

高三生物学科 试题

考生须知：

1. 本试题卷分选择题和非选择题两部分，共 8 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号。
3. 所有答案必须写在答题卷上，写在试卷上无效。
4. 考试结束后，只需上交答题卷。

选择题部分

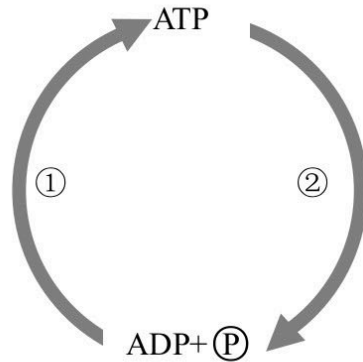
一、选择题（本大题共 25 小题，每小题 2 分，共 50 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 下列由基因突变引发的疾病是
A. 流感
B. 21-三体综合征
C. 新冠肺炎
D. 红绿色盲
2. 下列关于碳元素的叙述，正确的是
A. 培养基中的琼脂是大肠杆菌合成蛋白质的碳源
B. 各种生物体内具有遗传功能的物质均含有碳元素
C. 人体内的各种营养物质均含有碳元素
D. 生物圈中参与碳循环的碳元素总量存在季节变化
3. 下列关于人类与环境的叙述，错误的是
A. 被人类排放到水体中的微生物病原体可造成水体污染
B. 因计划生育可降低出生率，人口在地球上可以不断地增长
C. 平流层中的臭氧能阻止过量的紫外线短波对地球的辐射
D. 野生生物在科学、美学、实用价值以及生态平衡等方面的价值还远未被人类所充分认识
4. 下列关于人体细胞分化、衰老、凋亡与癌变的叙述，错误的是
A. 癌变是基因突变的结果，染色体组型不发生改变
B. 癌细胞和正常细胞均存在基因选择性表达
C. 癌细胞表面缺乏粘连蛋白是造成癌症难治疗的重要原因之一
D. 远离致癌因素能有效降低癌症发病率
5. 下列关于物质出入细胞方式的叙述，正确的是
A. 质膜上需要载体协助的物质转运过程的转运方向由载体决定
B. 胞吐过程一定会产生分泌泡与质膜的融合
C. 温度会影响主动转运速率，但不影响扩散速率
D. 大分子和小分子均能以胞吞胞吐方式通过膜出入细胞
6. 水稻非糯性对糯性为显性，如果将水稻杂合非糯性品系的花粉进行碘液染色，发现花粉有一半蓝黑色，一半红褐色，这与下列哪种情况揭示了相同的本质
A. 纯合非糯性植株与糯性植株杂交
B. 水稻糯性植株自交
C. 杂合非糯性植株与糯性植株杂交
D. 水稻非糯性植株自交

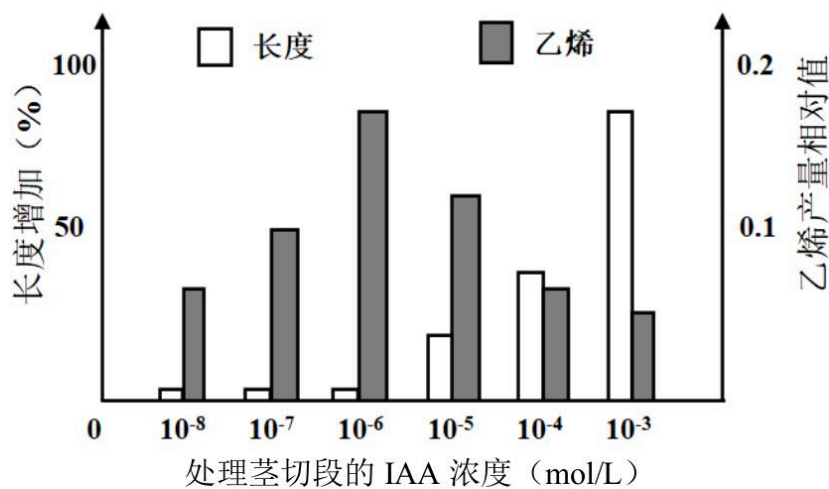
7. 下列关于果酒制作的叙述，正确的是

- A. 完整的葡萄颗粒比挤碎的葡萄更容易发酵
- B. 发酵过程中若看不到气泡冒出，应加入更多的葡萄，使发酵作用尽快发生
- C. 若制作果酒的温度为 15℃，则发酵时间将会延长
- D. 可通过气泡的产生情况判断需氧发酵进展神墙程度

