

试卷类型: A

## 汕头市 2022-2023 学年度普通高中毕业班教学质量监测试题

# 生 物

本试卷 8 页, 21 小题, 满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

### 注意事项:

1. 答卷前, 考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔在答题卡上填写学校、姓名、座位号, 再用 2B 铅笔把考号的对应数字涂黑。
2. 作答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案标号。答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答, 答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上; 如需改动, 先划掉原来的答案, 然后再写上新答案; 不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后, 将试卷和答题卡一并交回。

一、选择题 (本题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求)

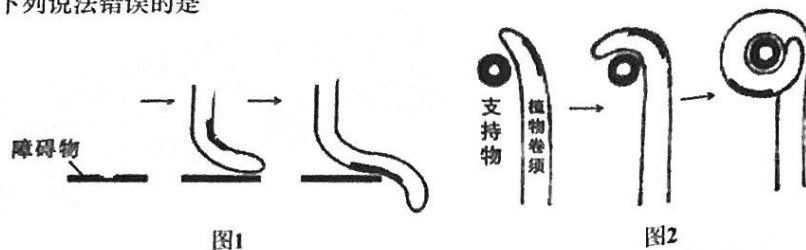
1. 束毛藻是蓝细菌的一种, 其固氮量占海洋固氮总量的 50%。下列关于束毛藻的说法正确的是
  - A. 束毛藻可通过叶绿体进行光合作用
  - B. 束毛藻可将氨氧化成亚硝酸和硝酸
  - C. 水体富营养化使束毛藻大量繁殖可导致赤潮发生
  - D. 束毛藻与噬菌体的区别在于有无以核膜为界限的细胞核
2. 结构是功能的基础, 功能的实现一般依赖于特定的结构。下列说法正确的是
  - A. 浆细胞中有发达的光面内质网, 因而能更迅速地合成、分泌抗体
  - B. 肝细胞中线粒体的内膜向内折叠成嵴, 因而能附着更多分解丙酮酸的酶
  - C. 吞噬细胞中有较多的溶酶体, 因而能吞噬并杀死侵入细胞的病毒或细菌
  - D. 叶肉细胞中叶绿体的内、外膜扩大了膜面积, 因而能更充分地进行光合作用
3. 在下列生物学实验中, 试剂被替代后不能达到实验目的的是
  - A. 观察根尖分生组织的有丝分裂, 用醋酸洋红液代替甲紫溶液
  - B. 提取绿叶中的色素, 用 95% 的乙醇和无水碳酸钠代替无水乙醇
  - C. 探究酵母菌细胞呼吸的方式, 用溴麝香草酚蓝溶液代替澄清石灰水
  - D. 探究淀粉酶对淀粉和蔗糖作用的专一性时, 用碘液代替斐林试剂
4. 研究发现, 长期咀嚼槟榔会对口腔黏膜造成机械性刺激和创伤, 而槟榔碱又会转化成致癌物质——亚硝胺; 同时, 槟榔碱又会刺激神经系统分泌多巴胺, 从而产生过度的愉悦感。下列说法正确的是
  - A. 咀嚼槟榔诱发口腔癌仅因化学致癌因子的作用

汕头市 2022-2023 学年度普通高中毕业班教学质量监测 生物 第 1 页 (共 8 页)

