

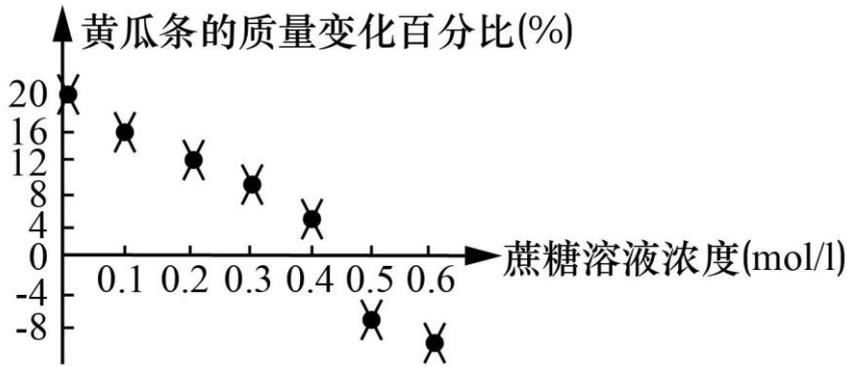
## 2023-2024 学年第一学期高三期初学情调研测试生物试题

一、单项选择题：本题共 14 小题，每题 2 分，共计 28 分。每题只有一项是最符合题目要求的。

1. 香瓜鲜嫩多汁，爽甜适口。下列有关叙述正确的是（ ）
- A. 香瓜鲜嫩多汁，爽甜适口，是因其细胞化合物中糖含量最多
- B. Mg 是构成香瓜叶片叶绿素的微量元素之一，与光合作用有关
- C. 香瓜叶片内的大量元素 N 不参与二氧化碳转化为有机物的过程
- D. 香瓜的遗传物质就是 DNA
2. 生物体内参与生命活动的生物大分子可由单体聚合而成，构成蛋白质等生物大分子的单体和连接键以及检测生物大分子的试剂等信息如下表，根据表中信息，下列叙述错误的是（ ）

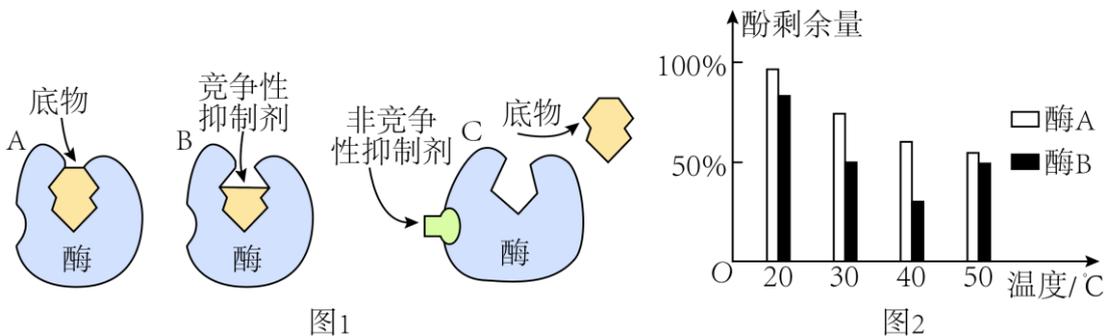
单体	连接键	生物大分子	检测试剂或染色剂
葡萄糖	—	①	—
②	③	蛋白质	④
⑤	—	核酸	⑥

- A. ①可以是淀粉或糖原
- B. ②是氨基酸，③是肽键，⑤是 4 种脱氧核苷酸
- C. ②和⑤都含有 C、H、O、N 元素
- D. ④可以是双缩脲试剂，⑥可以是甲基绿和派洛宁混合染色剂
3. 关于细胞结构与功能，下列叙述错误的是（ ）
- A. 细胞骨架被破坏，将影响细胞运动、分裂和分化等生命活动
- B. 核仁含有 DNA、RNA 和蛋白质等组分，与核糖体的形成有关
- C. 醋酸菌没有由核膜包被的细胞核，其通过无丝分裂进行增殖
- D. 内质网是一种膜性管道系统，是蛋白质的合成、加工场所和运输通道
4. 某兴趣小组用不同浓度（0~0.6mol/L）的蔗糖溶液处理了一批黄瓜条，按照蔗糖溶液浓度由低到高的顺序分成 7 组，一段时间后测定黄瓜条的质量变化，处理数据后得到如图所示的结果。叙述错误的是（ ）