8. 下图表示人体细胞内“ATP—ADP 循环”的图解，其中①和②表示过程。下列叙述正确的是



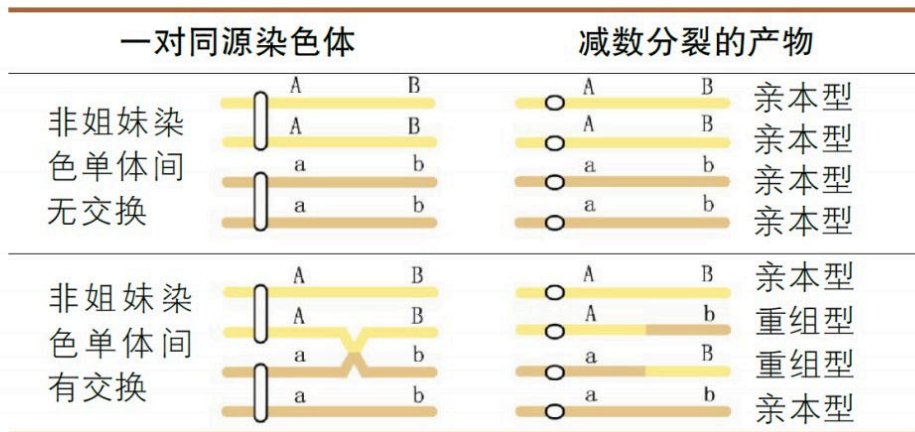
- A. 肌肉做功，ATP 通过①过程吸能，使肌肉恢复原状
 - B. 过程①进行的场所为细胞溶胶、线粒体、叶绿体
 - C. 运输葡萄糖出入肝细胞的载体变形，需过程②供能
 - D. 人体参加马拉松长跑时，腿部肌肉细胞中过程①、②的速率无显著差异
9. 下列关于人类染色体的叙述，正确的是
- A. 染色体异常不一定造成基因座位数量的增加
 - B. 抗维生素 D 佝偻病基因可通过 X 染色体由外祖父隔代传递给外孙
 - C. 染色体不仅是人类遗传物质的载体，也是其他各种生物遗传物质的载体
 - D. 健康男性和女性的体细胞中均为 23 对同源染色体，即含有 23 种形态的染色体
10. 为探究 IAA 影响植物生长的机理，研究人员利用某植物幼苗茎切段进行了相关实验，结果如下图所示。下列叙述正确的是



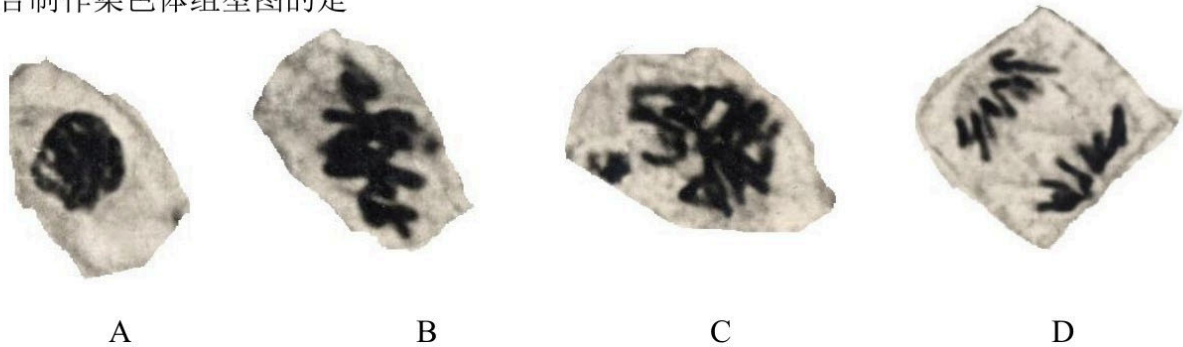
- A. 实验前将幼苗茎切段在蒸馏水中浸泡一段时间，其目的是释放幼苗茎段的内源性生长素
- B. 实验结果表明 IAA 对幼苗茎切段伸长的影响效应为低浓度促进伸长，高浓度抑制伸长
- C. 实验结果表明乙烯具有对抗 IAA 对促进茎切段伸长的作用，且随乙烯浓度升高对抗效应增强
- D. 实验结果表明 IAA 具有促进乙烯产生的效应，且不同浓度的作用效果可能相同