- B. 槟榔作为致癌物不仅有致癌性还可能有成瘾性  
C. 口腔癌发生的根本原因是抑癌基因突变为原癌基因  
D. 远离槟榔养成良好的饮食习惯可以完全避免口腔癌
5. 下列关于人体细胞衰老和凋亡的叙述, 错误的是  
A. 衰老细胞内黑色素积累导致皮肤出现“老年斑”  
B. 人体内有些激烈的细胞自噬可能诱导细胞凋亡  
C. 通常情况下白细胞的凋亡速率比红细胞快得多  
D. 正常的细胞衰老有利于人体更好地实现自我更新
6. 普通牡蛎 ( $2n=20$ ) 在产生配子之前, 性腺的发育会消耗体内储存的营养物质导致品质下降。用适宜浓度的 6-DMAP 诱导普通牡蛎处于减数第二次分裂的次级卵母细胞, 抑制其第二极体释放, 再与普通牡蛎的精子结合获得三倍体牡蛎, 可避免牡蛎繁殖期间品质下降的问题。下列说法正确的是  
A. 三倍体牡蛎是不同于二倍体牡蛎的新物种  
B. 三倍体牡蛎培育过程涉及染色体数目变异  
C. 三倍体牡蛎减数分裂时能形成 15 个四分体  
D. 抑制普通牡蛎受精卵的第一次卵裂也可获得三倍体牡蛎
7. 1983 年美国牧羊人在羊群中筛选种羊时, 发现有的公羊拥有无与伦比的大屁股 (大臀), 这些羊臀部及后腿中肌肉含量显著增多, 但脂肪含量减少。研究发现, 大臀相对于野生型是显性, 受一对等位基因控制 (T/t)。某大臀公羊与多只野生型母羊交配生了多只小羊,  $F_1$  中公羊都表现为大臀, 母羊都表现为野生型。下列对以上现象的解释不可能成立的是  
A. T/t 基因位于 Y 染色体的非同源区段  
B. T/t 基因位于 X 染色体的非同源区段  
C. T/t 基因位于 X、Y 染色体的同源区段  
D. T/t 基因位于常染色体, 且 T 的表达与雄性激素有关
8. 我国古代劳动人民在生产、生活实践中积累创造了许多俗语谚语, 其中蕴含了丰富的生物学知识, 下列说法正确的是  
A. “螳螂捕蝉, 黄雀在后”描述了以蝉为基础的一条食物链  
B. “一朝被蛇咬, 十年怕草绳”体现了大脑皮层控制的非条件反射  
C. “耕地深一寸, 顶上一层粪”体现了促进根的有氧呼吸有利于作物的生长  
D. “一树之果有酸有甜, 一母之子有愚有贤”反映了基因突变是变异的主要来源
9. 在北京冬奥会上, 超低温冷疗成为运动员们快速恢复运动机能的“黑科技”。运动员暴露在  $-130^{\circ}\text{C}$  的超低温冷疗舱中 2-3 分钟, 随即回到常温环境, 在这个过程中外周血管会发生应激性的收缩和舒张, 加速血液循环; 同时还能减少导致肌肉出现炎症反应的细胞因子数量, 从而减轻运动员的肌肉酸痛和损伤。相关说法错误的是  
A. 导致肌肉出现炎症反应的细胞因子属于免疫活性物质  
B. 运动员体内支配外周血管收缩与舒张的是自主神经系统  
C. 超低温环境刺激运动员的下丘脑分泌更多促甲状腺激素释放激素  
D. 加快肌肉中的乳酸转运和代谢可以使内环境的 pH 由酸性恢复正常

汕头市 2022-2023 学年度普通高中毕业班教学质量监测 生物 第2页 (共8页)

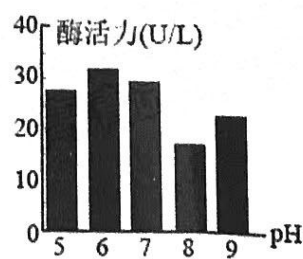
10. 向触性是一种因接触刺激而引起的向性生长运动。根在土壤中绕过障碍物向下生长(图1), 藤本植物的茎卷须缠绕支持物向上生长(图2)都与向触性有关。研究发现, 植物的向触性往往跟生长素的分布不均有关(图中弯曲部位阴影部分生长素浓度较高), 下列说法错误的是