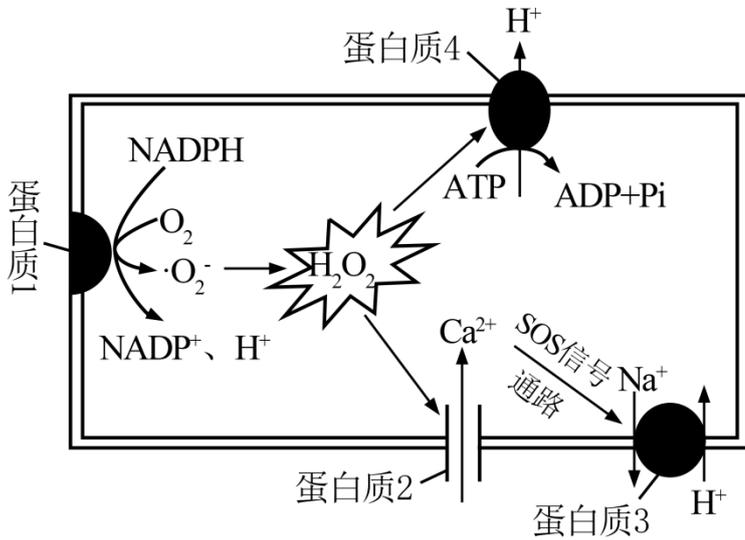


注：黄瓜条的质量变化百分比 (%) = 黄瓜条质量变化 / 黄瓜条初始质量 × 100%

- 实验后，第 1~7 组黄瓜细胞的细胞液浓度依次升高
  - 本实验所用的黄瓜细胞的细胞液浓度在 0.4~0.5 mol/L 之间
  - 实验后，第 1~7 组黄瓜细胞的吸水能力依次降低
  - 该实验中涉及的半透膜指的是原生质层而不是细胞膜
5. 下图 1 为酶的作用机理及两种抑制剂影响酶活性的示意图，多酚氧化酶(PPO) 催化酚形成黑色素是储存和运输过程中引起果蔬褐变的主要原因。为探究不同温度条件下两种 PPO 活性的大小，某同学设计了实验并对各组酚的剩余量进行检测，结果如图 2 所示。下列说法正确的是 ( )

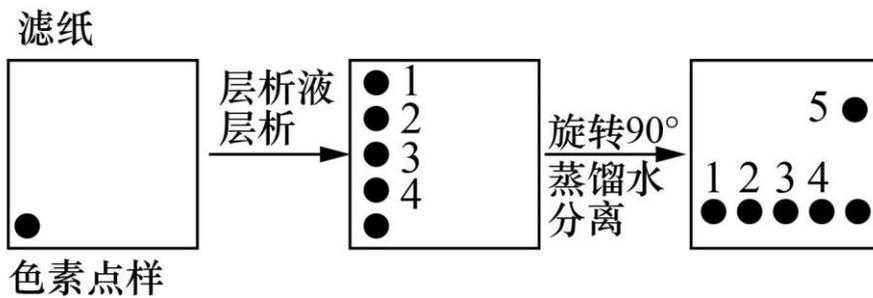


- 由图 1 模型推测，可通过增加底物浓度来降低非竞争性抑制剂对酶活性的抑制
  - 非竞争性抑制剂降低酶活性与高温抑制酶活性的机理相同，都与酶的空间结构改变有关
  - 图 2 实验的自变量是温度，而 PPO 的初始量、pH 等属于无关变量
  - 探究酶 B 的最适温度时，应在 40~50°C 间设置多个温度梯度进行实验
6. 在 NaCl 胁迫下，植物细胞中的 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 增多，并通过调节相应膜蛋白的功能提高耐盐能力 (如下图)。相关叙述正确的是 ( )



- A. 蛋白质 1 提供活化能，催化  $O_2$  的生成反应
- B. 蛋白质 2 被  $H_2O_2$  激活后，与  $Ca^{2+}$  结合使  $Ca^{2+}$  以协助扩散的方式进入细胞
- C. 蛋白质 3 运出  $Na^+$  不消耗 ATP，属于协助扩散
- D. 缺氧条件下，细胞呼吸速率下降，细胞耐盐能力降低

7. 为探究十字花科植物羽衣甘蓝的叶片中所含色素种类，某兴趣小组做了如下的色素分离实验：将其叶片色素提取液在滤纸上进行点样，先置于用石油醚、丙酮和苯配制成的层析液中层析分离，然后再置于蒸馏水中进行层析，过程及结果如下图所示，图中 1、2、3、4、5 代表不同类型的色素。分析错误的是（ ）



- A. 色素 1、2、3、4 难溶于水，易溶于有机溶剂，色素 5 易溶于水
- B. 色素 1、2、3、4 可能分布在叶绿体中，色素 5 可能存在于液泡中
- C. 色素 1 和 2 主要吸收蓝紫光，色素 3 和 4 主要吸收蓝紫光和红光
- D. 色素 1 在层析液中的溶解度最小，色素 4 在层析液中溶解度最大

8. 某研究小组将一部分酵母菌细胞破碎形成匀浆并进行离心分离，得到细胞溶胶和线粒体，然后与完整的酵母菌一起分别装入①~⑥试管中，各试管加入不同的物质并控制反应条件，观察各试管反应情况，具体如下表所示。之后，以小鼠肝脏细胞为材料，按相同方法重复上述实验，下列叙述正确的是（ ）

类别	细胞溶胶		线粒体		酵母菌	
	①	②	③	④	⑤	⑥

葡萄糖	—	+	—	+	+	+
丙酮酸	+	—	+	—	—	—
氧气	+	—	+	—	+	—

注：“+”表示加入了适量的相关物质，“—”表示未加入相关物质。

- A. 根据试管②④⑥的实验结果，可以判断酵母菌进行无氧呼吸的场所  
 B. 会产生酒精的试管有④⑥  
 C. 会产生  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  的试管有①⑤  
 D. 用小鼠肝脏细胞重复实验，能得到与酵母菌实验相同的结果

9. 下图是某科研小组在对药用植物黄精进行光合作用和呼吸作用研究实验过程中，根据测得的实验数据绘制的曲线图，其中图1的光合曲线(图中实线)是在光照、 $\text{CO}_2$  浓度等条件都适宜的环境中测得，图1呼吸曲线(图中虚线)是在黑暗条件下测得；图2的实验环境是在恒温密闭玻璃温室中，测定指标是连续24h室内  $\text{CO}_2$  浓度和植物  $\text{CO}_2$  吸收速率。据图分析，下列说法中错误的是（ ）

