

2024 届广东省湛江市高三二模生物试题

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

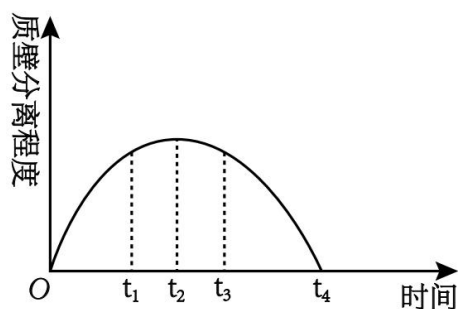
1. 系统素是一条多肽链（18 肽）。植物被昆虫食害后，体内系统素从受伤害处传至未受伤处，激活蛋白酶抑制剂基因的表达，促进防御蛋白质的合成。下列说法错误的是（ ）

- A. 系统素由 18 个氨基酸通过脱水缩合形成
- B. 推测系统素是一种信号传递分子
- C. 促进蛋白酶抑制剂基因的表达有助于植物防御能力的提高
- D. 高温处理后的系统素不会与双缩脲试剂发生颜色反应

2. 盐酸同唾液淀粉酶一样，可以促进淀粉的水解，同时作为胃酸的成分，为胃蛋白酶活性的发挥提供适宜的酸性环境。下列说法错误的是（ ）

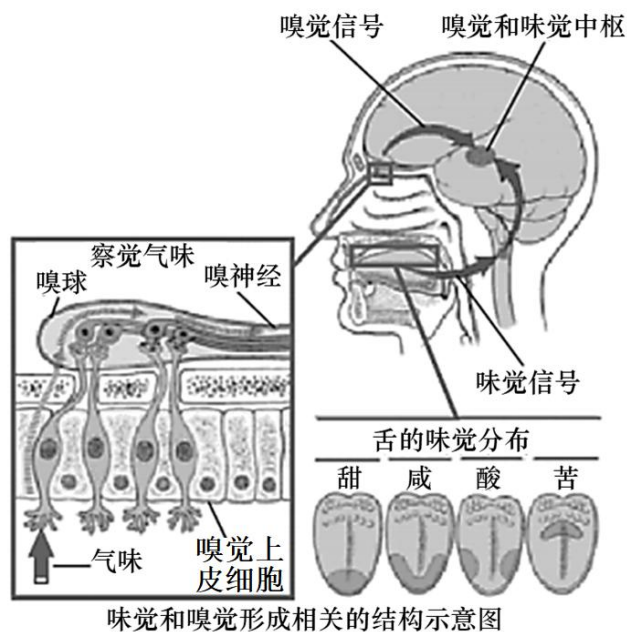
- A. 胃蛋白酶的最适 pH 小于唾液淀粉酶的
- B. 相比于盐酸，唾液淀粉酶为淀粉的水解提供的活化能更多
- C. 用唾液淀粉酶和胃蛋白酶分别作用于淀粉，可验证酶的专一性
- D. 在唾液淀粉酶和胃蛋白酶的加工成熟过程中，均需要用到囊泡运输

3. 将紫色洋葱外表皮细胞放于某种无机盐溶液中，其质壁分离程度随时间的变化情况如图所示。下列推测正确的是（ ）



- A. t_1 时刻与 t_3 时刻的洋葱外表皮细胞中的溶质含量相等
 - B. t_2 时刻，洋葱外表皮细胞开始吸收溶液中的无机盐离子
 - C. 在实验过程中，洋葱外表皮细胞液泡的颜色先变深后变浅
 - D. t_4 时刻之后，洋葱外表皮细胞继续吸水直至细胞涨破
4. 部分碱基发生甲基化修饰会抑制基因的表达。研究发现，大豆体内的 GmMYC2 基因表达会抑制脯氨酸的合成，使大豆的耐盐能力下降。下列说法错误的是（ ）