- A. 在失重的情况下, 植物不能完全表现出上述生长特点  
B. 只有图1能体现生长素低浓度促进高浓度抑制的作用特点  
C. 生长素是一类小分子物质, IAA、IBA、NAA 都属于生长素  
D. 上述生长过程中, 生长素可能不是唯一发挥作用的植物激素
11. “一鲸落, 万物生”, 鲸落是鲸死亡后落入上千米深的海底形成的特殊生态系统, 被称为深海生命的“绿洲”。鲸落的发展可以历经上百年, 最初鲨鱼、盲鳗以及一些甲壳动物以鲸的遗体为食, 并以此作为栖居环境, 后来许多厌氧细菌进入鲸骨, 分解其中的脂质, 同时产生大量的硫化氢, 硫细菌氧化硫化氢获得能量用于制造有机物, 而硫细菌又成为深海软体动物的食物。下列说法正确的是
- A. 鲸落中生活的所有细菌都属于分解者  
B. 鲸落上百年的发展经历了初生演替的过程  
C. 科学家对鲸落的研究体现了生物多样性的直接价值  
D. 鲸的遗体以及生活在此的所有生物共同构成鲸落生态系统
12. 几丁质酶可以水解几丁质获得水溶性的几丁寡糖或乙酰葡萄糖胺。科研人员用透明圈法, 以胶体几丁质为唯一碳源筛选出高产几丁质酶的无色杆菌菌株 ZWW8, 并进行了进一步的优化实验(酶活力指标可以反映产酶量)。据以下图表分析, 相关说法错误的是

氮源	酶活力 (U/L)
氯化铵	20.7±1.2
硫酸铵	17.8±1.5
硝酸钠	6.4±1.9
尿素	13.3±1.0
蛋白胨	12.1±1.8
硝酸铵	19.2±0.2

不同氮源对ZWW8菌株产几丁质酶的影响



不同初始pH对ZWW8菌株产几丁质酶的影响

- A. pH=8 时几丁质酶的活力最小  
B. 利用发酵工程可以实现几丁质酶的大量生产  
C. 以氯化铵为氮源时 ZWW8 菌株的产酶量最高  
D. 筛选高产菌株时应选择透明圈与菌落直径比值大的菌落

汕头市 2022-2023 学年度普通高中毕业班教学质量监测 生物 第3页 (共8页)

二、选择题 (本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求)

13. 2021 年诺贝尔生理学或医学奖获得者 David J. Julius 发现了感觉神经细胞中能被辣椒素或高温激活的离子通道蛋白 TRPV1。TRPV1 分子中有一个凹入膜内部的环 (图 3 中阴影区域), 具有高度的钙离子通透性。紫杉醇等化疗药物能促进 TRPV1 的表达, 导致癌症患者出现严重的外周神经痛。下列说法正确的是

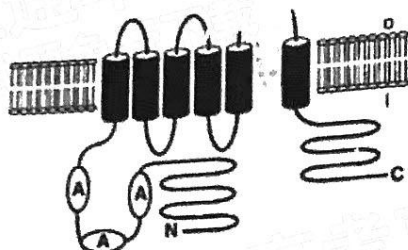


图3

- A. TRPV1 中执行钙离子跨膜的结构区域具有亲水性  
 B. TRPV1 介导的钙离子跨膜运输方式属于主动运输  
 C. TRPV1 可被辣椒素或高温激活说明其作用不具有特异性  
 D. 靶向 TRPV1 的药物可以缓解癌症患者化疗时的不良反应
14. 人体血糖平衡的维持需要多种激素的共同参与, 其中 GLP-1 是肠黏膜的 L 细胞合成的一种多肽类激素, 分泌 1-2min 后即被降解。GLP-1 具有调节胰岛细胞分泌等功能, 部分调节过程如图 4。人工合成的 GLP-1 受体激动剂能起到与 GLP-1 相似的作用。据图

