

## 高中 2021 级第二学年末教学质量测试 生 物

本试卷分为试题卷和答题卡两部分，其中试题卷共 8 页；答题卡共 2 页。满分 90 分，考试时间 80 分钟。

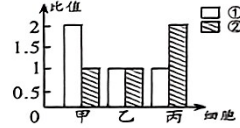
### 注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的学校、班级、姓名用 0.5 毫米黑色签字笔填写清楚，同时用 2B 铅笔将考号准确填涂在“准考证号”栏目内。
2. 选择题使用 2B 铅笔填涂在答题卡对应题目标号的位置上，如需改动，用橡皮擦擦干净后再选涂其它答案；非选择题用 0.5 毫米黑色签字笔书写在答题卡的对应框内，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。
3. 考试结束后将答题卡收回。

### 一、选择题（本题包括 30 小题，每小题 1 分，共 30 分。每小题只有一个选项符合题意）

1. 被子植物的花有两性花和单性花之分，两性花一般是指被子植物的一朵花中有雌蕊和雄蕊，单性花是指一朵花中只有雄蕊或雌蕊。下列有关被子植物交配方式的叙述，正确的是  
A. 两性花的植物只能自交 B. 单性花的植物只能杂交  
C. 同一株植物不同花之间传粉属于杂交 D. 单性花的植物只能进行异花传粉
2. 两个杂交亲本相互作为母本和父本的杂交叫做正反交，正交与反交是相对而言的，不是绝对的，正反交常用于判断基因的位置。下列有关正反交的叙述，错误的是  
A. 若正反交子代的表现型不同，且都出现母本性状，最可能是细胞质遗传  
B. 若正反交子代的表现型相同，且只有一种表现型，最可能是细胞核遗传  
C. 若正反交子代的表现型不同，且出现父本性状，基因可能位于性染色体上  
D. 只能用显隐性已知的纯合亲本进行正反交实验，否则无法判断基因的位置
3. 假说—演绎法是现代科学研究中常用的一种科学方法，早期遗传研究的科学家们利用假说—演绎法得出许多科学结论。下列有关假说—演绎法步骤的叙述，错误的是  
A. 孟德尔通过测交实验得到 64 株后代中，有 30 株高茎，34 株矮茎，这属于演绎推理  
B. 孟德尔对两对性状杂交后， $F_2$  出现 9:3:3:1 的性状分离比给予的解释，属于提出假说  
C. 摩尔根通过观察果蝇白眼性状的遗传，提出为什么白眼性状总是与性别相关联的问题  
D. 摩尔根的果蝇实验得出结论：白眼基因在 X 染色体上，Y 染色体上不含它的等位基因
4. 真核生物染色体上的基因有等位基因和非等位基因。关于这些基因的理解，错误的是  
A. 人类的 Y 染色体较短，其上没有与 X 染色体相对应的等位基因  
B. 正常情况下，同一条染色体不同位置上的基因属于非等位基因  
C. 正常情况下，位于非同源染色体上的基因都属于非等位基因  
D. 等位基因控制的是相对性状，非等位基因控制的性状一般不同
5. 减数分裂是一种特殊方式的有丝分裂。下列有关减数分裂的叙述，正确的是  
A. 真核生物和原核生物都能进行减数分裂产生生殖细胞  
B. 减数分裂形成的子细胞的遗传物质是亲代细胞的一半  
C. 减数分裂过程中染色体只复制一次，核 DNA 复制两次  
D. 能进行减数分裂的高等生物，也一定能进行有丝分裂

6. 果蝇体细胞中有 8 条染色体。某生物兴趣小组对果蝇精巢中甲、乙、丙三个细胞的染色体和核 DNA 进行测定，结果如右下图所示，图中①表示染色体数/8 的比值，②表示核 DNA 数/染色体数的比值。下列叙述正确的是

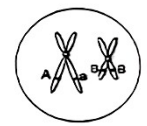


- A. 甲细胞可能有 16 条染色单体
  - B. 乙细胞可能没有同源染色体
  - C. 丙细胞的两极大小可能不同
  - D. 减数分裂过程有甲、乙、丙三种细胞
7. 在“建立减数分裂过程中染色体变化的模型”活动过程中，下列有关模型建构的叙述，正确的是

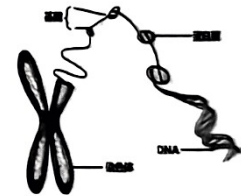
- A. 同一对同源染色体应该用相同颜色的橡皮泥构建，大小要基本相同
- B. 把长度相同、颜色不同的两条染色体成对并排放置，模拟同源染色体配对
- C. 将减 I 前期某条染色体上的姐妹染色单体末端交换一小部分片段，模拟互换
- D. 该过程能帮助理解减数分裂产生配子具有多样性的原因，属于概念模型

8. 正在分裂的某动物（2N）细胞，其染色体上基因组成如下图所示。下列推测正确的是

- A. 该动物个体的基因型是 AaBB
- B. 该细胞正处于有丝分裂中期
- C. 出现 Aa 基因的原因只能是基因突变
- D. 该细胞分裂后期染色体数目为 2N