11. 加拿大一枝黄花是人工引种的易栽培多年生草本植物，以种子和地下根茎繁殖。种子每年3月份开始萌发，4-9月份为营养生长，10月中下旬开花，11月底至12月中旬果实成熟，一株植株可形成2万多粒种子，每株植株在第二年就能形成一小片。其生长迅速、竞争力强的特性对我国生物多样性等造成了危害。2010年1月我国发布第二批外来入侵植物名录时，将加拿大一枝黄花列入其中。下列叙述错误的是
- A. 加拿大一枝黄花入侵新生境初期，其自然增长率要比新生境的原产地物种快
 - B. 加拿大一枝黄花入侵新生境，在扩张阶段，其种群的分布型接近集群型
 - C. 加拿大一枝黄花完全占领新生境后，将造成该区域生物多样性下降
 - D. 若采用人工拔除的方式清除加拿大一枝黄花，选择的适宜季节应为冬季
12. 下列关于细胞结构和功能的叙述，正确的是
- A. 利用冷冻撕裂技术将质膜的脂双层分裂开了，暴露在撕裂面上的颗粒就是膜蛋白
 - B. 寄生在宿主细胞内的新冠病毒和宿主细胞利用各自的核糖体进行自身蛋白的合成
 - C. 两种去“帽”伞藻的“柄”、“足”交换嫁接实验，说明伞藻“帽”的形状由细胞核控制
 - D. 蓝细菌的质膜有多层，并含有光合色素，是其进行光反应的场所
13. 下列有关生物多样性和进化的叙述，正确的是
- A. 生物进化的方向都是朝着适应环境的方向进行的
 - B. 细菌接触青霉素产生抗药性突变，具有抗药性的个体生存下来
 - C. 物种之间、生物与环境之间共同进化和发展，形成生物多样性
 - D. 一个生物个体平均约有30%的基因座位是杂合的
14. 紫草素具有抗菌、消炎效果。在工业化生产中，取紫草植株部分组织诱导形成紫草愈伤组织，再转入紫草素形成培养基中培养，然后再将细胞破碎后提取出紫草素。下列叙述错误的是
- A. 工业化生产紫草素过程包括细胞的脱分化和再分化
 - B. 愈伤组织包含该物种的全套遗传信息，但不能产生紫草素
 - C. 紫草素在细胞内合成且在细胞内储存
 - D. 可将含紫草素的细胞在低渗溶液涨破提取紫草素
15. 人体内的激素具有调节人体生命活动的作用，在不同的生理状态下，人体内激素水平会发生相应的变化。下列叙述错误的是
- A. 健康人剧烈运动，胰岛 β 细胞分泌的胰岛素增加，促进肌细胞利用血糖
 - B. 青春期男性的睾丸分泌雄激素增加，使人体的新陈代谢速率增强
 - C. 糖尿病患者进食后，血液中的胰岛素含量随之上升，血糖浓度迅速下降
 - D. 甲亢患者甲状腺激素分泌量增加，引起耗氧量增加，产热增多
16. 下列关于艾滋病病毒携带者或艾滋病患者的叙述，正确的是
- A. 艾滋病患者体内的HIV增殖能力比艾滋病病毒携带者低
 - B. 活化或被感染的辅助性T淋巴细胞都具有与HIV对应的受体
 - C. 患者的HIV基因由两条RNA链构成，不易发生突变
 - D. 患者的记忆T淋巴细胞和效应T淋巴细胞有相同的抗原-MHC复合体
17. 下列有关核酸是遗传物质证据的实验，正确的是
- A. 烟草花叶病毒重建实验中需要将TMV的RNA和蛋白质降解
 - B. ^{35}S 标记组的噬菌体侵染细菌，保温时间对实验结果无影响
 - C. 肺炎双球菌有多种菌株，荚膜的基本成分是基因表达的直接产物
 - D. ^{32}P 标记组的噬菌体侵染细菌，搅拌不充分，则沉淀中放射性下降