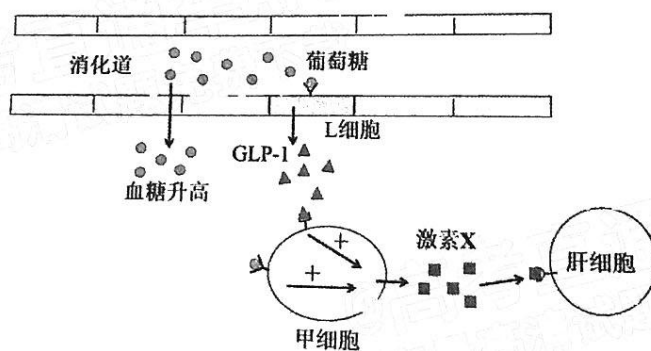


图4

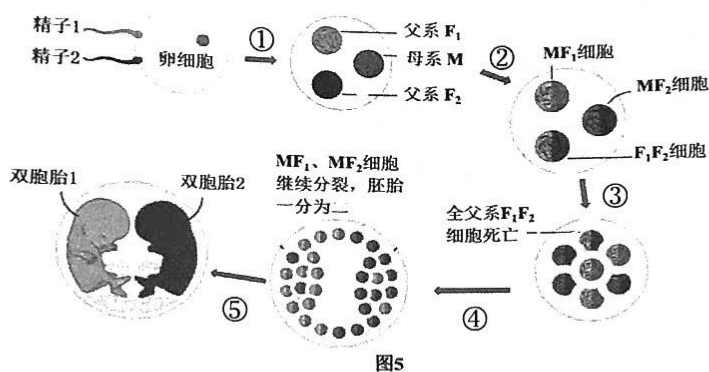
- 分析, 下列说法正确的是
- A. GLP-1 通过导管分泌到消化道中发挥作用  
 B. 甲细胞为胰岛 B 细胞, 激素 X 仅作用于肝细胞  
 C. GLP-1 受体激动剂作为药物可能发挥比 GLP-1 更持久的效果  
 D. 与口服相比, 静脉注射等量的葡萄糖对激素 X 分泌的促进作用更明显
15. 秋水仙素常被用于生物育种, 其作用原理包括: a.秋水仙素能抑制纺锤丝形成, 并使已形成的纺锤丝解聚; b.秋水仙素的结构与 DNA 中的碱基相似, 可渗入到基因中, 导致碱基配对错误; c.秋水仙素还能插入到 DNA 的碱基对之间, 使局部碱基对破坏, 同时导致 DNA 不能与 RNA 聚合酶结合。据此推测, 秋水仙素可能引起细胞的哪些生

理活动异常

- ①细胞内染色体数目加倍                      ②DNA 分子双螺旋结构异常  
③DNA 在复制时发生基因突变              ④遗传信息不能由  
⑤tRNA 识别密码子错误

- A. ①③④                      B. ①②③⑤                      C. ①③④⑤                      D. ①②③④

16. “半同卵双胞胎”是指两个精子同时与一个卵子受精而形成的双胞胎，在人群中极其罕见。通常上述情况得到的受精卵无法继续发育，但极个别三倍体受精卵中的三组染色体复制后被分为三组，并分裂形成三个二倍体细胞（如图 5），其中获得纯父系染色体（F<sub>1</sub>F<sub>2</sub>）的细胞无法存活，其余细胞（MF<sub>1</sub>和 MF<sub>2</sub>）继续分裂成多细胞胚，并在一定时期随机分成两个胚胎，最终形成双胞胎。下列叙述错误的是



- A. 过程②由于着丝粒分裂造成染色体数目加倍  
B. 双胞胎 1、2 中有一半的核基因是几乎相同的  
C. 受精作用过程充分体现了细胞膜具有一定的流动性  
D. 双胞胎 1、2 来自父亲的染色体不同造成性别也不同

三、非选择题：请考生根据要求作答。（共五道题，60 分）

17. （12 分）潮汕地区的特色佳果林檎，学名番荔枝，是世界五大热带水果之一。分析回答以下问题：

（1）夏季是番荔枝生长旺盛的季节，研究人员用成熟的番荔枝叶，测得其光合速率的日变化曲线（如图 6）。图中曲线表示番荔枝叶的\_\_\_（总/净）光合速率，11 时-14 时曲线呈现下降趋势，导致这一变化的直接因素是\_\_\_。根据曲线分析，有人认为在 18 时前，番荔枝植株均可通过光合作用积累有机物，你是否同意这一说法，说明你的理由。\_\_\_\_\_。

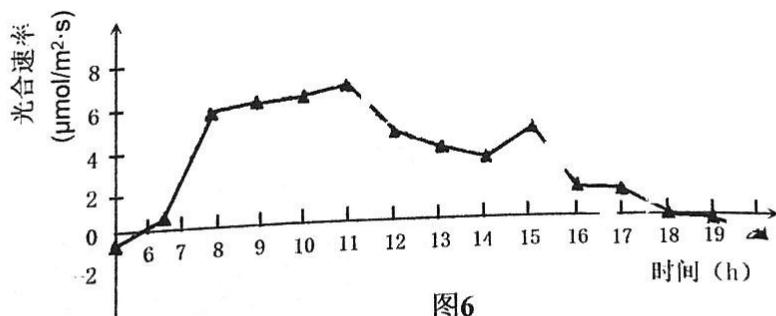


图6  
汕头市 2022-2023 学年度普通高中毕业班教学质量监测 生物 第5页 (共 8 页)