- A. 可通过检测 DNA 的碱基序列确定该 DNA 是否发生甲基化
- B. 基因发生甲基化的过程中不涉及磷酸二酯键的生成与断裂
- C. 若 GmMYC2 基因发生甲基化, 则可能会提高大豆的耐盐能力
- D. 脯氨酸的合成可能增大了大豆根部细胞细胞液的渗透压
5. 尿黑酸尿症为受一对基因控制的常染色体隐性遗传病, 某该病患者经过基因测序, 发现每个致病基因上存在 2 个突变位点, 第 1 个位点的 C 突变为 T, 第 2 个位点的 T 突变为 G。下列叙述正确的是 ()
- A. 该实例证明了基因突变具有随机性和不定向性的特点
- B. 该致病基因在男性患者中的基因频率和在女性患者中的不同
- C. 上述突变改变了 DNA 的碱基互补配对方式
- D. 该患者体细胞中最多可存在 8 个突变位点
6. 舌头味蕾和鼻黏膜上分布着一些神经末梢, 它们都能接受化学物质的刺激产生信号, 并在大脑皮层相同位置一起产生一个组合效应, 从而形成相应的味觉和嗅觉 (如图所示)。现普遍认为, 一些肺炎患者的嗅觉障碍主要与肺炎病毒破坏嗅觉上皮细胞和损害嗅觉中枢功能有关。结合图分析, 下列说法错误的是 ()

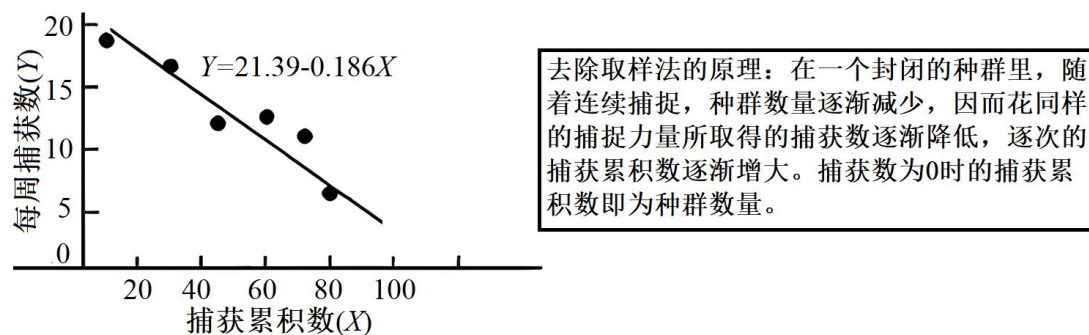


- A. 糖分子与舌头味蕾中相应受体结合最终产生甜觉属于非条件反射
- B. 当人的鼻腔通道堵塞时, 其嗅觉敏感性通常会降低
- C. 神经冲动沿嗅神经向上传导时会引起兴奋区域的 Na^+ 内流
- D. 肺炎病毒损害嗅觉中枢功能的同时也会引发味觉障碍

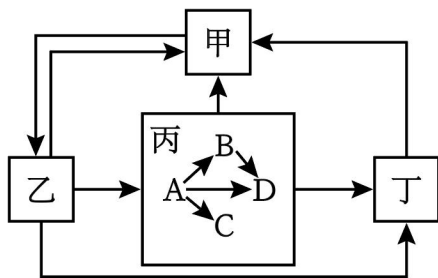
7. 下列有关激素功能研究方法的说法，错误的是（ ）

- A. 可通过摘除法和移植法初步确定内分泌腺的功能
- B. 给动物注射某内分泌腺提取物，观察其生理变化可推测腺体分泌物的作用
- C. 通过观察摘除胰腺的动物被饲喂胰岛素前后的生理变化可确定胰岛素的功能
- D. 班廷和助手通过摘除健康狗的胰腺造成实验性糖尿病利用了“减法原理”