18. 玉米某对同源染色体及其减数分裂产物如图所示。下列叙述正确的是



- A. 图示变异类型是可遗传变异的根本来源
 B. 图示变异可能会提高种群的遗传多样性
 C. 图中的一对同源染色体可能是 2 条 X 染色体
 D. 图中所示基因的遗传遵循基因自由组合定律
19. 下列有关 DNA 结构、复制和转录的叙述，正确的是
 A. 用 ^3H 标记的噬菌体侵染未被标记的大肠杆菌，子代噬菌体少数带有放射性
 B. 制作 10 对核苷酸构成的 DNA 分子模型时，共需要准备 18 个磷酸与脱氧核糖之间的连接物
 C. 核 DNA 复制时，在一个细胞周期中可以神墙多次启动
 D. 转录时 RNA 聚合酶与 DNA 的一条链相结合，且可同时结合多个酶以提高转录效率
20. 下列各项是某同学在进行“制作并观察植物细胞有丝分裂的临时装片”时拍下的显微照片，其中最适合制作染色体组型图的是



21. 下表为不同发育情况的水稻叶片 A、B 在温度、光强度和 CO_2 浓度等环境条件适宜的情况下，两组叶片所测量的光合速率及相关指标。

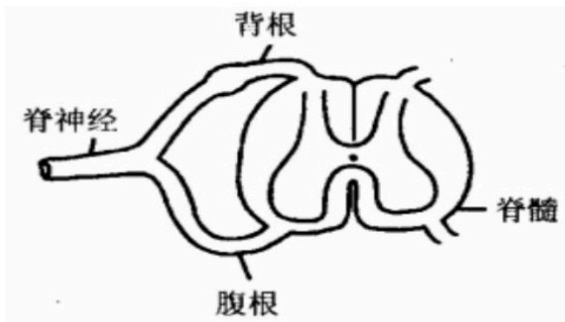
叶片	发育情况	叶面积 (最大面积的%)	总叶绿素 含量	气孔相对开 放度	光合速率
A	新叶展开中	87	1.1	55	1.6
B	新叶已成熟	100	11.1	100	5.8

- 下列叙述正确的是
 A. 实验结果表明光照有利于叶绿素的形成
 B. 叶片 A 光合速率低的原因是叶面积小、叶绿素含量低、气孔导度小等因素的综合影响
 C. 叶片 A 的光补偿点和光饱和点显著低于叶片 B
 D. 若测量时间为一昼夜，则昼夜干重变化较大的叶片是 B

22. 基因治疗是癌症研究的热点，研究发现 3 型 β 微管蛋白 (TUBB3) 基因在多种肿瘤组织中的表达高于正常组织，且 siRNA 可调节基因的表达，实验结果如下表。下列叙述正确的是

组别	TUBB3 mRNA/表达量	TUBB3 蛋白/表达量	细胞凋亡率/%
人胃癌细胞组	1.02	0.31	2.21
siRNA+人胃癌细胞组	0.34	0.21	19.88

- A. TUBB3 mRNA 的合成标志着细胞已经发生异常分化
 B. TUBB3 基因上 3 个相邻核苷酸排列而成的三联体称遗传密码
 C. siRNA 可能通过抑制 TUBB3 基因的转录进而影响其翻译过程
 D. TUBB3 蛋白可能具有促进胃癌细胞凋亡的作用
23. 为证明在反射活动中背根是传入神经，腹根是传出神经，某实验小组将脊蛙暴露出支配两侧后肢的背根和腹根（如下图所示），并进行以下实验（如下表）。

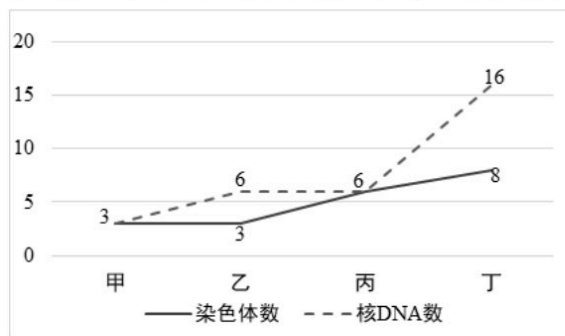


（注：用蘸有 1%的 H_2SO_4 溶液的滤纸片作为刺激，每步实验后去除滤纸片，并用清水清洗被刺激的皮肤）

实验序号	处理	刺激部位	反应	
①	不处理	右后脚趾皮肤	右后肢收缩	左后肢收缩
②	不处理	左后脚趾皮肤	右后肢收缩	左后肢收缩
③	剪断_____	右后脚趾皮肤	右后肢不收缩	左后肢不收缩
④	剪断_____	左后脚趾皮肤	右后肢收缩	左后肢不收缩