(2) 研究发现, 番荔枝生长过程中, 缺 Mg 和缺 Fe 都会导致叶片发黄, 推测 Mg、Fe 均与\_\_\_\_\_的合成有关, 该物质分布在叶绿体的\_\_\_\_\_。植物缺 Mg 时, 该物质可以被分解后重新利用, 据此推测缺 Mg 的植株在短期内表现为\_\_\_\_\_ (新叶/老叶) 先变黄。

(3) 番荔枝林下生长着许多杂草, 其中包括外来入侵植物银胶菊、三叶鬼针草等。研究人员测量了二者与本地土著杂草小蓟的多项生理指标 (部分结果如下表), 试图找到外来入侵植物获得竞争优势的原因。

生理指标	银胶菊	三叶鬼针草	小蓟
叶绿素含量 (mg/g)	0.152±0.016	0.146±0.019	0.086±0.008
比叶面积 (cm <sup>2</sup> /g)	354.87±10.09	328.09±11.53	303.59±10.92
单位质量磷含量 (mg/g)	3.437±0.129	3.703±0.169	2.348±0.164

注: 比叶面积=叶片面积/叶片干重, 磷元素可促进植物开花结果。

据此推测, 两种入侵植物获得竞争优势的原因可是\_\_\_\_\_。(答出两点即可)

18. (12分) 施一公教授研究组报道了 B 细胞受体的电镜结构, 合理解释了 B 细胞受体的组装过程; 同时也为基于 B 细胞受体的疗法提供了关键的结构基础。

(1) B 细胞激活的第一信号是由病原体与 B 细胞受体的结合来启动的, 第二信号是由\_\_\_\_\_提供的, 最终 B 细胞增殖、分化, 产生\_\_\_\_\_ (细胞类型)。

(2) 一个 B 细胞激活后只能识别一种病原体, 且最终只能分泌一种针对该病原体的 IgG (分泌型抗体)。据图 7 分析, 同一个 B 细胞产生的 mIgM 和 IgG 有相似的区域 (填“A”或“B”)。为了制备治疗新冠肺炎的单克隆抗体, 可用\_\_\_\_\_免疫小鼠得到具有分泌能力的浆细胞, 然后与小鼠骨髓瘤细胞融合得到\_\_\_\_\_细胞。经过一系列筛选和培养, 最终获得的单克隆抗体能否直接作为治疗药物注射到患者体内? \_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”), 原因是\_\_\_\_\_。

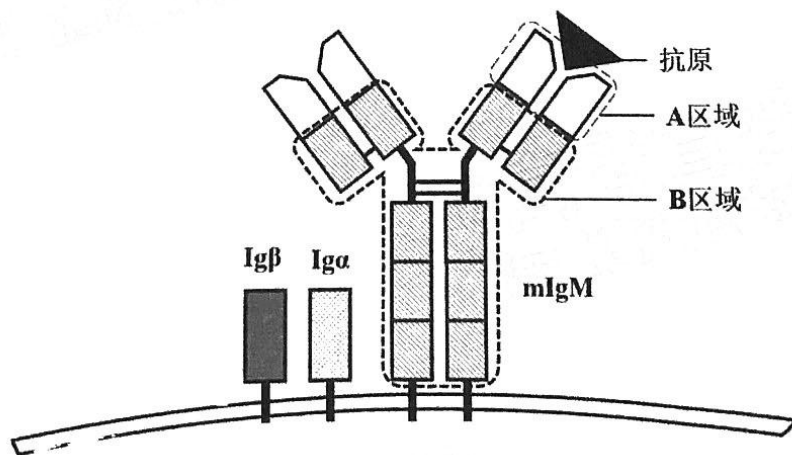


图7

(3) Igβ 只在 B 细胞表面表达, 请根据这一特点并结合所学知识, 在不伤害其他细胞的前提下, 治疗 B 细胞恶性增殖引起的 B 细胞淋巴瘤, 简述药物设计思路\_\_\_\_\_。