8. 科研人员采用去除取样法对封闭状态下的某哺乳动物种群进行数量调查，调查结果如图所示，图中“●”所对应的数据为实际调查结果。下列叙述错误的是（ ）



- A. 部分个体的迁入或迁出不会对调查结果产生影响
 - B. 调查要求每次捕捉时每只动物被捕捉的概率相同
 - C. 结合图中信息可知，该动物种群的数量约为 115 只
 - D. 图中内容表示描述一个系统的数学形式，称为数学模型
9. 群落中，优势物种可以利用较低资源生存。某群落中，物种 A 和物种 B 的生存空间和食物类别都较为相似。生存所需资源指某种群生存所需的最少资源量。下列关于物种 A 和物种 B 的说法，错误的是（ ）
- A. 物种 A 和物种 B 均可能属于消费者
 - B. 物种 A 和物种 B 的生态位可能存在大幅度的重叠
 - C. 物种 A 和物种 B 存在种间竞争，两者之间可能出现此消彼长的情况
 - D. 若物种 A 的生存所需资源小于物种 B 的，则物种 B 为优势竞争者
10. 某森林生态系统碳循环的过程如图所示，其中甲、乙、丙、丁为生态系统的组成成分，A、B、C、D 是丙中存在捕食关系的生物。下列有关叙述错误的是（ ）



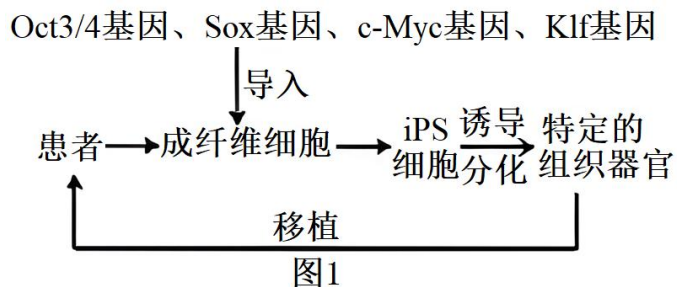
- A. 乙和丁是物质循环中连接生物群落和非生物环境的关键成分
- B. 丙中的碳主要以有机物的形式传递
- C. 图中 B 和 C 为第二营养级，D 为第二或第三营养级
- D. 乙、丙、丁中的碳可通过非细胞呼吸的方式释放到甲中

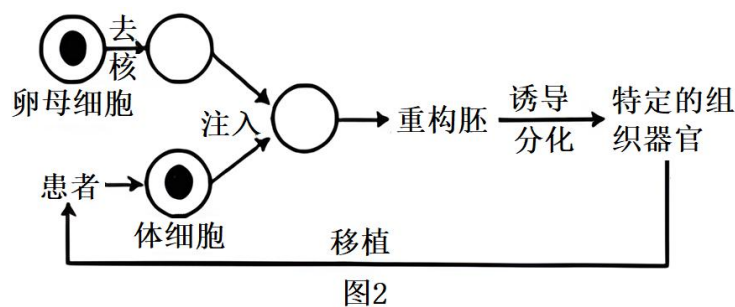
11. 蛋白 S 为菌株 C（一种细菌）的分泌产物，可被广泛应用于医药、食品和化工工业。某小组通过实验比较不同碳源对菌体生长和蛋白 S 产量的影响，结果如表所示。下列说法正确的是（ ）

碳源	细胞干重/ ($\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)	蛋白 S 产量/ ($\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)
葡萄糖	3.12	0.15
淀粉	0.01	0
制糖废液	2.30	0.18

- A. 菌株 C 的培养基的 pH 一般要调节至酸性
- B. 培养基中碳源物质浓度越高，菌株合成蛋白 S 越多
- C. 适合菌体生长和生产蛋白 S 的碳源均为葡萄糖
- D. 菌株 C 可能因不能合成淀粉酶而无法利用淀粉