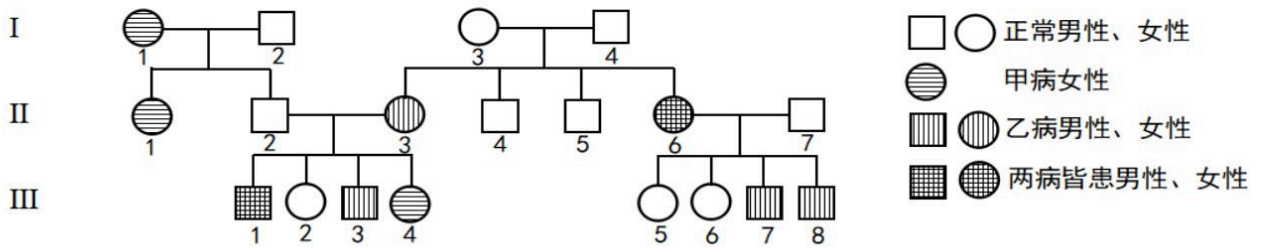
根据实验分析，下列叙述正确的是

- A. 实验③的处理是剪断右侧背根
 B. 实验④的处理是剪断左侧背根
 C. 上述实验的反射活动属于膝反射
 D. 上述实验证明该反射的反射中枢位于脊髓
24. 某雌果蝇产生一个异常卵细胞的 4 个不同时期中染色体数、核 DNA 数如下图所示，下列叙述错误的是



- A. 甲、乙、丙、丁不可能为两个连续的两次连续分裂
 B. 乙有 4 种不同形态的染色体，可能是第二极体或次级卵母细胞
 C. 丙形成过程中可能发生了可遗传的变异
 D. 该异常卵细胞与一个正常精子受精形成的受精卵将发育成单体

25. 下图为甲、乙两种单基因遗传病的家系图，其中一种为伴性遗传，人群中甲病的发病率为 10^{-4} ，不考虑染色体片段互换和基因突变。下列叙述正确的是



- A. I_2 和 III_8 的染色体核型相同， I_4 和 II_4 基因型相同神墙的概率是 $1/4$
- B. 若 II_6 与 II_7 再生 1 个孩子，理论上只患乙病概率是 $1/2$ ，两病皆患概率是 $1/202$
- C. 若 II_2 与 II_3 生育了 1 个患乙病女孩，则该女孩没有来自父亲的染色体
- D. 若 II_5 与人群中某正常女性结婚，所生的女儿患病的概率是 $1/303$

