

福建省部分地市2025届高中毕业班第一次质量检测

生物学试题

2025.1

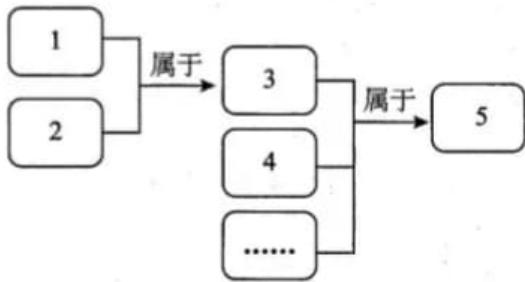
本试卷共8页，考试时间75分钟，总分100分。

注意事项：

- 1.答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
- 2.回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 3.考试结束后，将答题卡交回。

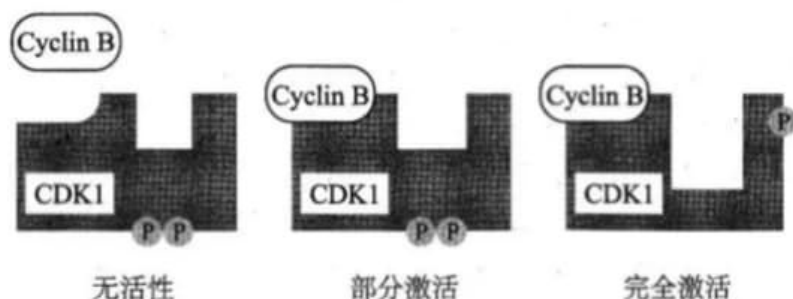
一、单项选择题：本题共15小题。其中，1~10小题，每题2分，11~15小题，每题4分，共40分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的。

1. 从细胞学说的提出到细胞代谢的探索历程，许多科学家做出了巨大贡献。下列叙述正确的是
- A. 施莱登和施旺通过完全归纳法提出了细胞学说
 - B. 罗伯特森在电镜下观察到细胞膜亮-暗-亮三层结构
 - C. 鲁宾和卡门利用放射性同位素研究了氧气的来源
 - D. 卡尔文用含有¹⁴C的CO₂来追踪光合作用中碳原子的转移途径
2. 表中相关生物学概念间的关系与下图不相符的是

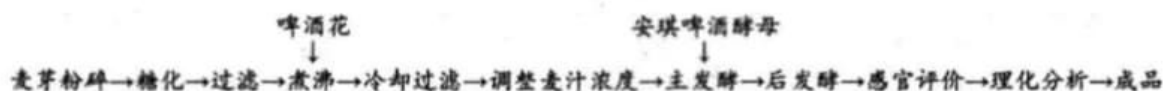


	1	2	3	4	5
A	体液免疫	细胞免疫	特异性免疫	非特异性免疫	免疫调节
B	水通道蛋白	血浆蛋白	细胞外液	细胞内液	体液
C	协助扩散	自由扩散	被动运输	主动运输	物质跨膜运输方式
D	染色体结构变异	染色体数目变异	染色体变异	基因重组	可遗传变异

3. 某昆虫的性染色体组成为XY型。翅形分为正常翅和缺刻翅，由一对等位基因M/m控制。研究人员利用纯合的正常翅和纯合的缺刻翅昆虫进行正反交实验，下列叙述正确的是
- A. 若正反交结果相同，则可判断正常翅和缺刻翅的显隐性关系
- B. 若正反交结果相同，则可判断基因M和m位于细胞质中
- C. 若正反交结果不同，则可判断基因M和m位于XY同源区段
- D. 若正反交结果不同，则可判断基因M和m的遗传不符合分离定律
4. 细胞周期蛋白依赖性激酶（CDK1）被激活后，可推动处于分裂前间期的细胞进入分裂期。CDK1的活性受到细胞周期蛋白（Cyclin B）的调控，其激活过程如下图所示，“P”表示磷酸化。下列叙述错误的是