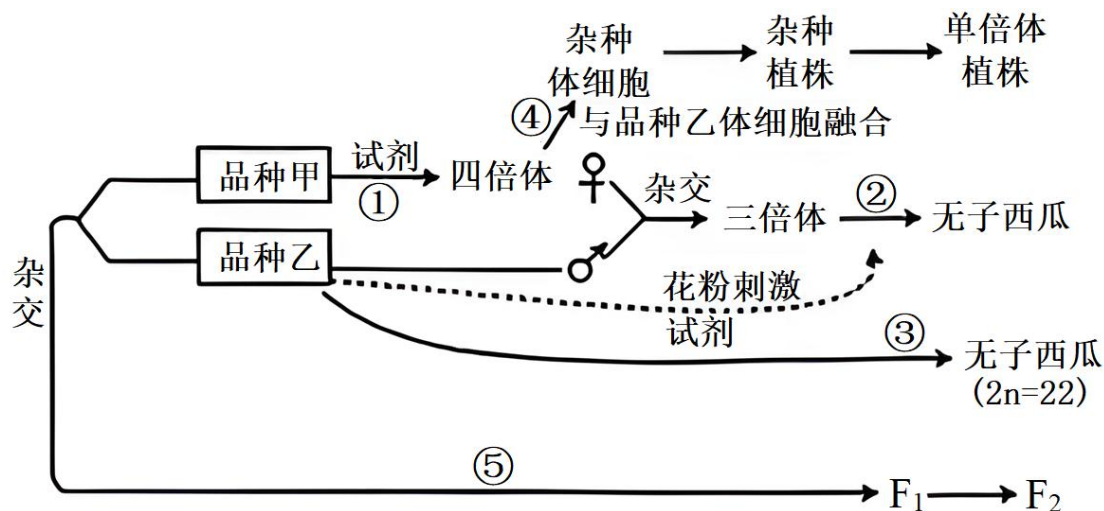
12. 通过动物细胞工程技术，可以利用患者自身的细胞在体外诱导发育成特定的组织器官，然后再移植回患者体内。图 1 和图 2 表示利用自身细胞进行器官移植的两种方法，其中诱导多能干细胞（iPS 细胞）类似于人类的胚胎干细胞。下列叙述正确的是（ ）





- A. 两种方法都需要运用动物细胞培养技术，需要将细胞置于含有 95%O₂ 和 5%CO₂ 的混合气体的 CO₂ 培养箱中
- B. 利用两种方法所获得的组织器官的遗传物质均与患者的完全相同，因此移植后不会发生免疫排斥反应
- C. 可利用农杆菌转化法或显微注射法将 Oct3/4 基因、Sox 基因、c-Myc 基因和 Klf 基因导入成纤维细胞
- D. 图 2 中卵母细胞去核实际去除的是纺锤体—染色体复合物，核移植时供体细胞不用去核，可整个注入去核的卵母细胞中

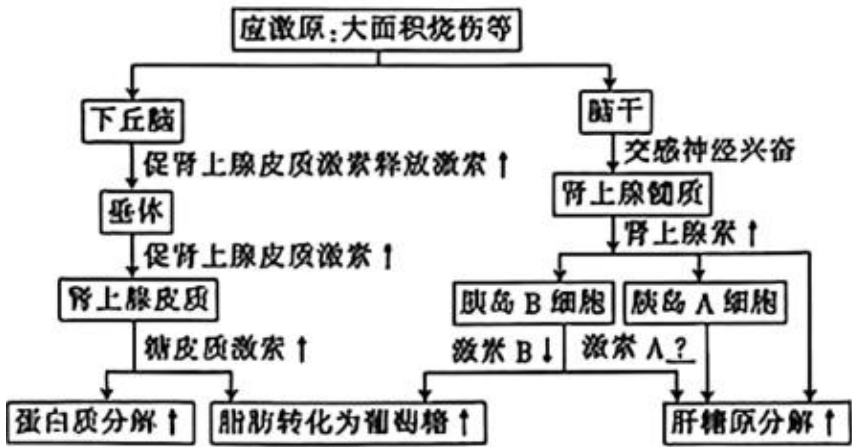
13. 西瓜 ($2n=22$) 为二倍体生物，现利用稳定遗传的红 (R) 小籽 (e) 西瓜品种甲与黄 (r) 大籽 (E) 西瓜品种乙进行育种，流程如图所示。下列叙述错误的是 ()