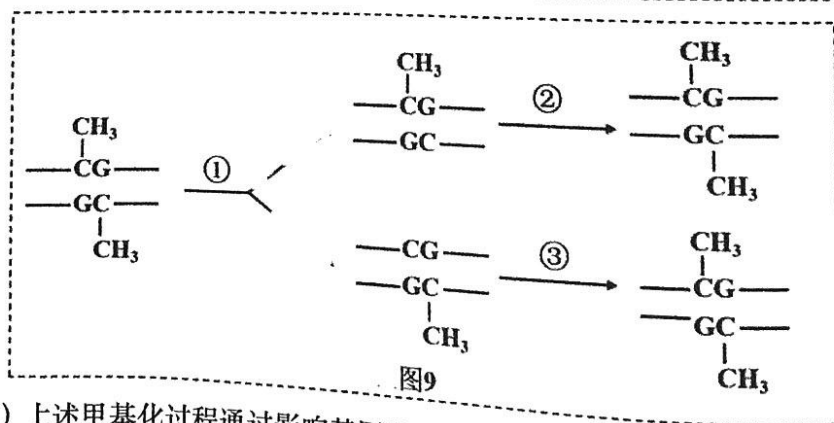
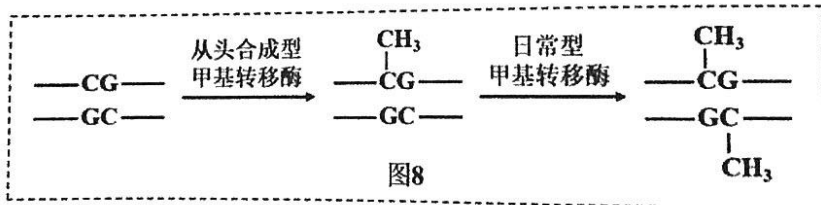
19. (12分) 南澳岛是广东省最大的太平洋牡蛎养殖基地。近年当地积极发展太平洋牡蛎和龙须菜生态立体套养模式：表层养殖大型海藻龙须菜，下面吊绳养殖滤食小型浮游植物的牡蛎。这种立体套养模式不仅提高了经济效益，而且对修复海洋生态发挥了积极的作用。

(1) 牡蛎和龙须菜生态立体套养模式运用了\_\_\_\_\_原理，充分利用了海洋的空间和资源。牡蛎作为\_\_\_\_\_营养级，其同化的能量除了用于自身生长、发育和繁殖，还有一部分\_\_\_\_\_。

(2) 在这种立体套养生态系统中，养殖过多的龙须菜会造成牡蛎减产，从种间关系的角度分析，最可能的原因是\_\_\_\_\_。合适的养殖比例才能维持生态系统的稳定，同时获得更高的经济效益，这遵循了生态工程中\_\_\_\_\_的生态学基本原理。

(3) 自从该立体套养模式推广后，附近海域再也没有发生过严重的赤潮。有人认为龙须菜对引起赤潮的微藻存在一定的化感作用（即一种植物通过释放化学物质到周围环境中，抑制或促进另一种植物）。现有龙须菜、对数生长期的塔玛亚历山大藻（赤潮微藻）、适宜的培养液、藻细胞计数板，要验证上述观点，请写出实验思路：\_\_\_\_\_。

20. (12分) 高等生物某些基因在启动子（通常位于基因的上游，是一段特殊的碱基序列，能够决定相关基因的表达水平）上存在富含 CpG 二核苷酸的序列，称为“CpG 岛”。其中的胞嘧啶可甲基化为 5-甲基胞嘧啶，5-甲基胞嘧啶仍能与鸟嘌呤互补配对。细胞中存在两种 DNA 甲基转移酶（如图 8 所示），从头合成型甲基转移酶作用于非甲基化的 DNA，使其半甲基化；日常型甲基转移酶作用于半甲基化的 DNA，使其全甲基化。回答下列问题：