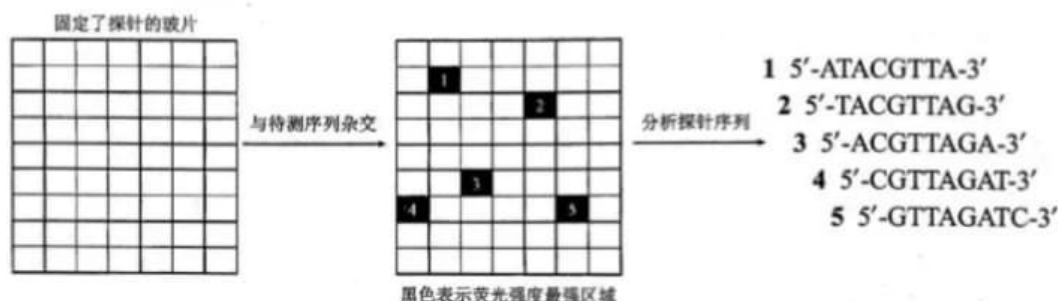
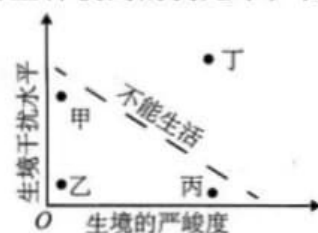
- A. 与 Cyclin B 结合后，CDK1 的构象发生变化
- B. CDK1 被激活后可能会促进染色体和纺锤体形成
- C. 若添加 Cyclin B 抑制剂，可使细胞停留在分裂间期
- D. CDK1 的激活需要经过同一部位的去磷酸化和磷酸化过程
5. 真核细胞的核糖体由大小两个亚基组成。不合成肽链时大小亚基分离；合成肽链时，小亚基首先识别结合 mRNA 5'端，再移动到翻译起始点并与大亚基结合，开始肽链的合成。下列叙述错误的是
- A. 可通过差速离心分离核糖体的大小亚基
- B. 启动子可作为肽链合成的起始点
- C. 线粒体可为翻译过程提供能量
- D. 肽链合成结束后存在某种机制使大小亚基分离
6. 下图为某种啤酒的工业化生产流程。



下列叙述错误的是

- A. 麦芽粉碎有利于糖化过程中淀粉酶发挥作用
- B. 啤酒花可为该产品提供风味物质，提升感官评价
- C. 后发酵过程应控制合适温度和较高溶解氧以保证酵母菌繁殖
- D. 可通过调整麦汁浓度控制啤酒中的酒精含量

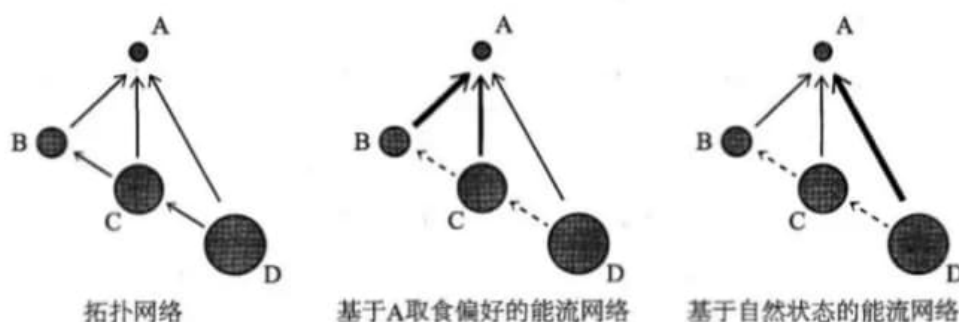
7. 下列关于种群和群落的叙述, 正确的是
- 传染病会导致鼠种群数量下降, 其属于密度制约因素
 - 对昆虫种群密度的调查可预测其种群数量的变化趋势
 - 树林里高矮不一的马尾松体现了群落的垂直结构
 - 群落的外貌和结构随季节有规律的变化属于群落演替
8. 下列关于动物细胞工程的叙述, 正确的是
- 动物细胞培养在 CO_2 培养箱中进行, CO_2 的作用是刺激细胞呼吸
 - 诱导多能干细胞 (iPS 细胞) 通常是由胚胎干细胞诱导转化而来
 - 灭活病毒能使细胞膜上的蛋白质和脂质重新排布, 诱导细胞融合
 - 动物细胞培养时, 大多数种类的细胞能够悬浮在培养液中生长增殖
9. 多克隆抗体是抗原刺激机体产生免疫应答后, 由机体产生的与抗原特异性结合的一组免疫球蛋白。它是多种单克隆抗体的混合物, 可以直接从动物血清中提取。下列叙述错误的是
- 单克隆抗体特异性高, 多克隆抗体特异性低
 - 单克隆抗体与多克隆抗体都由 B 细胞活化后产生
 - 向动物多次注射同一抗原, 可提高多克隆抗体的产量
 - 与单克隆抗体相比, 多克隆抗体的制备具有简便、产量高等特点
10. 科学家用如图所示的三角形模型来解释植物的适应性, 该模型认为植物往往只有竞争能力强、抗生境严峻能力强、抗生境干扰能力强三种对策中的一种。乡间小路经常被踩踏的地方生长着茎秆低矮的车前草; 几乎不被踩踏的地方, 生长着茎秆较高的狗尾草; 仙人掌生活在干旱炎热的沙漠之中。下列叙述正确的是
- 该三角形模型属于物理模型
 - 甲、乙、丙点分别代表的是仙人掌、狗尾草、车前草
 - 原点附近的植物的适应性对策为抗生境严峻能力强
 - 根据该理论推测植物通常不能在图中丁点环境下生存
11. 基因芯片的测序原理是: 先将各不相同的已知序列的八核苷酸探针分别固定在玻片的方格中, 再与带荧光标记的待测 DNA 单链进行杂交, 通过确定荧光强度最强的探针位置与对应序列, 推出待测序列, 如图所示。