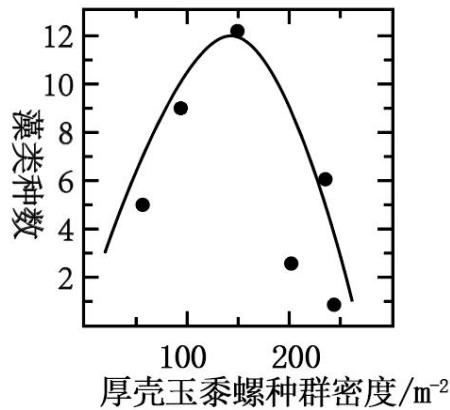
- A. ①过程中的试剂可以用低温处理代替，通过②过程获得的无子西瓜的基因型为 RRrEee
- B. ③过程所用的试剂为细胞分裂素，主要由根尖合成，能促进细胞分裂和芽的分化
- C. 杂种植株获得的单倍体幼苗经①过程中的试剂处理后，所得植株不一定为纯合子
- D. 图中 F₁ 相互授粉所得 F₂ 的基因型可能有 9 种或 3 种

14. 应激是指各种紧张性刺激物 (应激原) 引起的个体非特异性反应。应激时人体代谢明显

加快，如大面积烧伤患者的每日能量需求是正常人的 2.5 倍。人体在应激时的部分物质代谢变化调节过程如图所示，图中“↑”表示过程加强，“↓”表示过程减弱。下列叙述正确的是（ ）

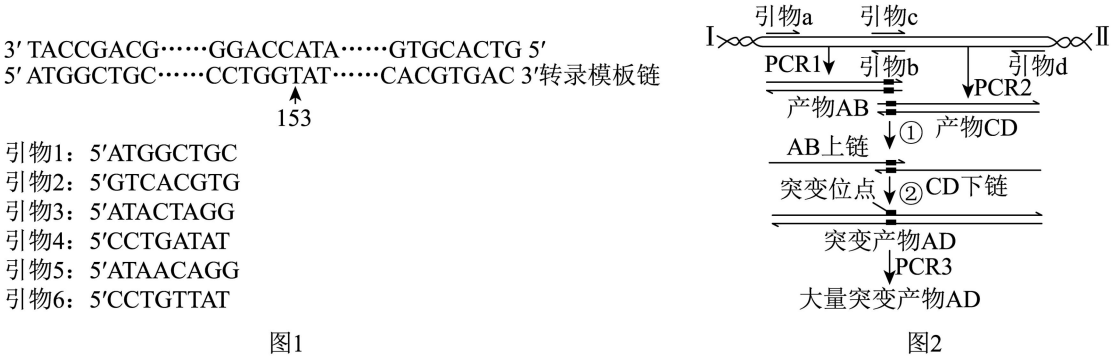


- A. 应激过程中，激素 A 的含量会下降
 - B. 交感神经释放的神经递质可引起肾上腺髓质细胞膜上的 Cl⁻通道开放
 - C. 激素 B 与糖皮质激素在血糖调节中具有协同作用
 - D. 大面积烧伤时，患者的尿液中可能出现一定量的葡萄糖
15. 厚壳玉黍螺是潮间带常见的一种捕食者，行动缓慢，活动范围小，喜食各种藻类尤其是浒苔。藻类种数与厚壳玉黍螺种群密度变化的关系如图所示。下列叙述正确的是（ ）



- A. 若将厚壳玉黍螺迁入一个新的没有天敌的海域，则其种群数量会呈“J”形增长
- B. 须采用标记重捕法对厚壳玉黍螺进行密度调查，同时需要注意标记物不能影响厚壳玉黍螺的行动能力
- C. 浒苔可能为潮间带藻类的优势物种，随着它被捕食，所腾出的资源和空间有利于其他藻类生长
- D. 浒苔所同化的能量中大部分通过呼吸作用以热能的形式散失，只有 10%~20%流向了厚壳玉黍螺

16. 研究发现，若将第 52 位的脯氨酸（密码子为 CCA）替换成苏氨酸（密码子为 ACA），则可增强抗菌肽的抑菌性。抗菌肽基因的部分碱基序列及可供选择的引物如图 1 所示，箭头下方的数字代表碱基序号。现利用重叠延伸 PCR 技术对抗菌肽基因进行改造以获得抑菌性更强的抗菌肽，过程如图 2 所示，其中I为转录模板链，引物上的“.”代表突变位点。改造过程中 PCR2 所使用的引物组合为（ ）