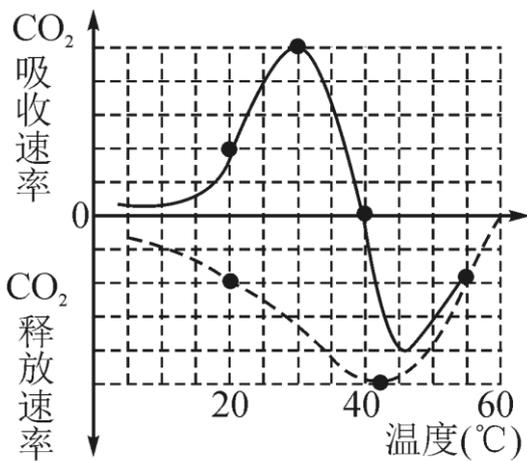


图1

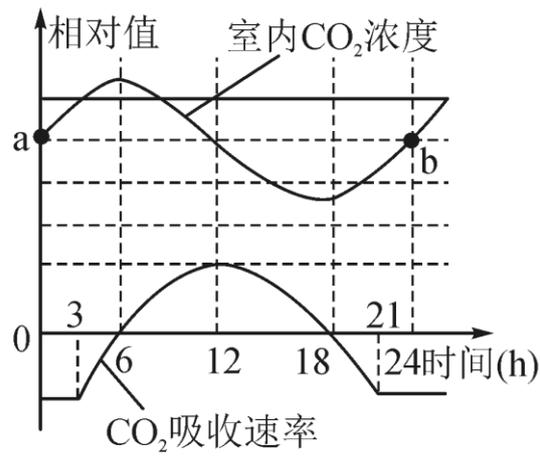


图2

- A. 图1中，当温度达到  $55^\circ\text{C}$  时，植物光合作用已停止，可能原因是与光合作用相关的酶失去活性  
 B. 图1中，当温度达到  $55^\circ\text{C}$  时，植物的净光合速率与呼吸速率相等，真光合速率是呼吸速率的2倍  
 C. 结合图1数据分析，进行图2所示实验时，为了减少无关变量带来的干扰，温度应设置在  $30^\circ\text{C}$  左右  
 D. 图1中温度为  $40^\circ\text{C}$  时对应的光合曲线点与图2中6h和18h对应的曲线点有相同的净光合速率

10. 下列关于生物科学史的叙述，正确的是（ ）

- A. 施莱登和施旺提出细胞学说，认为所有生物都由细胞组成  
 B. 罗伯特在光学显微镜下清晰看到细胞膜的暗—亮—暗三层结构，由此提出细胞膜是由“脂质—蛋白质—脂质”组成  
 C. 恩格尔曼用实验证明了氧气由叶绿体释放  
 D. 鲁宾和卡门利用差速离心法进行探究，证明光合作用释放的氧气来自水

11. 用某种绿色植物轮藻的大小相似叶片分组进行光合作用实验：已知叶片实验前质量相等，在不同温度下分别暗处理 1h，测其质量变化，立即光照 1h(光强度相同)，再测其质量变化。得到如下结果：

组别	一	二	三	四
温度/°C	27	28	29	30
暗处理后质量变化/mg	-2	-3	-4	-1
光照后与暗处理前质量变化/mg	+3	+3	+3	+2

据表分析，以下说法错误的是（ ）

- A. 29°C时轮藻呼吸酶的活性高于其他 3 组
- B. 光照时，第一、二、三组轮藻释放的氧气量相等
- C. 光照时，第四组轮藻光合作用强度大于呼吸作用强度
- D. 光照时，第三组轮藻制造的有机物总量为 11mg

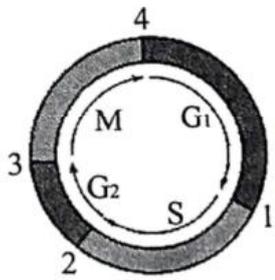
12. 科学研究表明年轻小鼠胶原蛋白 COL17A1 基因表达水平较低的干细胞比表达水平高的干细胞更容易被淘汰，这一竞争有利于维持皮肤年轻态。随着年龄的增长，胶原蛋白 COL17A1 基因的表达水平较低的干细胞增多。以下分析正确的是（ ）

- A. 衰老的皮肤细胞细胞核体积增大，细胞膜的通透性改变
- B. 衰老皮肤中出现老年斑的原因是控制色素形成的酪氨酸酶活性降低
- C. COL17A1 基因含量的高低可以作为判断皮肤是否衰老的一个依据
- D. 皮肤干细胞分化为表皮细胞的过程是 COL17A1 基因选择性表达的结果

13. 孟德尔在利用豌豆进行杂交实验中，用到了“假说—演绎法”，该方法的雏形可追溯到古希腊亚里士多德的归纳—演绎模式。按照这一模式，科学家应从要解释的现象中归纳出解释性原理，再从这些原理演绎出关于现象的陈述。下列说法错误的是（ ）

- A. 孟德尔认为遗传因子是一个个独立的颗粒，既不会相互融合也不会在传递中消失
- B. “若对 F<sub>1</sub> (Dd) 测交，则子代显隐性状比例为 1: 1”属于演绎推理
- C. “F<sub>1</sub> 产生配子时，等位基因分离，非等位基因自由组合”属于孟德尔“假说”的内容
- D. 孟德尔是在豌豆杂交和自交实验的基础上观察现象并提出问题的

