $aaBB$ =2:1:1,即 F_2 不耐高温:耐高温=1:1,故选杂交结果 c。

(3) ①同源染色体发生重组即同源染色体的非姐妹染色单体发生了互换,具体图示见答案。若要获得纯合植株 $R_1 \sim R_5$,则需要用 F_2 植株进行自交。②对 $R_1 \sim R_5$ 进行分子标记及耐高温性检测,如图 2、图 3,可知 R_2 、 R_3 和甲具有耐高温特性,WT、 R_1 、 R_4 和 R_5 基本不具有此特性,对比 R_1 、 R_2 可排除 caps1~caps3,结合 R_4 、 R_5 和甲可排除 caps4~caps7,综上可知,耐高温突变基因位于 caps3~caps4。

(4) 为了探究 *TT2* 基因突变对水稻植株的影响,则实验的自变量是 *TT2* 基因的有无,需要将正常 *TT2* 基因导入突变体甲,结果若

该植株不耐高温,则可确定基因 *TT2* 突变导致突变体甲耐高温。

(5)实验设计应该遵循对照原则,为了验证“高温胁迫下维持较高的蜡质含量是水稻耐高温的必要条件”,则对照组为突变体甲,实验组为敲除 *OsWR2* 基因的突变体甲,检测两组植株表皮蜡质含量及高温耐性。具体实验思路及预期结果见答案。

20. (除标注外,每空 2 分,共 12 分)

(1)①④⑤(1分) ①⑤(1分)

(2)空间(1分) J(1分)

(3)SC 的根系发达,氮元素的积累能力强(1分) 在低氮条件下,促进地下部分的生长来扩大其吸收氮的面积;在高氮条件下,促进地上部分的生长来增加受光面积

(4)开花前(1分) 能量的多级利用 环境容纳量(或 *K* 值)

【基础考点】生态系统及生态环境保护

【深度解析】(1)从表中数据可知,加拿大一枝黄花会对本土植物多样性造成严重威胁;在未入侵阶段即入侵梯度为 0 时,生态位宽度较大的是①④⑤,故群落的优势种群是①④⑤。随着加拿大一枝黄花密度逐渐增加,各种群的生态位宽度都发生了变化,其中①⑤的生态位宽度明显减少,说明其与 SC 的生态位有较大重叠,即 SC 与它们之间的种间竞争激烈。

(2)加拿大一枝黄花一般在土地抛荒初期就入侵,此时的空间和资源状况正虚位以待,对其定居和生长都十分有利,故在入侵的初期种群呈类似“J”形增长。

(3)研究者测量了上述几种植物体内氮元素的含量,发现 SC 体内氮元素含量远高于生态位宽度明显减少的植物,据此可初步推测 SC 能成功入侵的原因是 SC 的根系发达,氮元素的积累能力强。由图中数据可知,SC 能成功入侵的机制是在低氮条件下,地下生物量大于对照组,说明可促进地下部分的生长来扩大其吸收氮的面积;在高氮条件下,地上生物量增加,推测其通过促进地上部分生长来增加受光面积,从而提高自身的环境适应能力。

(4)为了清除加拿大一枝黄花,通常采用人工收割并使之自然腐烂的方法,收割的适宜时机应在开花前,防止该种群开花后结种子,否则自然腐烂后会将种子留在土壤,这种采用人工收割并使之自然腐烂的方法加快了加拿大一枝黄花积聚的能量以化学能的形式流向分解者的进程,实现了能量的多级利用。采用复种方法进行防治依据的生态学原理是通过复种降低加拿大一枝黄花的环境容纳量。

21. (除标注外,每空 2 分,共 13 分)

(1)*Bam*H I 和 *Sac* I

(2)脱分化(1分) 潮霉素(1分) 不能(1分) a_4 株系玉米中可能导入的目的基因未表达(转录或翻译)

(3)逆转录(1分) 2 和引物 3(1分) 吗啉反义寡核苷能阻止前体 RNA 上内含子 1 的对应序列被剪切 退火温度太高、引物自连或互连

【基础考点】基因工程、植物组织培养

【深度解析】(1)启动子是一段有特殊序列结构的 DNA 片段,据此可推知,组成强启动子的基本单位是脱氧核苷酸。为使 *P* 基因

在玉米植株中超量表达,同时确保强启动子和 *P* 基因不被破坏,由图 1 可知,应优先选用 *Bam*H I 和 *Sac* I 酶组合,将 DNA 片段和 Ti 质粒切开后构建重组表达载体。

(2)外植体经脱分化形成愈伤组织。由图 1 可知,潮霉素抗性基因属于基因工程中的标记基因,位于 Ti 质粒的 T-DNA,随 T-DNA 整合到玉米细胞的染色体上,因此将农杆菌浸泡过的玉米愈伤组织进行植物组织培养,培养基中需加入潮霉素进行筛选。图 2 显示, a_4 株系玉米的 P 蛋白相对表达量与野生型玉米的相同,可能是 a_4 株系玉米中导入的目的基因没有表达所致,所以图 2 的测定结果不能说明 a_4 株系未导入重组质粒。

(3)为验证吗啉反义寡核苷酸能阻止前体 RNA 上内含子 1 的对应序列被剪切,可以从受精卵发育后第 3 天的实验组和对照组胚细胞中提取总 RNA,逆转录形成 cDNA。若吗啉反义寡核苷酸能阻止前体 RNA 上内含子 1 的对应序列被剪切,则实验组 RNA 前体上内含子 1 的对应序列不能被剪切下去,对照组 RNA 前体上内含子 1 的对应序列能被剪切下去,为了将内含子 1 完整地扩增出来,应使用图 3 所示的引物 2 和引物 3 进行 PCR 扩增并对扩增后的产物用电泳技术进行鉴定,其结果为实验组有目的条带,对照组无目的条带。PCR 是通过调节温度来控制 DNA 双链的解聚与结合的。在 PCR 操作过程中,如果退火温度太高、引物自连或互连,均会导致电泳后的实验组和对照组没有任何条带出现。