- A. 引物 1 和引物 4

B. 引物 2 和引物 6

C. 引物 2 和引物 4

D. 引物 3 和引物 5

二、非选择题

17. 我国北方地区的冬油菜在油料作物布局和经济效益中起着深远的影响。抗寒性是北方寒旱区冬油菜生产获得高产稳产性的前提条件。为提高抗寒品质，选育抗寒品种，某实验室将已有的不同抗寒性冬油菜典型代表性品种——陇油 7 号（超强抗寒性）、陇油 8 号（强抗寒性）、天油 4 号（弱抗寒性），在 20℃和一 4℃条件下分别处理 72h 后，进行了光合特征的对比分析，结果如表所示。回答下列问题：

品 种	叶绿素含量/ (mg·g ⁻¹)		净光合速率/ (μmol·m ⁻² ·s ⁻¹)		气孔导度/ (mmol·m ⁻² ·s ⁻¹)		胞间 CO ₂ 浓度/ (μmol·mol ⁻¹)	
	20℃	-4℃	20℃	-4℃	20℃	-4℃	20℃	-4℃
陇 油 7 号	32.15	22.86	6.73	5.11	0.74	0.35	338.76	272.44
陇 油 8	31.56	14.91	7.65	2.91	0.73	0.41	298.51	300.12

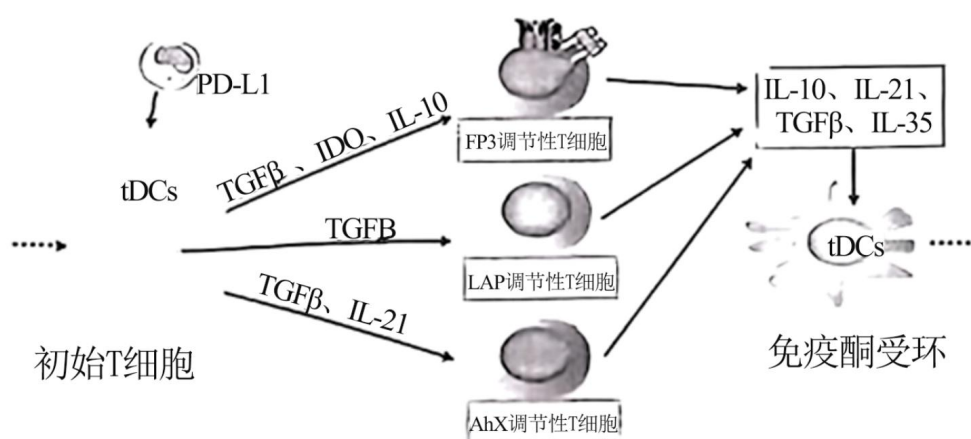
号								
天油 4 号	30.57	9.45	5.89	0.12	0.57	0.12	297.98	280.72

(1)一般用_____（填试剂名称）提取植物叶绿体中的色素。若叶绿素含量降低，主要影响植物对_____（填“红光”“蓝紫光”或“红光和蓝紫光”）的吸收。光合色素吸收的光能在光反应中的用途有_____。

(2)分析表中数据可知，低温处理后陇油 7 号胞间 CO_2 浓度降低的原因是_____。 -4°C 条件下，陇油 8 号的净光合速率下降主要是_____（填“气孔因素”或“非气孔因素”）引起的。

(3)结合表中数据，从光反应速率和暗反应速率的角度分析天油 4 号抗寒能力弱于陇油 7 号的原因是_____。

18. 过敏性鼻炎是由浆细胞分泌的免疫球蛋白 E (IgE) 介导的环境变应原引起的鼻黏膜慢性炎症。耐受型树突状细胞 (tDC) 可以通过有效抑制辅助性 T 细胞的功能来引起免疫耐受，也能通过诱导调节性 T 细胞的产生和活化来引起免疫耐受，从而减轻上呼吸道炎症反应，部分调节过程如图所示，其中初始 T 细胞指未受抗原刺激的原始 T 细胞。回答下列问题：