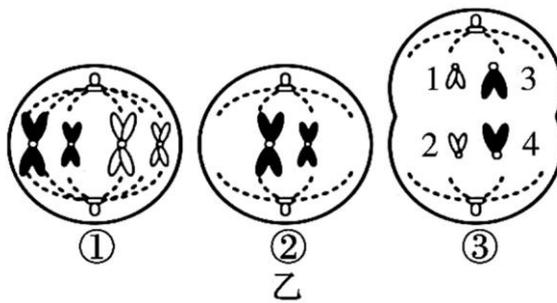
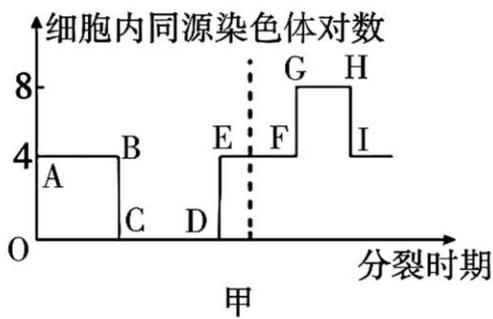
14. 细胞周期检验点是检测细胞是否正常分裂的一种调控机制，图中 1—4 为部分检验点，只有当相应的过程正常完成，细胞周期才能进入下一个阶段。在真核细胞中，细胞分裂周期蛋白 6 (Cdc6) 是启动细胞 DNA 复制的必需蛋白，其主要功能是促进“复制前复合体”形成，进而启动 DNA 复制。下列有关叙述正确的是（ ）



- A. 检验点 1 到检验点 1 过程是一个完整的细胞周期
- B. “复制前复合体” 组装完成的时间点是检验点 2
- C. 若用 DNA 复制抑制剂处理，细胞将停留在检验点 1
- D. 染色体未全部与纺锤体相连的细胞不能通过检验点 4

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分。在每小题给出的四个选项中，有一项或多项是符合题意的。全部选对得 3 分，选对但不全得 1 分，有选错得 0 分。

15. 下图甲是某雄性果蝇的细胞在分裂过程中同源染色体对数的变化，图乙是细胞分裂过程示意图（注：细胞中仅显示部分染色体），下列说法正确的是（ ）

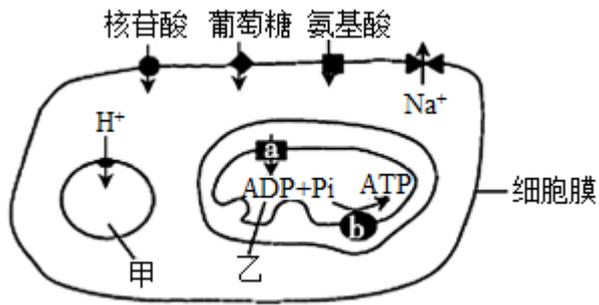


- A. 同源染色体上等位基因的分离一般发生在图甲中的 AB 段
- B. 图乙细胞③中 1 号和 2 号染色体相同位置上的基因属于等位基因
- C. 减数分裂中着丝粒分裂发生在图甲的 CD 段，DE 段代表受精作用
- D. 图乙细胞②是次级精母细胞，其中共有 4 条形态大小不同的染色体

16. 下列关于生物实验的说法，正确的是（ ）

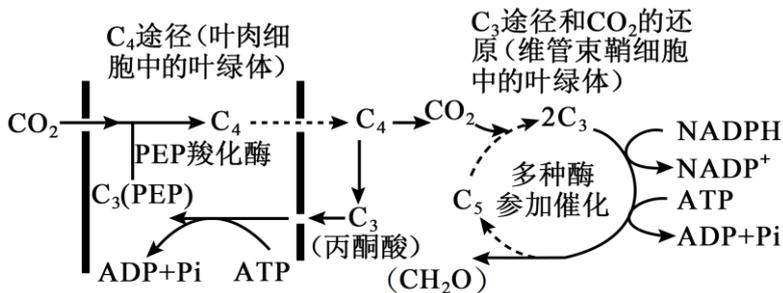
- A. 相对于鸡的成熟红细胞，猪的成熟红细胞更适合作为提取纯净细胞膜的实验材料
- B. 探究淀粉酶对淀粉和蔗糖的水解作用时，可用斐林试剂鉴定溶液中有无还原糖生成
- C. 细胞膜被破坏后，用高速离心机在不同的转速下进行离心处理，就能将匀浆中的各种细胞器分离开
- D. 利用大肠杆菌作为模式生物研究生物膜系统在结构和功能上的联系

17. 图表示某细胞部分结构，甲、乙为细胞器，a、b 为膜上的物质或结构。以下叙述正确的是（ ）



- A. 若甲是溶酶体，其内可合成多种酸性水解酶
- B. 若乙是线粒体，则葡萄糖可通过 a 进入
- C. 若乙是线粒体，则 ATP 都在 b 处合成
- D. 若该细胞是神经细胞，则  $\text{Na}^+$  转运出细胞需消耗能量

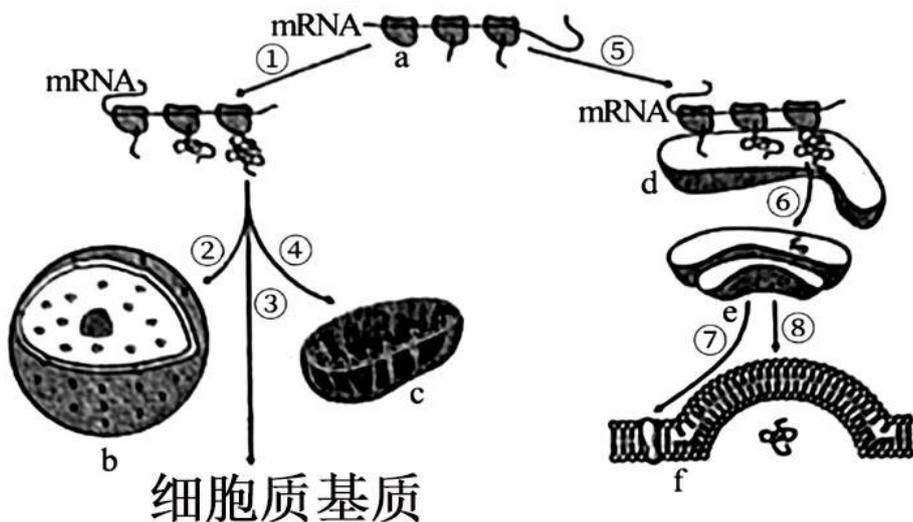
18. 玉米叶肉细胞中的叶绿体较小数目也少但叶绿体内有基粒；相邻的维管束鞘细胞中叶绿体较大数目较多但叶绿体内没有基粒。玉米细胞除  $\text{C}_3$  途径外还有另一条固定  $\text{CO}_2$  的途径，简称  $\text{C}_4$  途径如下图。研究发现， $\text{C}_4$  植物中 PEP 羧化酶对  $\text{CO}_2$  的亲合力约是 Rubisco 酶的 60 倍。有关叙述正确的是 ( )