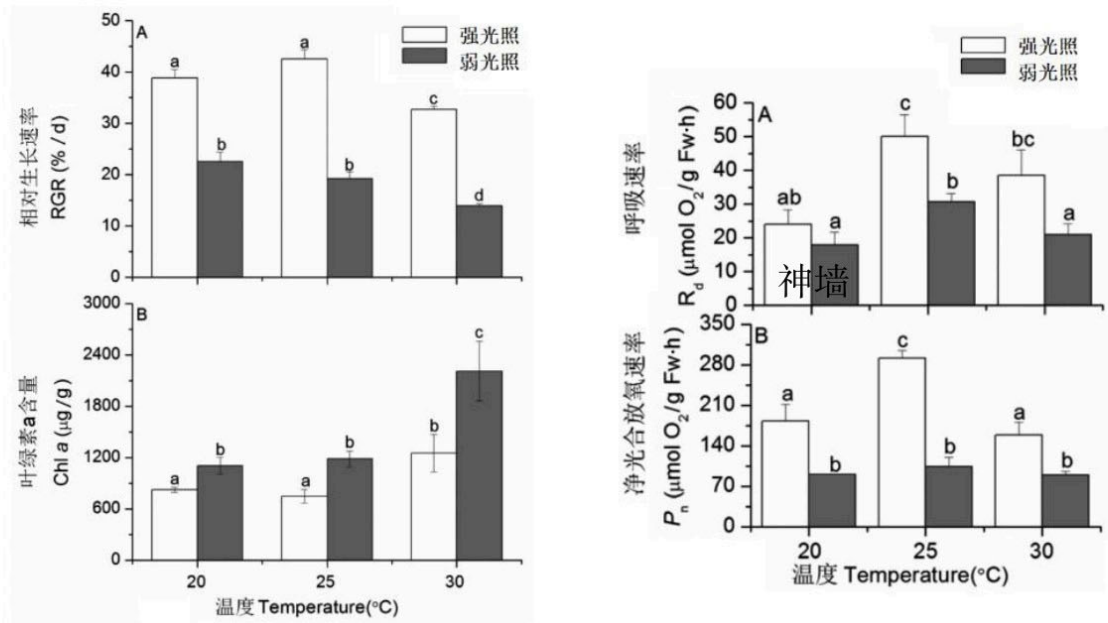
非选择题部分

二、非选择题（本大题共 5 小题，共 50 分）

26. (7 分) 稻田养鱼产业是我省青田县农业主导产业。该种养模式生态高效，鱼为水稻除草、除虫，水稻为鱼提供小气候、饲料，减少化肥、农药、饲料的投入，鱼和水稻形成和谐共生系统。请回答下列问题：

- (1) 根据水稻田中生物间的 _____ 关系，可构成的典型的捕食食物链，第一营养级应该包括水稻在内处于 _____ 所有生物总和。
- (2) 该稻田生态系统的能量来源为 _____。一般地，能量在稻鱼间传递时不能逆向、不能循环的原因有 _____。
- (3) 这种生态小循环引入鱼、鸭等可增加 _____。稻鱼共生系统通过“鱼食昆虫杂草—鱼粪肥田”的方式，使系统自身维持正常循环，实现系统内部废弃物 _____，起到保肥和增肥的作用。
- (4) 农业的两大支柱产业是 _____，只有这两个支柱产业的协调发展，才能促进农村经济和生态的发展。

27. (8 分) 为探究不同环境因素对浒苔（一种绿藻）生长和代谢的影响，进行了相关实验，结果如图所示。回答下列问题：



回答下列问题：

- (1) 本实验的可变因素为 _____。

- (2) 叶绿素 a 含量测定时, 取一定质量的浒苔藻体放入离心管中, 加入 5 mL 甲醇, 低温放置 24h 后离心, 取_____测吸光率, 并计算叶绿素 a 的含量。向离心管中加入 5 mL 甲醇的目的是_____。
- (3) 呼吸速率和光合速率测量时需控制的不同条件是_____, 本实验中浒苔的呼吸速率可用单位时间_____表示。
- (4) 本实验可推出可变因素与呼吸速率的影响关系是_____。
- (5) 若将培养在 30°C 高光照和弱光照下的浒苔在适宜条件下分别测量光饱和点, 饱和点相对较高的高光照培养浒苔还是弱光照培养浒苔? _____, 原因是_____。

28. (9 分) 果蝇的眼色有深红色、红色和白色, 由位于两对同源染色体上的两对等位基因控制, 其中基因 B/b 控制红色素的合成, 基因 D/d 影响色素积累的量。为探究果蝇眼色性状的遗传规律, 进行如下实验。

实验一: 红眼雌果蝇 × 白眼雄果蝇 → 红眼雌果蝇: 红眼雄果蝇=1: 1

实验二: 深红眼雌果蝇 × 白眼雄果蝇 → 红眼雌果蝇: 红眼雄果蝇=1: 1

实验三: 让实验一的 F₁ 雌果蝇与实验二的 F₁ 雄果蝇自由交配, F₂ 表现型及数量如下表:

	深红眼	红眼	白眼
雌果蝇	203	592	
雄果蝇	98	299	403

实验四: 让实验一的 F₁ 雄果蝇与实验二的 F₁ 雌果蝇自由交配, F₂ 表现型及数量与实验三相同。请回答:

- (1) 深红色的遗传方式是_____, 让你作出此判断的依据是_____。
- (2) 实验三 F₂ 的雌果蝇中无白眼性状的原因是_____。
- (3) 实验四 F₂ 中红眼果蝇的基因型有_____种, 且红眼果蝇中杂合子所占的比例为_____。
- (4) 若从实验三的 F₂ 中选择红眼雌果蝇和白眼雄果蝇, 让其自由交配, 产生的 F₃ 有_____种表现型, 其中表现型为_____的个体为 5/16。
- (5) 现有一只红眼雌果蝇, 为确定其是否为纯合子, 应该选择什么表现型的雄果蝇与其进行杂交实验? _____, 若_____, 则该雌果蝇为纯合子。
29. (16 分) 回答下列(一)、(二)小题:

