

## 浙江省 Z20 联盟（名校新高考研究联盟）2021 届高三第三次联考 生物试题卷

命题：平湖中学

审题：德清高级中学 永嘉中学

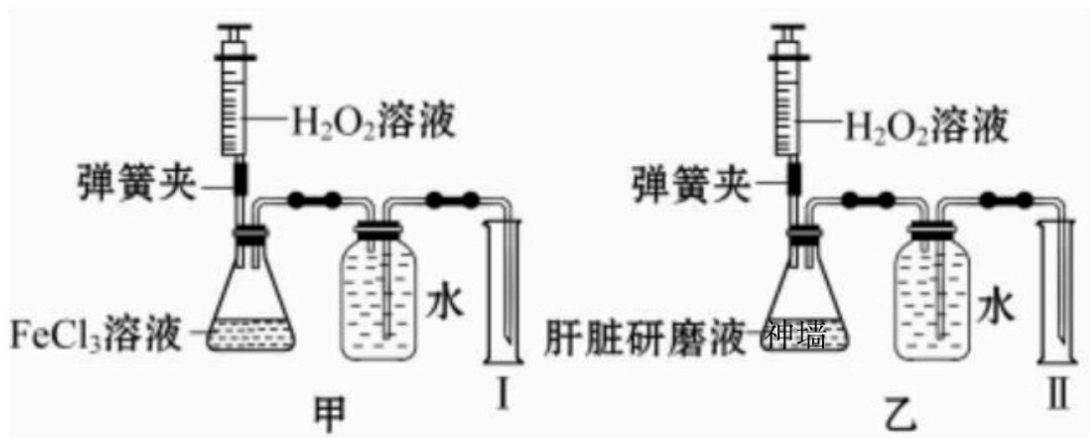
### 考生注意：

1. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔分别填写在答题纸规定的位置。
2. 答题时，请按照答题“注意事项”的要求，在答题纸相应的区域规范作答，答在试题上的答案一律无效。
3. 非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应区域内，作图时可先用 2B 铅笔，确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑。

### 选择题部分

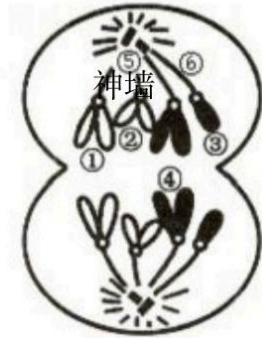
一、选择题（本大题共 25 小题，每小题 2 分，共 50 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 下列有关人类免疫缺陷病毒（HIV）的描述，错误的是  
A. 有逆转录酶  
B. 有两条病毒 RNA  
C. 可通过打喷嚏传播  
D. 可能存在于患者的唾液中
2. 下列各项中不属于生物多样性的是  
A. 遗传多样性  
B. 物种多样性  
C. 生态系统多样性  
D. 生态效应多样性
3. 在真核细胞的内质网和细胞核中能够合成的物质分别是  
A. 脂质、核糖核酸  
B. 氨基酸、脱氧核苷酸  
C. 酒精、蛋白质  
D. 葡萄糖、腺苷三磷酸
4. 下列关于生物变异与育种的叙述，正确的是  
A. 基因重组是基因间的重新组合，都会导致生物个体性状发生改变  
B. 基因突变使 DNA 序列发生变化，都能引起生物个体性状发生改变  
C. 二倍体的单倍体植株高度不育，进行加倍处理后均为可育纯合子  
D. 多倍体植株染色体组数加倍，都会因配对紊乱无法产生正常配子
5. 某兴趣小组利用如下装置进行一系列的实验来研究酶的特点，下列叙述错误的是

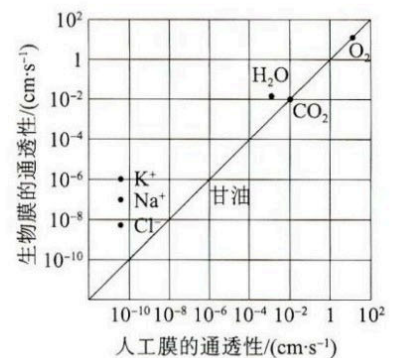


- A. 本实验中的酶在动物血细胞中浓度也很高
- B. 可以用装置乙进行“探究温度对酶活性的影响”实验
- C. 可以用装置甲、乙进行“验证酶的催化具有高效性”实验
- D. 可以用装置甲、乙进行“验证催化剂种类不影响产物的生成量”实验