下列叙述错误的是

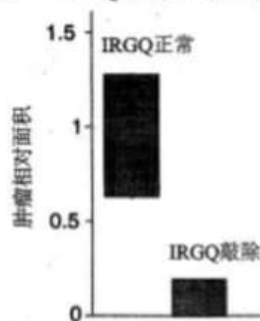
- 上述测序方法是基于 DNA-DNA 分子杂交实现的
- 通过给探针标记荧光也可达到与上图同样的效果
- 应洗去未与探针结合的待测 DNA 分子后再检测荧光
- 根据图示结果可推出待测序列为 5'-GATCTAACGTAT-3'

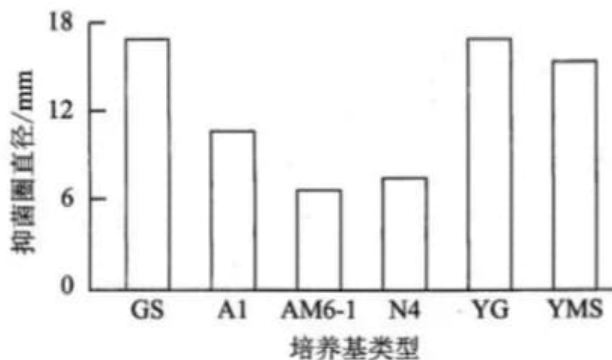
12. 关于食物网结构的讨论往往基于两类食物网：①拓扑网络，即只包含物种捕食关系的网络；②能流网络，即包含具有捕食关系的物种间的能量流动大小（实线箭头的粗细与能量多少正相关）。如图所示。



下列叙述错误的是

- A. 图示拓扑网络中包含了三条食物链
 B. 能流网络体现了物质作为能量的载体这一基本原理
 C. 基于A取食偏好的能流网络未遵循能量逐级递减的规律
 D. 基于自然状态的能流网络中AB以及AC之间均存在捕食和竞争关系
13. 主要组织相容性复合体I类（MHC I）分子可在细胞表面展示抗原肽，激活T细胞，从而精确地识别并清除体内的病变细胞，维护机体的健康。研究发现，IRGQ蛋白可引起MHC I降解，据此推测IRGQ可介导肿瘤免疫逃逸。为验证此推测，研究者测定了IRGQ正常鼠和IRGQ敲除鼠的肿瘤情况，结果如图。下列叙述正确的是
- A. MHC I介导的肿瘤细胞清除过程体现了免疫自稳功能
 B. IRGQ敲除鼠细胞内MHC I含量降低
 C. *IRGQ*基因可能是一种抑癌基因
 D. 降低IRGQ含量可作为一种肿瘤治疗的新思路
14. 刚分化不久的近缘种个体之间仍然有几率突破生殖隔离，产生可育后代。我国科学家研究发现黔金丝猴（*R.br*，既有金毛也有黑毛）拥有川金丝猴（*R.ro*，金毛）以及滇金丝猴（*R.bi*，黑背白腹）这两个谱系的混合基因组，据此认为远古时期*R.ro*和*R.bi*的杂交产生了*R.br*的祖先，三者各自选择与自身毛色相近的个体交配（性选择），逐渐形成现今的三个物种的金丝猴。下列叙述错误的是
- A. 这三种金丝猴的基因库存在部分重合的现象
 B. 远古时期*R.ro*和*R.bi*可能属于刚分化不久的近缘种
 C. 三种金丝猴祖先间的性选择是基于地理隔离而实现的
 D. 在进化过程中，*R.br*的毛色决定基因的基因频率发生了变化
15. 科学家从海南红树林底泥中分离到具有抗菌活性的放线菌A。为探究不同培养基对A抗菌活性的影响，他们开展了下列实验：步骤①将A置于下列六种培养基上进行培养；步骤②分别对六种培养基培养产物进行研磨，得到粗提液；步骤③将粗提液滴加到大小相同的滤纸片上，并置于长满金黄色葡萄球菌的平板上，一段时间后测量抑菌圈直径。结果如图所示。