- A. 维管束鞘细胞中光合作用所利用的  $\text{CO}_2$  都是  $\text{C}_4$  分解释放的
- B. 若叶肉细胞中光合作用速率大于细胞呼吸速率，植物的干重不一定增加
- C. 玉米的有机物是在维管束鞘细胞通过  $\text{C}_3$  途径合成的
- D. 干旱条件下  $\text{C}_3$  途径植物光合速率比  $\text{C}_4$  途径植物小

**三、非选择题：本部分包含 5 小题，除特殊说明外，每空 1 分，共 60 分**

19. 下图为高等动物细胞内蛋白质合成、加工及定向转运的主要途径示意图，其中 a~f 表示相应的细胞结构，①~⑧表示相应的生理过程。研究发现，胰岛 B 细胞中的信号识别颗粒 (SRP) 存在于细胞质基质中，SRP 与信号肽特异性结合后可使翻译暂停，内质网膜上存在 SRP 受体。科研团队分离出胰岛 B 细胞中的相关物质或结构，在适宜条件下进行体外实验，操作和结果如下表。回答下列问题。



实验	胰岛素	核糖体	SRP	内质网	高尔基体	实验产物
一	+	+	-	-	-	含 109 个氨基酸残基的前胰岛素原 (含信号肽)
二	+	+	+	-	-	约含 70 个氨基酸残基的多肽 (含信号肽)
三	+	+	+	+	-	含 86 个氨基酸残基的胰岛素原 (不含信号肽)
四	+	+	+	-	+	约含 70 个氨基酸残基的多肽 (含信号肽)
五	+	+	+	+	+	由 $\alpha$ 、 $\beta$ 链组成的含 51 个氨基酸残基的胰岛素

注：“+”表示有，“-”表示没有。

(1) a 形成的场所 (a 的亚基装配部位) 是\_\_\_\_\_，胰岛素合成的场所是\_\_\_\_\_ (用字母表示)，其基本组成单位的分子结构通式是\_\_\_\_\_。

(2) 胰腺细胞产生和分泌胰蛋白酶的过程是\_\_\_\_\_ (用数字表示)。SRP 的结合位点包括信号肽识别结合位点、翻译暂停结构域和\_\_\_\_\_。

(3) ⑦形成的钠钾泵选择性转运钠离子和钾离子，体现了生物膜的功能是\_\_\_\_\_。在代谢旺盛的细胞中线粒体外膜与内质网直接相连，这种特征的主要作用是\_\_\_\_\_。

(4) 从表中胰岛素原在某种细胞器中加工形成胰岛素，由胰岛素形成前后氨基酸的数量变化推测，该细胞器中有\_\_\_\_\_酶。

(5) 表中信号肽是由\_\_\_\_\_个氨基酸通过缩合反应而形成的。胰岛素先在游离核糖体上合成含信号肽的多肽，多肽约含 70 个氨基酸残基时与\_\_\_\_\_结合后翻译暂停；然后 SRP 与\_\_\_\_\_上的受体结合，把 (多聚核糖体带到内质网上，继续翻译成含 109 个氨基酸残基的前胰岛素原，并在内质网中切去\_\_\_\_\_，初步加工成胰岛素原。

20. 有些植物的花器官在开花期能够在短期内迅速产生并累积大量热能，使花器官温度显著高于环境温度，即“开

花生热现象”，高等植物细胞的某一生理过程如图 1 所示，其中“e<sup>+</sup>”表示电子，“→”表示物质运输及方向。AOX 表示交替氧化酶，在此酶参与下，电子可不通过蛋白复合体 III 和 IV，而是直接通过 AOX 传递给氧气生成水，大量能量以热能的形式释放，只能产生极少量 ATP。线粒体解偶联蛋白（UCP）可以将 H<sup>+</sup>通过膜渗漏到线粒体基质中，从而驱散跨膜两侧的 H<sup>+</sup>电化学势梯度，使能量以热能的形式释放。根据信息回答问题：