6. 下列关于人体细胞分化、衰老、凋亡与癌变的叙述，错误的是
- 有些高度分化的细胞能执行特定的功能，且保留了分裂增殖的能力
  - 良好心态有利于神经、内分泌系统发挥正常的调节功能，从而延缓衰老
  - 被病原体感染的细胞可通过细胞凋亡清除，有助于机体维持自身的稳定
  - 正常细胞一旦发生癌变就能无限增殖，具有无接触抑制和异体致瘤性等特性
7. 某地已经历了“裸岩→地衣→苔藓→草地→灌木”的群落演替阶段。下列叙述正确的是
- 地衣阶段群落尚未形成垂直结构
  - “草地→灌木”是草本植物进化的结果
  - 灌木阶段是该地的顶极群落
  - 演替过程中一些物种会被取代
8. 假如右图是某生物体（ $2n=4$ ）正常的细胞分裂示意图，下列叙述正确的是



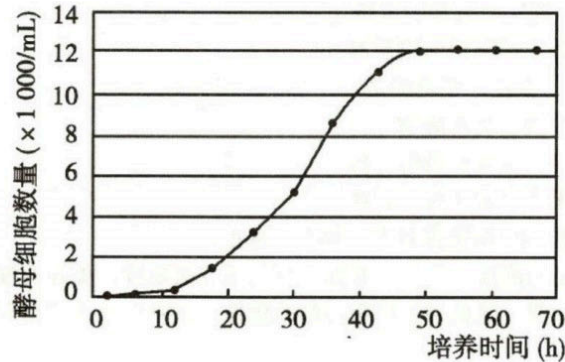
- ③和④的主要组成成分神墙相似
  - ⑤在分裂前期倍增并移向细胞两极
  - 若①上有基因 S，则④上有基因 S 或 s
  - 该时期通过核孔进入细胞核的物质减少
9. 下列关于人类遗传病的叙述，正确的是
- 遗传病患者的遗传物质均有异常
  - 遗传咨询不包括咨询家族的系谱分析
  - 羊膜腔穿刺技术无法检测遗传性代谢疾病
  - 缺乏古洛糖酸内酯氧化酶基因对人类都是有害的
10. 为了获得有特殊功能的菌株，往往需要到相应的地方去取样，如在有哺乳动物排泄物的地方可以获得含有脲酶的细菌。欲获得分泌脂肪酶的菌株，下列四个人工管理的取样地点中最合理的是
- 果园树下
  - 花生地周围
  - 米酒厂周围
  - 肉类加工厂周围
11. 种子贮藏中需要控制细胞呼吸以减少有机物的消耗。若作物种子细胞呼吸所利用的物质是淀粉分解产生的葡萄糖，下列关于种子细胞呼吸的叙述，错误的是
- 若产生的  $\text{CO}_2$  与乙醇的分子数相等，则细胞只进行厌氧呼吸
  - 若吸收的  $\text{O}_2$  与释放的  $\text{CO}_2$  分子数相等，则细胞只进行需氧呼吸
  - 若既无  $\text{O}_2$  吸收也无  $\text{CO}_2$  释放，则细胞只进行厌氧呼吸且产物是乳酸
  - 若吸收  $\text{O}_2$  的分子数比释放的  $\text{CO}_2$  少，则细胞同时进行需氧呼吸和厌氧呼吸
12. 比较生物膜和人工膜（只含两层磷脂分子）对多种物质的通透性，结果如右图所示。据此可以得出的推论是
- $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$  不能通过人工膜
  - 离子以易化扩散方式通过生物膜
  - 生物膜上存在着协助  $\text{H}_2\text{O}$  通过的物质
  - 分子的大小对其通过人工膜的速率无影响
13. 植物激素或植物生长调节剂在生产、生活中得到了广泛的应用。下列叙述错误的是
- 利用成熟木瓜释放的乙烯可催熟未成熟的柿子
  - 用适宜浓度的赤霉素处理休眠的种子可促进种子萌发
  - 细胞分裂素在根、胚、果实中形成并由根运至其他器官
  - 用适宜浓度的生长素类似物处理番茄雌蕊即可获得无籽番茄
14. 下列有关生物进化的叙述，正确的是
- 物种是生物进化的基本单位
  - 个体间存在可遗传变异就会发生进化
  - 进化的实质是基因型频率发生改变
  - 自然选择是适应性进化的唯一因素