- (1) 上述甲基化过程通过影响基因的\_\_\_\_\_（过程），从而使基因不能正常表达；
- (2) 图 9 中过程①通过半保留复制，其产物都是\_\_\_\_\_甲基化的，因此过程②必须经过\_\_\_\_\_酶的催化才能获得与亲代分子相同的甲基化状态。

汕头市 2022-2023 学年度普通高中毕业班教学质量监测 生物 第7页 (共8页)

(3) 遗传印记是一种区别父母等位基因的表现遗传过程，可导致父源和母源基因特异性表达，DNA 甲基化是遗传印记最重要的方式之一。鼠灰色 (A) 对褐色 (a) 是一对

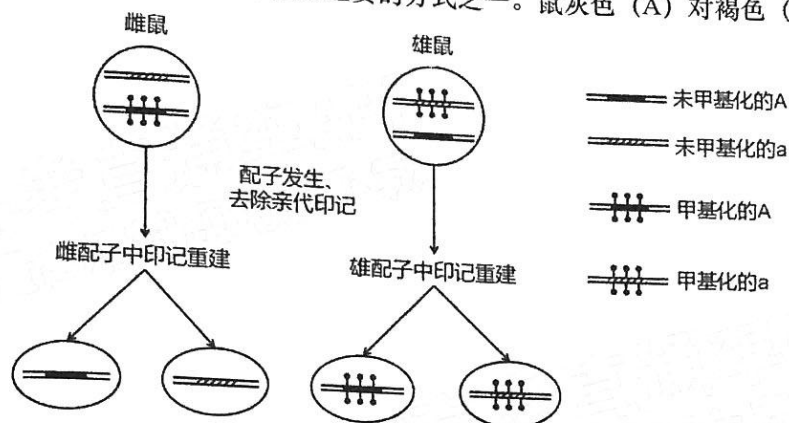


图10

相对性状，遗传印记对亲代小鼠等位基因表达和传递的影响如图 10。

- ①该雌鼠与雄鼠杂交，子代小鼠的表型及比例为\_\_\_\_\_。
- ②现有一只褐色雄鼠，与一只基因型为 aa 的褐色雌鼠杂交，F<sub>1</sub> 表型为\_\_\_\_\_，F<sub>1</sub> 雌雄个体相互交配，若 F<sub>2</sub> 表型及比例为\_\_\_\_\_，则说明亲本雄鼠基因型为 Aa。
- (4) 显性基因发生甲基化或发生隐性突变，都能造成显性性状不表达，这二者对后代性状的影响有何区别？\_\_\_\_\_。

21. (12分) 2022年10月3日，瑞典卡罗琳医学院宣布，将2022年诺贝尔生理学或医学奖授予瑞典科学家斯万特·佩博，以表彰他在已灭绝古人类基因组和人类进化研究方面所做出的贡献。佩博团队通过对欧洲尼安德特人的基因组进行测序，以及和当今人类基因组进行比对发现，尼安德特人是当今人类已灭绝的近亲。回答下列相关问题。

(1) 不同的 DNA 测序技术有各自的特点，但都需要利用 PCR 技术对样本进行扩增。PCR 技术是根据\_\_\_\_\_的原理，在体外对 DNA 片段进行扩增的技术。与体内 DNA 复制对比，PCR 技术在 DNA 解旋时的特点是\_\_\_\_\_；其使用的 DNA 聚合酶的特点是\_\_\_\_\_。

(2) 1977 年，Sanger 发明了链终止测序法。其原理是在聚合酶作用下双脱氧核苷三磷酸被合成到链上，但其后的核苷酸无法连接，合成反应也随之终止；后续再利用\_\_\_\_\_技术分析各个合成片段的不同大小，读出整个片段的序列信息。

(3) 研究发现除非洲人之外的欧亚大陆现代人均有 1%-4% 的尼安德特人基因成分贡献。这个发现说明人类祖先与尼安德特人可能不存在\_\_\_\_\_，有人认为这个发现还支持了人类起源于非洲的观点，为什么？\_\_\_\_\_。



## 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](http://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

 自主选拔在线