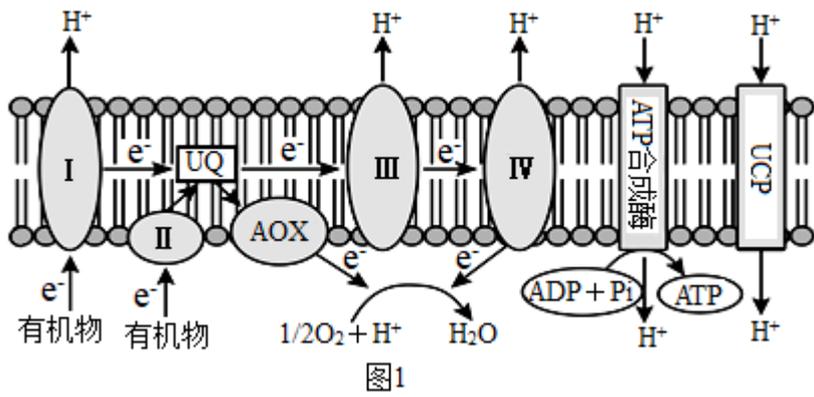


图1

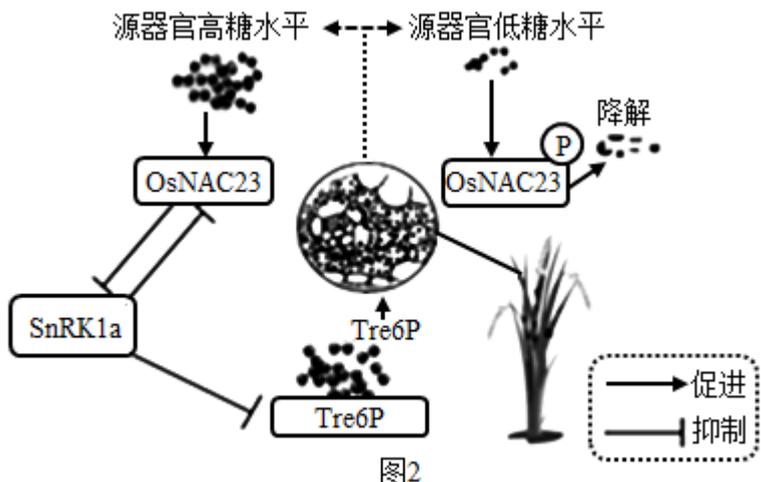


图2

- (1) 图 1 所示膜结构是\_\_\_\_\_图 1 中可运输 H<sup>+</sup>的有\_\_\_\_\_（填两个），该过程中电子供体是\_\_\_\_\_。
- (2) 运用文中信息分析，在耗氧量不变的情况下，若图 1 所示膜结构上 AOX 和 UCP 含量提高，则经膜上 ATP 合成酶催化形成的 ATP 的量\_\_\_\_\_（填“增加”、“不变”或“减少”），原因是\_\_\_\_\_。
- (3) 植物体内制造或输出有机物的组织器官被称为“源”，接纳有机物用于生长或贮藏的组织器官被称为“库”。植物体内的 6-磷酸-海藻糖（Tre6P）被认为是维持植物糖稳态的重要信号分子、科研人员首次揭示了 Tre6P 调控水稻碳源分配的机制，如图 2 所示。研究人员发现当水稻体内 Tre6P 含量升高时，大量的糖从源器官向库器官转运，由此可推测 Tre6P 在维持源器官糖水平方面具有与人体内的\_\_\_\_\_（填信号分子）类似的作用，属于源器官中制造或输出的糖类的有\_\_\_（填序号）
  - ①蔗糖      ②淀粉      ③糖原      ④纤维素
- (4) 研究人员利用日本晴、南粳 46 和中水 01 三个水稻品系，分别构建了过量表达 OsNAC23-1 和 OsNAC23-2 的转基因水稻植株。经多年多地在田间产量区进行播种测试，统计野生型和两类过度表达 OsNAC23 的水稻植株的每亩产量和每亩穗数，结果如图 3 和图 4 所示。

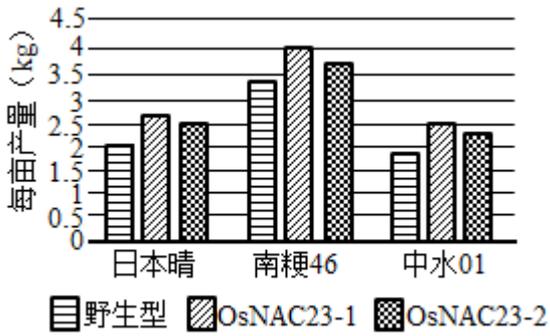


图3

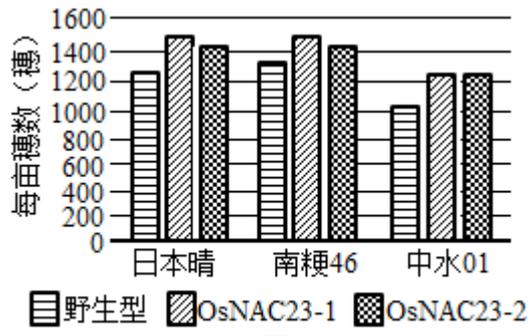


图4

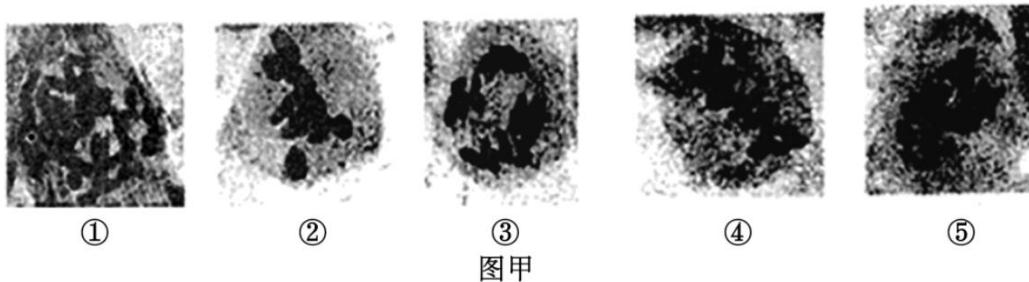
I、在过量表达 OsNAC23 水稻植株的叶肉细胞中一定存在的有\_\_\_\_\_（填序号）。

- ①OsNAC23 基因      ②SnRK1a 基因      ③OsNAC23 mRNA      ④SnRK1a mRNA

II、利用基因工程手段在各类农作物中过量表达 OsNAC23 基因\_\_\_\_\_（填“能”、“不能”或“不一定”）都能提升产量，原因是\_\_\_\_\_。