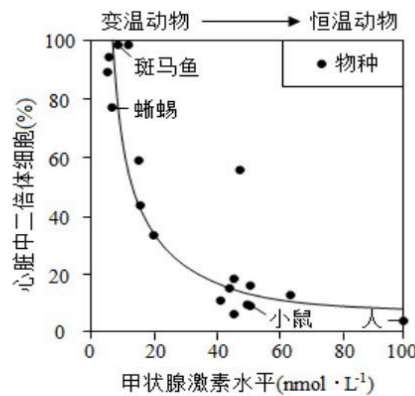


15. 肺炎双球菌是人类肺炎和小鼠败血症的病原体，肺炎双球菌转化实验是证实 DNA 作为遗传物质的最早证据来源。下列叙述正确的是
- 注射了 S 型细菌 DNA 的小鼠将患病死亡
  - R 型细菌的菌体外面因没有胶状荚膜而使其表面粗糙
  - 离体细菌转化实验中利用固体培养基培养有利于细菌的转化
  - 肺炎双球菌菌株中 S 型细菌是唯一能够引起肺炎或败血症的类型

16. 下图表示在一个 10ml 的密闭培养体系中酵母细胞数量的动态变化，下列叙述正确的是

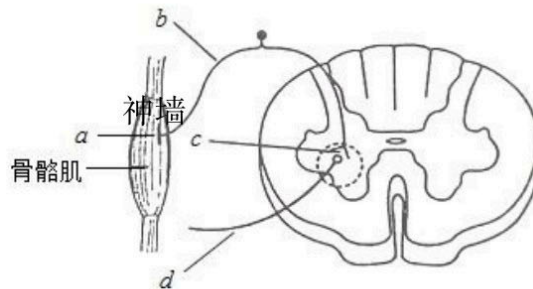


- 可用划线分离法进行计数
  - 种内竞争导致初始阶段增长缓慢
  - 35 ~ 45h 间种群的增长率与种群密度呈负相关
  - 70h 后酵母细胞数量仍稳定在  $1.2 \times 10^5$  个上下
17. 人类心脏组织受损后难以再生。该现象追溯到哺乳动物祖先，随着它们恒温状态的建立，心脏组织再生能力减弱。对比不同动物心脏中二倍体细胞所占比例及其甲状腺激素水平，结果如图。下列叙述错误的是



- 人体内只有甲状腺激素含有碘
  - 甲状腺激素水平与心脏组织再生能力呈正相关
  - 若斑马鱼的饲料中添加甲状腺激素，则其心脏组织受损后的再生能力下降
  - 若小鼠心脏细胞缺乏甲状腺激素受体，则其心脏中二倍体细胞数目将会增加
18. 下列关于动物克隆的叙述，正确的是
- 培养过程中持续通入氧气可以提高克隆成功率
  - 细胞系泛指可无限传代的细胞，细胞株是具有特殊性质的细胞系
  - 单克隆抗体可以作为特异性探针，研究相应抗原蛋白的结构和功能
  - 人-鼠杂交细胞通常会丢失人的染色体，因此可以进行鼠类的基因定位
19. 若某哺乳动物毛色由 3 对位于常染色体上的、独立分配的等位基因决定，其中：A 基因编码的酶可使黄色素转化为褐色素；B 基因编码的酶可使该褐色素转化为黑色素；D 基因的表达产物能完全抑制 A 基因的表达；相应的隐性等位基因 a、b、d 的表达产物没有上述功能。下列叙述错误的是