注：PD-L1 为表面抗原分化膜，tDCs 为耐受型树突状细胞，IL-10、IL-21、TGFβ、IL-35、IDO 等均为细胞因子。

(1)人体在第一次接触过敏原时_____（填“会出现”或“不会出现”）过敏反应。一般来说，浆细胞的产生需要双信号，结合过敏反应来看，这两个信号分别是_____。

(2)初始 T 细胞可分化为辅助性 T 细胞、调节性 T 细胞、细胞毒性 T 细胞等，其中辅助性 T

细胞在细胞免疫中的作用是_____。结合上图从基因表达的角度分析，初始 T 细胞分化出三种调节性 T 细胞的原因是_____。

(3)丙酸氟替卡松与盐酸非索非那定片是两种用于治疗变应性鼻炎的药物，两者均通过降低 IL-4 的含量，提高 IFN- γ （一种干扰素）的含量来达到治疗效果，安慰剂是一种“模拟药物”，除不含药物的有效成分外，其余物理特性与药物相同。某小组拟对两者单独用药及联合用药的治疗效果进行探究，请写出探究思路：_____。

19. 太湖是我国的五大淡水湖泊之一，分为梅梁湖湖区、东太湖湖区、贡湖湖区等多个湖区，湖中浮游生物种类丰富。浮游甲壳动物是水生生态系统的重要组成部分，摄食藻类，同时又是许多鱼类的重要食物。回答下列问题：

(1)水生生态系统的结构包括_____、_____两个方面。浮游甲壳动物在水生生态系统中的作用是_____。

(2)科研人员分别在梅梁湖湖区和东太湖湖区采样，统计分析两个湖区的总氮量（TN）和总磷量（TP）以及浮游甲壳动物的密度，结果如图 1 和图 2 所示。梅梁湖湖区的浮游甲壳动物密度明显高于东太湖湖区的，其原因主要是_____。若挺水水生植物大量生长，则浮游甲壳动物的密度会_____（“升高”或“降低”）。