21. 下图甲①~⑤为雄蝗虫（2n=23，性染色体组成为 XO 型）精巢压片中观察到的处于减数分裂的部分细胞图像。

请分析回答：



图甲

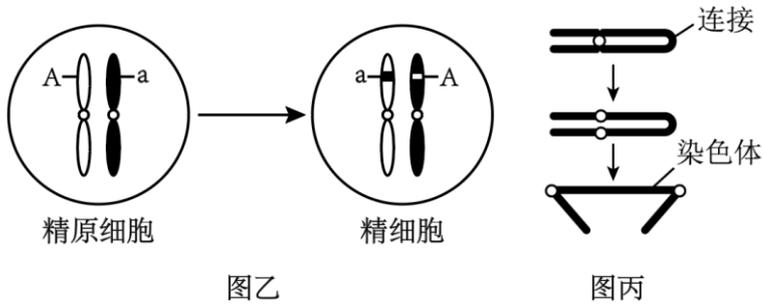
(1) 在制作该动物细胞减数分裂装片的过程中需要滴加\_\_\_\_\_进行染色。通过观察细胞中\_\_\_\_\_可判断细胞所处的分裂时期，将图甲中的细胞按减数分裂时期排列的先后顺序为\_\_\_\_\_（填序号）。

(2) 等位基因的分离发生在图甲中的\_\_\_\_\_（填序号），雄蝗虫减数分裂过程中，会形成\_\_\_\_\_个四分体，由于\_\_\_\_\_染色体无法联会，从而随机进入某个子细胞中，因此处于减数第二次分裂后期的细胞中含有染色体\_\_\_\_\_条。

(3) 羟胺可使胞嘧啶转变为羟化胞嘧啶而与腺嘌呤配对，若雄蝗虫的一个精原细胞在核 DNA 复制时，亲代 DNA 的两个胞嘧啶碱基发生羟化（不考虑其他变异），下列叙述正确的有\_\_\_\_\_。（多选）

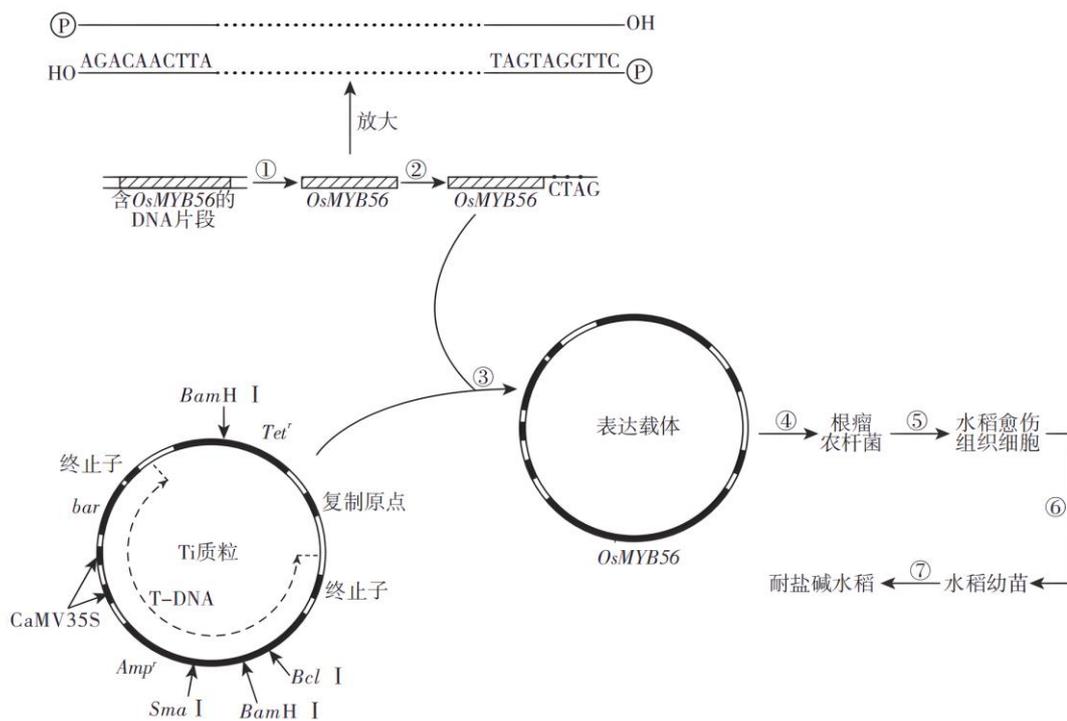
- a、可通过光学显微镜检测发生突变位点的位置
- b、复制后的子代 DNA 分子中 G-C 碱基对与总碱基对的比下降
- c、该精原细胞形成的一个次级精母细胞中可能所有染色体都不含有羟化胞嘧啶
- d、该精原细胞形成的一个精细胞中可能有 2 条染色体含有羟化胞嘧啶

(4) 基因型为 Aa 的雄蝗虫，体内某精原细胞经减数分裂产生的一个精细胞如图乙所示（仅示部分染色体），由此推测出现此精细胞的具体原因有\_\_\_\_\_。



(5) 在细胞分裂过程中，末端缺失的染色体因失去端粒而不稳定，其姐妹染色单体可能会连接在一起，着丝点分裂后向两极移动时出现“染色体桥”结构，如图丙所示。基因型为Aa的雄性蝗虫进行减数分裂时，其中一个含a基因的次级精母细胞出现“染色体桥”并在两着丝点间任一位置发生断裂，形成的两条子染色体移到细胞两极。不考虑其他变异，则该次级精母细胞产生的精细胞的基因组成可能有\_\_\_\_\_。（若细胞中不含A或a基因则用“0”表示）