- A. 黄色个体的基因型有 21 种  
 B. 纯合黑色个体与褐色个体杂交，子代一定全为黑色  
 C. 若两个亲本杂交，获得的子代表型比为黑色:褐色:黄色=3:3:2, 则亲本一定都为杂合子  
 D. 若两个亲本杂交，获得的子代表型比为黑色:褐色:黄色=9:3:52, 则亲本表型一定相同或不同
20. 新冠病毒是一种 RNA 病毒，疫情给人们的生活带来了巨大影响。下列叙述错误的是  
 A. 目前检测方法主要有核酸检测法和抗体检测法  
 B. 分泌物中新冠病毒的增殖可以不依赖于宿主细胞  
 C. 教室经常开窗通风可以降低室内病原微生物的密度  
 D. 佩戴口罩和保持社交距离有助于阻断新冠病毒传播
21. 下列关于种群特征的叙述，正确神墙的是  
 A. 年龄结构是种群内个体特征的统计值  
 B. 每个种群都具有特定的年龄结构和性比例  
 C. 性比例通过影响出生率和死亡率来影响种群密度  
 D. 自然增长率小于 1 时种群的数量即开始减少
22. 用体外实验的方法可合成多肽链。已知苯丙氨酸的密码子是 UUU, 若要在体外合成同位素标记的多肽链，所需的材料是  
 A. 同位素标记的 tRNA、多聚尿嘧啶核苷酸、含 DNA 和 mRNA 的细胞裂解液  
 B. 同位素标记的 tRNA、蛋白质合成所需的酶、含 DNA 和 mRNA 的细胞裂解液  
 C. 同位素标记的苯丙氨酸、多聚尿嘧啶核苷酸、不含 DNA 和 mRNA 的细胞裂解液  
 D. 同位素标记的苯丙氨酸、蛋白质合成所需的酶、不含 DNA 和 mRNA 的细胞裂解液
23. 当快速牵拉骨骼肌时，会在 d 处记录到电位变化过程。据图判断关于此过程的叙述中，错误的是



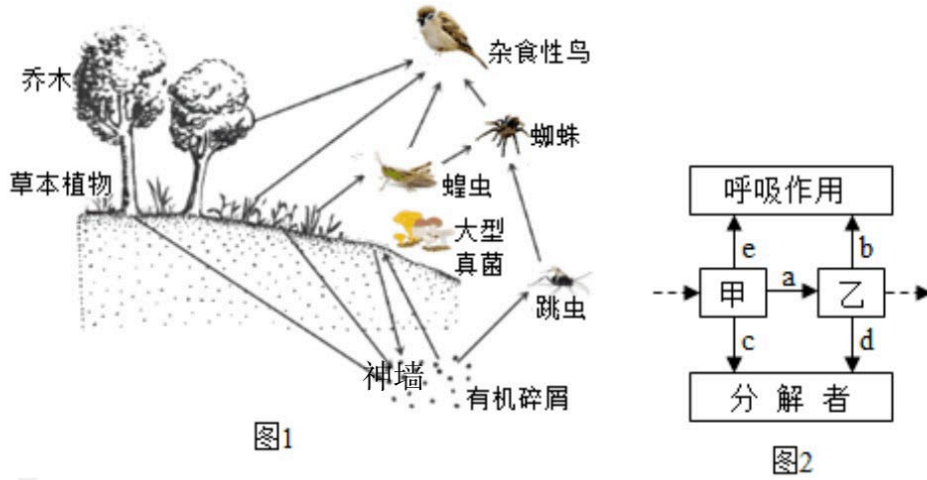
- A. 感受器位于骨骼肌中  
 B. b 处兴奋双向传导  
 C. c 处可检测到神墙经递质  
 D. d 处位于传出神经元上
24. 果蝇的红眼与白眼由一对等位基因 A/a 控制，有眼与无眼由另一对等位基因 B/b 控制，仅有一对基因位于 X 染色体上。现有一只白眼雄果蝇与一只无眼雌果蝇杂交，F<sub>1</sub> 均为红眼果蝇，且雌:雄=2:1, F<sub>1</sub> 红眼果蝇随机交配获得 F<sub>2</sub>, 在 F<sub>2</sub> 果蝇中发现一只白眼雌果蝇，已知某亲本果蝇的一条染色体缺失了一个片段（同源染色体均不携带该片段中的某基因时，胚胎致死）。下列有关叙述正确的是  
 A. 母本的一条 X 染色体缺失了含 A 基因的片段  
 B. F<sub>2</sub> 果蝇中存在红眼、白眼和无眼 3 种表现型  
 C. F<sub>2</sub> 果蝇中白眼雌果蝇的出现是由于基因突变  
 D. F<sub>2</sub> 果蝇中红眼雄果蝇占子二代的比例约为 3/28
25. 某二倍体高等动物 (2n=4) 的基因型为 DdEe, 其 1 个精原细胞 (DNA 双链被 <sup>32</sup>P 全部标记) 在普通培养液中培养一段时间，分裂过程中形成的其中 1 个细胞如图所示，图中细胞有 2 条染色体 DNA 含有 <sup>32</sup>P。下列叙述正确的是  
 A. 图中细胞有 2 对同源染色体  
 B. 形成图中细胞的过程中可能发生了交叉互换  
 C. 该精原细胞最终可能形成了 4 种基因型的 8 个精细胞  
 D. 该精原细胞形成图中细胞的过程中经历了两次胞质分裂