(一) 文旦是浙南有名的水果, 回答与其果胶、果汁、果酒制作的有关问题:

- (1) 用文旦提取果胶前用沸水处理的目的是_____。为了得到果胶干制品, 可用乙醇对果胶粗提物进行_____。对果胶的稳定性影响明显的因素有离子浓度、_____等(答出 1 点即可)。
- (2) 制作文旦汁时, 为提高文旦汁产量, 先将黑曲霉进行研磨、过滤, 然后, 取滤液进行_____。某同学未添加果胶酶的试管中澄清现象比添加了果胶酶的试管更明显, 可能的原因是_____ (答出 2 点即可)。

(3) 利用文旦制作文旦酒时需利用右图装置, 图中所示发酵瓶内的压力情况处于_____状态, 判断的依据是_____。过滤获得的上清液装于瓶中, 装量一般是_____为妥, 以便于储存。



(二) 水母体内含有绿色荧光蛋白, 拟利用转基因技术将水母的绿色荧光蛋白基因转入矮牵牛中培育绿色荧光矮牵牛。请回答下列相关问题:

- (1) 将水母细胞破碎后提取_____, 在逆转录酶的作用下形成单链互补 DNA, 然后利用 PCR 技术扩增, 再与 pBIN 质粒连接形成重组质粒, 并导入大肠杆菌构建成_____。将文库中的大肠杆菌进行单菌落分离后, 选择具有_____的菌落, 进而获得目的基因。
- (2) 野生 pBIN 质粒不能将其上的 DNA 片段整合到植物细胞的染色体 DNA 上, 因此需对野生 pBIN 质粒进行_____的改造。在构建重组质粒时, 选用 HindIII+XbaI 联合酶切的目的是_____。

微信公众号：浙考神墙750 浙江高考墙750QQ：2754808740

- (3) 若利用农杆菌转化法进行矮牵牛的活体目的基因导入，通常需对叶片、子叶等感染部位进行损伤处理。若将农杆菌菌液加在未进行损伤处理的腋芽处，也可完成转化，原因是_____。植物组织完成转化后常用抗生素进行除菌，选用抗生素种类时需要考虑_____。抗生素的使用也会对外植体产生一定的毒害作用。如果选用发根农杆菌介导目的基因导入的同时会引起外植体产生大量的不定根，选择不定根的_____进行继代培养 2~3 次就可在不使用抗生素的情况下获得无菌苗。

30. (10 分) 为研究 30Kc6 蛋白对家蚕细胞凋亡的抑制作用，请根据以下提供材料与用具，以家蚕细胞的细胞数目变化和 DNA 碎片化为测定指标，完善实验思路，预测实验结果并进行分析与讨论。

材料与用具：家蚕细胞悬液、一定浓度的 H_2O_2 溶液、30Kc6 蛋白溶液、培养液、培养瓶、血细胞计数板、显微镜、DNA 碎片化测定试剂盒等。

(要求与说明：细胞计数的具体操作过程和 DNA 碎片化测定试剂盒的具体操作不做要求，不考虑加入溶液对体积的影响，实验条件适宜)

回答下列问题：

(一) 实验思路：

- ①取家蚕细胞悬液加入到含培养液的培养瓶中，用血细胞计数板在显微镜下计数，用 DNA 碎片化测定试剂盒检测 DNA 碎片化情况，并记录。
- ②将各瓶细胞悬液随机均分为 A、B、C、D4 组，A、B 组用适量且等量的一定浓度的 H_2O_2 溶液处理，C、D 组不作处理。
- ③_____。
- ④_____。
- ⑤重复步骤 3，统计并分析所得的数据。

(二) 预测实验结果 (以坐标曲线图形式表示 DNA 碎片化程度变化情况，并标出加入药物的时间点)：

(三) 分析讨论

- ①细胞凋亡过程除了 DNA 碎片化外，同时还伴随着线粒体的破裂现象，这些现象都是基因_____的结果。
- ②实验用 H_2O_2 需要控制特定浓度的原因是_____，若想建立细胞凋亡模型除了要考虑 H_2O_2 浓度外，还需要考虑_____。为获得这两个因素的最佳组合需要设计怎样的实验方案？_____。(简要方案说明)