下列叙述错误的是

- A. 分离纯化放线菌A时可使用稀释涂布平板法
- B. 步骤①中的无关变量有培养温度、培养基成分等
- C. 步骤③滴加到滤纸片上的粗提液应完全等量
- D. GS和YG培养基诱导A产生抗菌物质的能力最强

二、非选择题：本题共5小题，共60分。

16. (10分)

下图为光合作用和呼吸作用过程中生物膜上发生的部分生理现象，其中虚线代表电子传递过程，电子传递能为 H^+ 的跨膜运输提供能量。

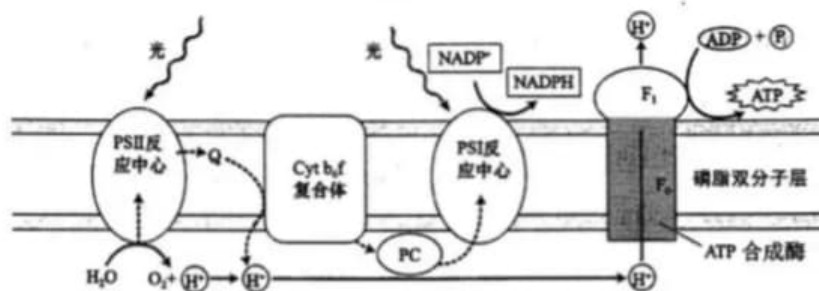


图1

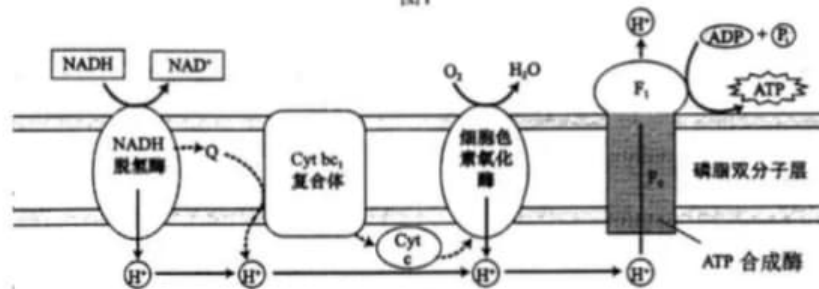


图2

回答下列问题：

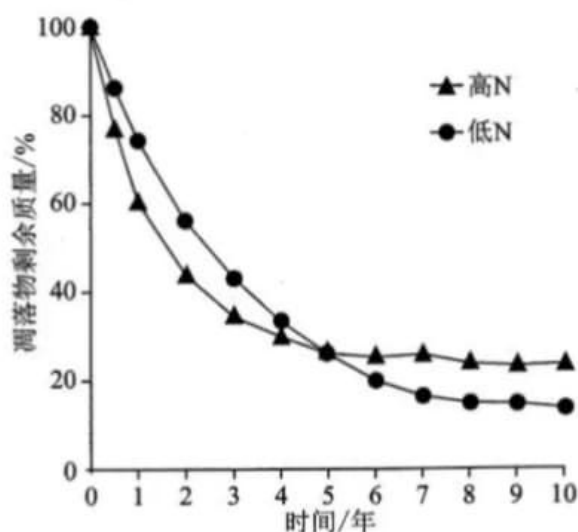
- (1) ATP合成酶中的疏水性部位是_____（填“ F_0 ”或“ F_1 ”或“ F_0 和 F_1 ”）。
- (2) 图2中的膜结构是_____膜，判断依据是_____。
- (3) 除草剂P可抢夺PSI反应中心的电子，请结合图1的信息分析其除草的原理_____。
- (4) 化学药物DNP可使 H^+ 进入线粒体基质时不经过ATP合成酶。有人提出DNP可以作为减肥药物，请结合图2的信息分析其作为药物可能带来的负面作用。_____。（答出一点即可）