二、非选择题（本大题共 5 小题，共 50 分）

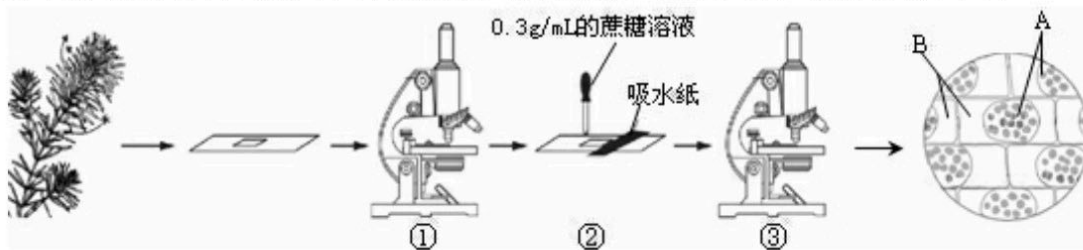
26. (7 分) 图 1 是某生态系统部分生物关系示意图。图 2 是图 1 生态系统中某两个营养级（甲、乙）的能量流动示意图，其中 a~e 表示能量值。据图回答下列问题：



- 生态系统的成分除图 1 所示以外还包括 ▲。
- 根据图 1, 请写出一条含有四个营养级的捕食食物链: ▲。图 2 中一定属于次级生产者的是 ▲。
- 选择杂食性鸟防治蝗灾是利用了生物的 ▲ 关系。
- 有机碎屑被彻底分解产生的 ▲ (至少写出两类) 等供生态系统循环利用。
- 乙粪便中的能量包含在 ▲ (填图 2 中字母) 中, 乙用于生长、发育及繁殖的能量值可表示为 ▲ (用图 2 中字母和计算符号表示)。

27. (8 分) 以黑藻为材料进行实验, 回答下列问题:

- 黑藻叶片特别适合观察叶绿体的原因有取材方便、制片简单、 ▲、理想的装片中可观察到叶绿体围绕 ▲ 沿细胞边缘分布。
- 某同学利用黑藻为材料观察叶肉细胞的质壁分离现象, 实验步骤和观察结果如下图。



- 若步骤②中, 从盖玻片的一侧滴加的是加有伊红 (植物细胞不吸收的红色染料) 的 0.3g/mL 蔗糖溶液, 则在显微镜下观察到 A、B 处颜色分别是 ▲、▲。
- 利用黑藻叶片提取与分离光合色素, 提取色素过程中需要将新鲜叶片放入  $^{\circ}\text{C}$  的烘箱中烘干并粉碎, 采用该温度的依据是 ▲。
  - 在密闭的容器中, 放入适量的黑藻和培养液, 给予适宜的光照, 容器中的  $\text{O}_2$  浓度不能持续增加的原因是 ▲。通入一定量  $^{18}\text{O}_2$ , 一昼夜后, 在黑藻合成的有机物中检测到  $^{18}\text{O}$ , 试分析原因 ▲。