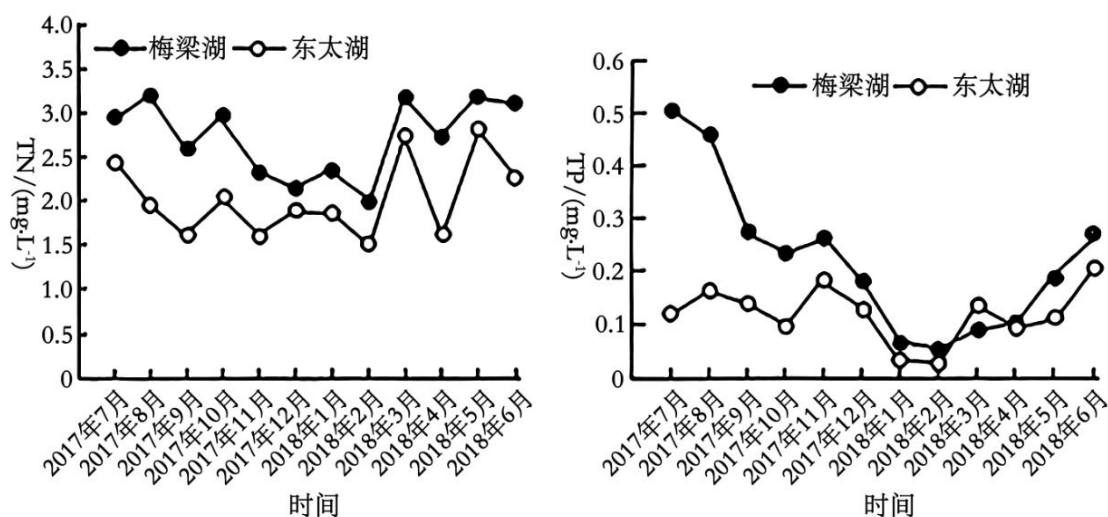


图1

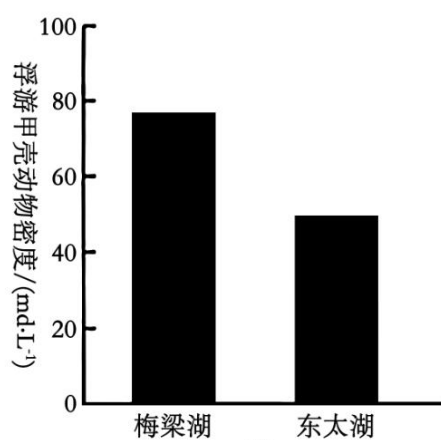


图2

(3)随着太湖周边区域经济的发展，太湖的富营养化也逐渐加重。科研人员根据其他地区富营养化治理的经验，向太湖引种高等挺水水生植物和鲢鱼、鳙鱼等鱼类，通过相互之间的种间竞争和捕食关系自发构成有序的整体，这主要体现了生态工程的 _____ 原理，同时还需要应用太阳能水生修复系统改善太湖水质，增加水体溶氧量，其目的是_____。

20. 研究低温条件下番茄细胞 WHYI 基因对光合作用的影响，对于温度敏感型蔬菜作物的栽培具有重要的实践意义。回答下列问题：

(1)研究人员利用重组 DNA 技术，将克隆的 WHYI 基因与外源高效启动子连接，导入番茄基因组中构建 WHYI 基因的过表达植株 (W^+)，如图 1 所示。启动子是识别、结合 _____ 酶的部位。若限制酶切割 WHYI 基因和番茄基因组后形成相同的黏性末端（即图中 I、II 处），则会出现 _____ （答出 2 点）等情况，从而导致构建过表达植株的成功率下降。

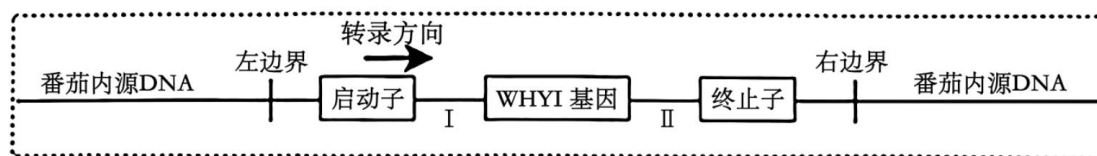


图1

(2)PCR 的产物一般通过电泳来鉴定，结果如图 2 所示。1 号泳道为标准，2 号泳道为阳性对照（提纯的相关蛋白基因片段），3 号泳道为实验组。1 号泳道的条带实质为_____，若 3 号泳道有杂带（非目的 DNA 片段）出现，则原因可能是_____（答出 2 点）。

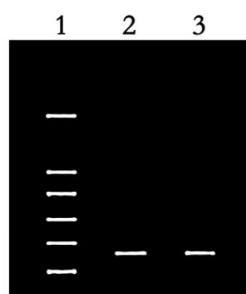


图2

(3)小干扰 RNA (siRNA) 能诱导特定基因转录出的 mRNA 降解，导致基因沉默。研究人员据此构建了 WHYI 基因的沉默植株 (W^-)，siRNA 因阻断了_____过程而关闭了 WHYI 基因。进一步研究发现，番茄细胞 WHYI 基因影响光反应阶段 D1 蛋白（可捕捉光能）的含量，且与温度有关。研究人员用特定抗体检测 D1 蛋白在叶绿体内的含量，结果如表所示。该实验中的自变量为_____，对比三种番茄的 D1 蛋白含量可得到的结论是_____。

	25°C			4°C		
	W^+	W	W^-	W^+	W	W^-
D1						

21. 诱变育种和基因工程育种均为实验室常用的生物育种手段。已知玉米的抗虫性状由一对等位基因调控，为了得到抗虫玉米植株，某实验室对野生型玉米种子进行了不同方法的处理后得到目的植株。回答下列问题：

(1)该实验室对野生型玉米种子进行了诱变处理，进行培育、筛选后得到突变植株，该植株自交，后代中抗虫植株约占 $1/4$ ，说明诱变引起的突变为_____（填“隐性”或“显性”）突变。进一步研究发现，该突变是由野生型某个基因发生一个碱基由 G 到 A 的替换导致的，则野生型基因和抗病基因的碱基序列长度_____，碱基序列_____。（后两空填“相同”或“不同”）

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/695011223143011231>