17. (13分)

凋落物分解是森林碳循环和全球碳平衡的一个关键环节，其分解特性影响着森林生态系统的能量流动和物质循环。

回答下列问题：

- (1) 凋落物分解主要依靠生态系统组成成分中的_____，此过程中碳元素的形式变化为_____。
- (2) 大量研究表明，氮元素是调控森林凋落物分解速率的关键因素。我国科学家对东北温带森林的62种树木凋落物进行了分解实验。首先测定各树种凋落物的初始氮含量，将N含量高于1.39%的归为高N组（29种），低于1.39%的归为低N组（33种）。每个树种的凋落物单独装入尼龙网中，连续监测10年，得到图示结果。



由图可知，凋落物分解速率与初始氮含量的关系是_____。

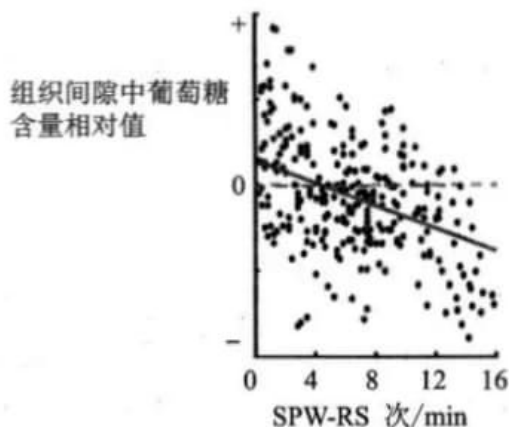
- (3) 研究团队对低N组的五角槭的叶片喷施氮肥，使其氮含量增加，收集其凋落物，与未加氮肥的五角槭凋落物一起放置野外进行上述实验。
 - ①该实验相比(2)的实验，可以排除_____的影响。
 - ②该实验所得结果仍然支持(2)中的规律。
- (4) 进一步研究发现：与低N组相比，高N组中发现了更多的微生物残体，请解释原因_____。
- (5) 为解释(2)中的规律，科学家提出“凋落物分解过程中积累的微生物残体会抑制凋落物分解，微生物残体越多抑制效果越明显”的观点。请设计实验方案验证此观点。（要求：写出对照组、实验组、观测指标和预期结果。可供选择的材料有：某一树种凋落物、低N组分离得到的微生物残体、高N组分离得到的微生物残体）

18. (13分)

海马区是大脑中的一个区域，可通过尖波涟漪（SPW-Rs）等多种形式的电信号调节认知活动，同时它也参与机体内分泌调节。

回答下列问题：

- (1) 海马区神经元由静息电位转化为动作电位时，其膜电位的变化是_____。
- (2) 研究人员研究了SPW-Rs的产生与组织间隙中葡萄糖浓度波动之间的关系。通过对大鼠组织间隙葡萄糖浓度和海马区电信号的连续监测后，分析二者的相关性，结果如图所示。



由图可知该实验的结果是_____。上述实验结果不能证明 SPW-Rs 是调节葡萄糖浓度的直接因素，理由是存在的相关性只是说明二者可能同时发生，但不能说明两者具有_____关系。

- (3) 为进一步证明“SPW-Rs 参与葡萄糖浓度调节”，请基于下列材料设计实验，并预期实验结果，进行验证。

材料和设备：大鼠，植入式电极（可诱导所在区域产生 SPW-Rs），葡萄糖浓度传感器。

实验组：_____，对照组：_____。预期结果：_____。

- (4) 大多数的 SPW-Rs 发生在睡眠期间。大量调查表明，长期睡眠规律的人群患糖尿病的风险显著降低，请结合该研究对此现象做出解释_____。

19. (12分)

家蚕的性别决定方式为 ZW 型。其体色包括白色、黄色和黑色，由两对等位基因 E/e 和 F/f 控制。其中 F/f 基因位于常染色体上，E/e 基因位于 Z 染色体上。家蚕体内的白色前体物质，可在 E 基因表达产物作用下形成黄色中间产物，黄色中间产物可在 F 基因表达产物作用下形成黑色产物。