28. (10分) 玉米是一种雌雄同株的植物，其顶部开雄花，下部开雌花，结构如右图所示。分析回答下列有关玉米遗传变异的神墙问题：



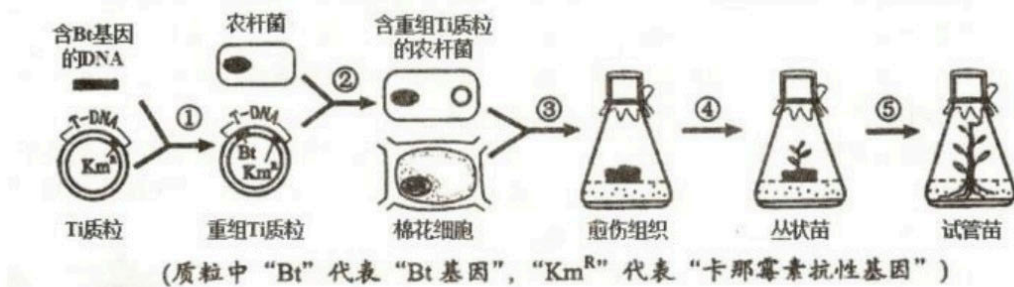
- (1) 玉米的甜味受基因 D/d 控制，把纯种甜玉米和纯种非甜玉米间行种植在一块试验田里，让它们在自然状态下传粉，授粉方式有     ▲     种。为了验证基因分离定律，甲乙两组同学将间行种植的两个品种玉米相互授粉，甲组同学实验结果符合预期，F<sub>1</sub> 全为非甜玉米，F<sub>2</sub> 出现性状分离，甜玉米约占 1/4；乙组同学 F<sub>1</sub> 出现了与预期不同的结果，亲本 A 上结的全是非甜玉米，亲本 B 上结出约 9/10 非甜玉米、1/10 甜玉米。乙组可能在套袋、    ▲     等环节存在问题导致出现上述结果，亲本 B 的基因型是     ▲    。如果将乙组亲本 B 所结的全部玉米粒播种，在自然状态下能正常结出玉米棒，则这些玉米棒的玉米粒性状及比例是     ▲    。
- (2) 研究发现另一对基因 E/e 也能控制玉米的甜度，其中 e 基因和甜味基因 (D 或 d) 在提高蔗糖含量方面有等效作用，二者叠加使玉米甜度增加，则超甜玉米的基因型为     ▲    。现有基因型为 DdEe 的玉米，利用测交实验判断 D、d 和 E、e 这两对基因在染色体上的位置情况，写出预期结果及结论。
- (3) 如果题 (2) 中两对基因位于两对染色体上，写出 DdEe 测交的遗传图解。

29. (15分) 回答下列 (一)、(二) 小题：

(一) 水果可以用来加工制作果汁、果酒和果醋等。回答下列问题：

- (1) 制作果汁时，可以使用果胶酶、纤维素酶等提高果汁的     ▲    。
- (2) 获得的果汁 (如苹果汁) 可以用来制作果酒或者果醋，制作果酒的过程中也需要 O<sub>2</sub>，O<sub>2</sub> 的作用是     ▲    。
- (3) 已知葡萄糖与蒽酮试剂反应能产生颜色，采用光电比色法测定果酒 (如苹果酒) 中的葡萄糖含量的步骤如下：第一步，制作标准曲线。用蒸馏水配制     ▲    ，与蒽酮试剂反应后，用比色计测定，并制作反映     ▲     的标准曲线。第二步，样品处理。将待测酒样品通过活性炭脱色，其目的是     ▲    。第三步，样品测定与计算。
- (4) 制作果醋需要醋化醋杆菌，醋化醋杆菌属于     ▲     (填“好氧”或“厌氧”) 细菌，在扩大培养时液体培养基的配方中要有蛋白胨、酵母提取物、    ▲     (有机物) 等。

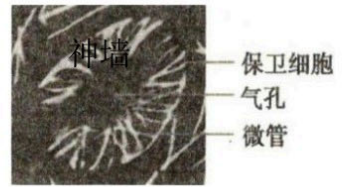
(二) 将苏云金芽孢杆菌 Bt 蛋白的基因导入棉花细胞中，可获得抗棉铃虫的转基因棉，其过程如下图所示 (注：农杆菌中 Ti 质粒上只有 T-DNA 片段能转移到植物细胞中)。