22. 土壤盐渍化影响水稻生长发育，将水稻耐盐碱基因OsMYB56导入不耐盐碱水稻品种吉粳88中，培育耐盐碱水稻新品种，其操作流程及可能用到的限制酶如图，其中bar为抗除草剂基因，Tet<sup>r</sup>为四环素抗性基因，Amp<sup>r</sup>为氨苄青霉素抗性基因，①~⑦表示操作过程。



限制酶	BamH I	Bcl I	Sma I	Sau3A I
识别位点及切割位点	-G ↓ GATCC-	-T ↓ GATCA-	-CCC ↓ GGG-	- ↓ GATC-

(1) 表格中哪两种酶切出的黏性末端能相互连接且连接后形成的片段不能再被其中任一种酶切开? \_\_\_\_\_。

OsMYB56 基因游离的磷酸基团侧为\_\_\_\_\_ (“5” 或 “3”) 端，过程①PCR 扩增 OsMYB56 基因时加入的酶催化\_\_\_\_\_键的形成，还需要添加引物，应选用引物组合\_\_\_\_\_。

①5'-CTTGGATGAT-3' ②5'-TAAGTTGTCT-3' ③5'-TAGTAGGTTC-3'④5'-TCTGTTGAAT-3' ⑤5'-ATTCAACAGA-3' ⑥5'-ATCATCCAAG-3'

(2) 根据基因表达载体的结构组成分析, Ti质粒中的 CaMV35S 是\_\_\_\_, 其功能是\_\_\_\_。基因表达载体中, OsMYB56 基因和 bar 基因编码链的方向\_\_\_\_ (填“相同”或“相反”)。

(3) 过程③应选用限制酶\_\_\_\_切割质粒, 利用所选限制酶进行操作的优势是\_\_\_\_, 切割后需要用\_\_\_\_进行连接才能获得重组质粒。

(4) 为了筛选出含重组质粒的受体细胞, ④过程应在添加\_\_\_\_的选择培养基上培养。培养后获得的菌落不能判定是否含有重组质粒, 原因是\_\_\_\_。

23. 请结合所学知识回答以下问题:

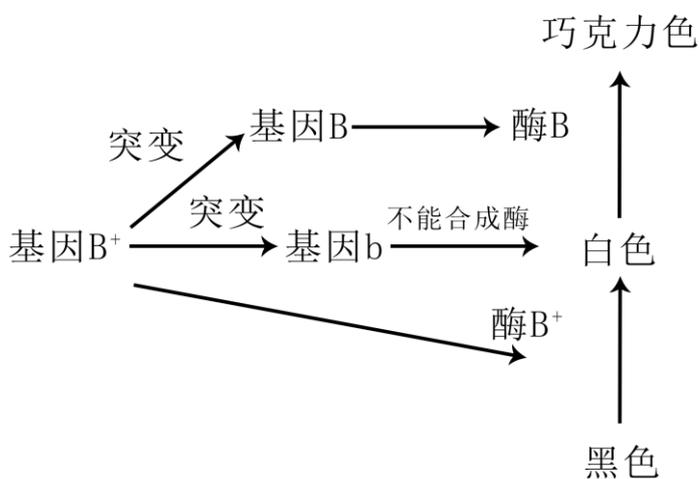
I、豌豆种子中子叶的黄色与绿色由一对遗传因子 Y、y 控制, 现用豌豆进行下列遗传实验, 请分析:

实验一	实验二
<p>实验一</p> <p>P 黄色子叶甲 × 绿色子叶乙</p> <p>↓</p> <p>F<sub>1</sub> 黄色子叶丙 : 绿色子叶</p> <p>1 : 1</p>	<p>实验二</p> <p>P 黄色子叶丁</p> <p>↓ ⊗</p> <p>F<sub>1</sub> 黄色子叶戊 : 绿色子叶</p> <p>3 : 1</p>

II、果蝇的灰身 (遗传因子 D) 对黑身 (遗传因子 d) 为显性, 且雌雄果蝇均有灰身和黑身类型, D、d 遗传因子位于常染色体上, 为探究灰身果蝇是否存在特殊的致死现象, 研究小组设计了以下遗传实验, 请补充有关内容:

实验步骤: 用多对杂合的灰身雌雄果蝇之间进行交配实验, 分析比较子代的表现型及比例。预期结果及结论。

III、暹罗猫的性别决定方式为 XY 型, 其毛色受基因 B<sup>+</sup>、B 和 b 控制, 它们之间的关系如下图, 该组基因位于常染色体上。选择黑色和巧克力色暹罗猫作为亲本进行杂交, 所得 F<sub>1</sub> 中黑色: 巧克力色: 白色=2: 1: 1。请分析并回答下列问题。



(1) 豌豆适合作遗传学实验材料的优点有\_\_\_\_ (答出两点)

(2) 实验二黄色子叶戊的遗传因子组成为\_\_\_\_, 其中能稳定遗传的占\_\_\_\_; 若黄色子叶戊植株之间随机交

配，所获得的子代中绿色子叶占\_\_\_\_\_。

(3) 实验一中黄色子叶丙与实验二中黄色子叶戊杂交，所获得的子代黄色子叶个体中能稳定遗传的占\_\_\_\_\_。

(4) 如果\_\_\_\_\_，则灰身存在显性纯合致死现象：

(5) 如果\_\_\_\_\_，则存在 d 配子 50%致死现象。

(6) 基因  $B^+$ 、B 和 b 的遗传符合\_\_\_\_\_定律，这三个基因之间的显隐性关系是\_\_\_\_\_。

(7)  $F_1$  中黑色猫基因型是\_\_\_\_\_，让  $F_1$  中的黑色猫和让  $F_1$  中的巧克力色猫杂交，理论上， $F_2$  中白色猫出现的概率是\_\_\_\_\_， $F_2$  巧克力色猫中纯合子占\_\_\_\_\_。