回答下列问题：

- 黑色家蚕体内基因 E/e 和 F/f 发生自由组合的时期是_____。
- 由于雄蚕产丝多、质量好，所以生产中一般要淘汰雌蚕，保留雄蚕。为了在幼虫时期能及时鉴别雌雄，可从下面的纯合个体中选择_____作为亲本进行杂交。
A. 黄色雌蚕 B. 黄色雄蚕 C. 白色雌蚕 D. 白色雄蚕
- 家蚕体内有一对等位基因 A、a，当 a 基因纯合时对雌性个体无影响，但雄性会性反转成不育的雌性。现利用一只雄蚕与一只雌蚕杂交，F₁ 代未出现性反转家蚕，F₁ 代自由交配，F₂ 代家蚕中雌雄比例为 9:7。由此推测，A、a 基因位于_____染色体上（不考虑 Z、W 的同源区段），亲代雌性家蚕的基因型为_____。
- 现用 A、a 基因共有的特异序列制备带有荧光标记的基因探针，取 F₂ 某雌蚕高度分化的体细胞，用该探针与细胞染色体上的相关基因结合，然后观察一个细胞中荧光标记点的数目。若观察到 1 个荧光标记点，则该雌性个体_____（填“可育”或“不可育”或“育性无法确定”）；若观察到 2 个荧光标记点，则该雌性个体_____（填“可育”或“不可育”或“育性无法确定”）。

20. (12分)

科学家发现将外源双链RNA导入生物体内会引起与其同源的内源基因表达沉默。基于这一理论，研究人员构建图2中含有番木瓜环斑病毒（PRSV）外壳蛋白（CP）基因的序列，插入到图1中载体的T-DNA上，并将构建的表达载体导入番木瓜中，获得了具有抗PRSV的转基因株系474。

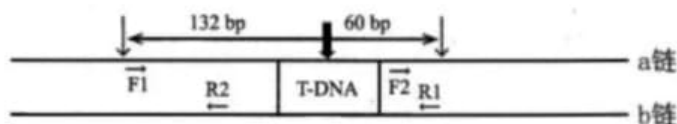


图1



图2

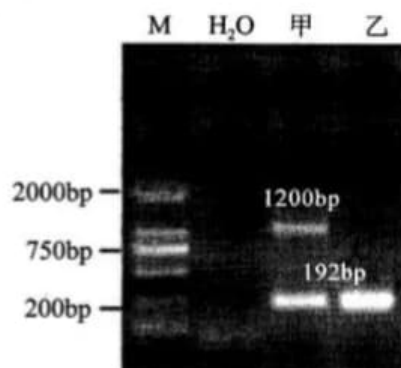
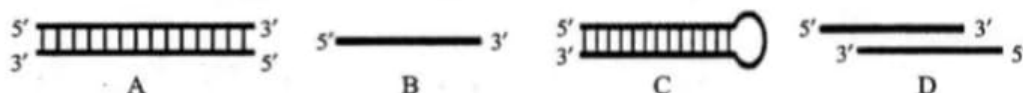


图3

注：F1、R1、F2、R2表示引物，①启动子，②CP基因片段，③内含子（不编码氨基酸的序列），④反义CP基因片段，⑤终止子，⑥启动子，⑦卡那霉素抗性基因，⑧终止子，②与④序列转录出来后部分碱基可互补配对，可形成双链结构。

回答下列问题：

- 图2序列中能被RNA聚合酶识别并结合的是_____（填写图2中的序号），卡那霉素抗性基因的作用是_____。
- 为鉴定目的基因是否成功插入到载体的T-DNA，需进行PCR检测，若仅用一对引物，应选择图1中的引物_____。图3是以转基因株系474和野生型番木瓜的DNA为模板进行扩增的电泳结果，株系474的电泳条带为_____（填“甲”或“乙”）。
- 目的基因转录合成前体RNA，通过进一步加工、修饰后，内含子转录出来对应的序列被剪切。下图最符合前体RNA结构的是_____。



- 转基因番木瓜是否培育成功还需要进行_____水平的鉴定。请在下图中绘制出接种PRSV病毒后，株系474和野生型番木瓜体内病毒浓度变化趋势的曲线。