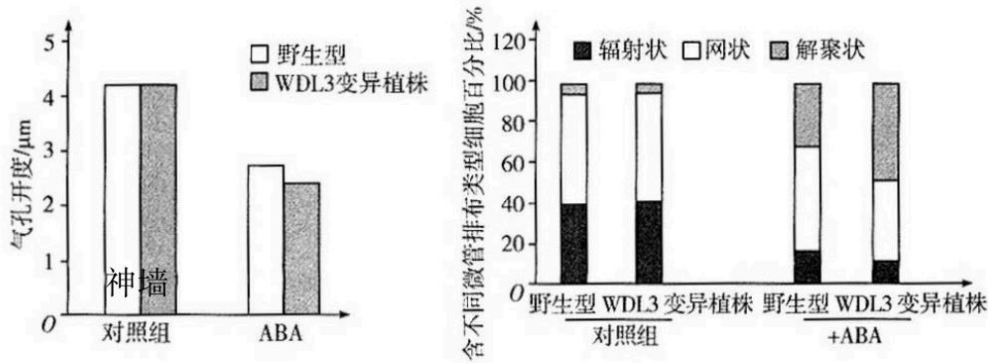
- (1) 过程①需用同种限制性核酸内切酶对含 Bt 基因的 DNA 和 Ti 质粒进行酶切，使二者的两端形成     ▲    。为将过程②获得的含重组质粒的农杆菌筛选出来，应使用添加含     ▲     的培养基。
- (2) 过程③中将棉花细胞与农杆菌混合后共同培养，旨在让     ▲     进入棉花细胞。
- (3) 图示为利用植物愈伤组织通过     ▲     途径获得试管苗的过程。过程④的培养基中细胞分裂素的浓度     ▲     (填“大于”、“等于”或“小于”) 生长素的浓度。过程⑤中应将丛状苗进行     ▲     培养，再移入生根培养基中培养获得试管苗。
- (4) 培育转基因棉的基本原理是让 Bt 蛋白的基因在棉花细胞中     ▲    ，为检验其是否成功，常用的方法是     ▲    。



30. (10分) 拟南芥植株表皮的气孔由两个保卫细胞构成，当保卫细胞吸水膨胀时气孔打开，反之关闭。保卫细胞、气孔与微管之间的关系如右图所示。拟南芥在 ABA (脱落酸) 诱导的气孔关闭信号通路中，WDL3 (微管结合蛋白)、微管、Ca<sup>2+</sup>之间可能存在某种调节关系。科研人员欲探究三者之间的关系，从而为农作物抵御干旱、保证产量提供可靠的理论依据。回答下列问题：



- (1) ABA 是植物体内信息的           ▲          ，与植物的衰老、成熟、对           ▲           发生响应有关。
- (2) 为探究 WDL3 与微管在 ABA 诱导的气孔关闭信号通路中的关系，设计如下实验：取野生型和 WDL3 变异 (无法形成 WDL3) 拟南芥植株叶片，置于表皮缓冲液中，光照 2h 使气孔充分打开，然后分别移至相应处理液中，30min 后撕取下表皮制片并用显微镜观察，测量气孔开度，结果如左下图；同时检测保卫细胞中微管的排布状态，结果如右下图。



- ①实验组处理液的主要成分是：          ▲          。
- ②制片时，为什么要撕取下表皮而不是上表皮？          ▲          。
- ③根据实验结果，推测 WDL3 与气孔开度的关系是           ▲          。
- ④根据实验结果，推测 WDL3 影响气孔开度的机理？          ▲          。
- (3) 科学家推测 WDL3 会抑制叶片失水，请完善以下实验方案：
- ①取等量的同一部位的野生型和           ▲           拟南芥植株叶片，测定叶片重量并记录。
  - ②将两种植株叶片放于通风橱中，一段时间后测定叶片重量并记录。
  - ③对数据分析，并计算叶片           ▲          。
- (4) 有资料显示：ABA 发挥作用需与相应受体结合，才能引起保卫细胞中微管及 Ca<sup>2+</sup>的相互作用，Ca<sup>2+</sup>通过调节保卫细胞微管动态排布进行信息传递；反过来，保卫细胞微管动态排布对 Ca<sup>2+</sup>的流动也存在调节作用，影响气孔的开闭，最终调节植物失水率。请结合上述实验及资料内容，用文字和“→” (可添加必要的注释)，完善在 ABA 诱导气孔关闭号通路中，WDL3、微管动态排布、Ca<sup>2+</sup>之间可能存在的调节关系。