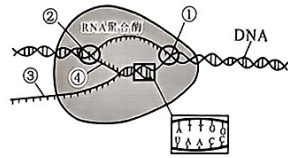


9. 真核生物的染色体是由 DNA 和蛋白质构成，且染色体上具有基因，它们的关系如右图所示。下列叙述错误的是



- A. 真核生物的基因并不都在染色体上
  - B. DNA 由多个基因直接连在一起形成
  - C. 多个基因在染色体上呈线性排列
  - D. 图中染色体含有 2 个 DNA 分子
10. 位于性染色体上的基因，遗传上总是和性别相关联的现象叫做伴性遗传。下列有关伴性遗传的叙述，错误的是  
A. 红绿色盲患者中，男性患者的数量多于女性患者  
B. 抗维生素 D 佝偻病男性患者的母亲和女儿一定患病  
C. 伴 Z 染色体的性状遗传，显性♂×隐性♀，后代雌雄表现不同  
D. 只存在于 Y 染色体上的基因，控制的性状只有雄性才可能表现
  11. 1952 年，赫尔希和蔡斯以  $T_2$  噬菌体为实验材料，利用放射性同位素标记的技术，完成了噬菌体侵染细菌的实验。下列有关该实验的叙述，正确的是  
A. 赫尔希和蔡斯用含  $^{32}P$  或  $^{35}S$  的培养基直接分别培养噬菌体  
B.  $^{35}S$  标记的一组离心时间太短会使上清液中的放射性含量升高  
C.  $^{32}P$  标记的一组搅拌不充分会使沉淀物中的放射性含量降低  
D.  $^{32}P$  标记的一组释放的子代噬菌体中只有少数噬菌体含有放射性
  12. 自然界中，绝大多数生物的 DNA 分子都由两条链组成，后来人们发现了细小病毒等，它们的 DNA 由单链组成。下列有关细小病毒中 DNA 的叙述，正确的是  
A. 由 5000 个脱氧核苷酸构成的细小病毒，碱基排列顺序最多有  $4^{2500}$  种  
B. 细小病毒中碱基数量 A 等于 T，C 等于 G，遵循碱基互补配对原则  
C. 细小病毒 DNA 先复制产生一条互补链，再由互补链复制形成病毒 DNA  
D. 细小病毒 DNA 中 A+T 与 C+G 的比值，与其互补链中的该比值互为倒数

13. 真核细胞的转录主要是在细胞核内进行,是以 DNA 双链中的一条链为模板,合成 RNA 的过程。右下图为转录过程的模式图,有关叙述正确的是



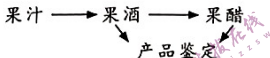
- A. RNA 聚合酶发挥作用的移动方向是从左向右  
B. ①处碱基对的氢键正在形成,②处正在断裂  
C. ③链与④链中的核苷酸只有碱基 A 和 U 的不同  
D. 两条链放大部分的核苷酸种类不同,不能互补配对
14. 游离在细胞质中的各种氨基酸,以 mRNA 为模板,合成具有一定氨基酸顺序的蛋白质,这一过程叫做翻译。下列有关翻译过程的叙述,正确的是

- A. 每种氨基酸都有几个密码子对应  
B. tRNA 中有 3 个碱基与 mRNA 中碱基配对  
C. 翻译时 mRNA 以 3 个碱基为一个单位移动  
D. 一个 mRNA 分子能同时合成多种蛋白质
15. 表型模拟是指由于环境的影响导致表现型与某种基因型的表现型很相似的现象。已知果蝇身体颜色是酶催化反应的结果,RR/Rr 个体呈褐色,rr 的个体呈黄色,但即使是纯合的 RR 品系,如果用含有银盐的食物饲养,长成的成体也为黄色。下列叙述错误的是
- A. 该实例说明生物的性状不仅要受到基因的控制,还要受到环境的影响  
B. 判断某黄色个体是否为表型模拟,可与不含银盐食物饲养的黄色果蝇测交  
C. 含有银盐的食物饲养最可能破坏了蛋白质的结构,直接影响了果蝇的性状  
D. 表型模拟的黄色个体与基因型为 Rr 的褐色个体杂交,后代可能全为褐色

16. 绵阳某乡镇因盛产美酒而闻名。制酒原料包括玉米、矿泉水和生物菌小麦麸曲等,制备步骤包括选粮→泡粮→煮粮→复蒸→出甄做箱→放箱→装进发酵池复化→蒸馏等步骤。下列有关制酒的叙述,错误的是

- A. 玉米作为原料是因其含有丰富的淀粉等糖类物质  
B. 生物菌小麦麸曲的作用是为发酵提供酵母菌菌种  
C. 煮粮和复蒸过程能减少杂菌污染,提高酒的品质  
D. 装进发酵池发酵的过程需严格密封防止气体进出

17. 生物技术在食品加工中的应用十分广泛,如果酒、果醋的制作就是生活中常见的例子。右图是果酒和果醋制作的实验流程,据图分析错误的是

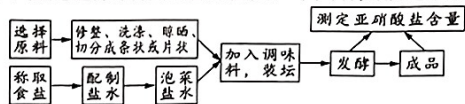


- A. 制作果酒的酵母菌的遗传物质主要分布在拟核中  
B. 酸性条件的重铬酸钾溶液可鉴定是否有酒精产生  
C. 制作果醋的醋酸菌不能通过有丝分裂产生子代细菌  
D. 醋酸菌制作果醋时发酵温度需提高到 30°C 至 35°C

18. 腐乳味道鲜美,易于消化吸收,深受人们的喜爱。下列有关腐乳制作的叙述,正确的是

- A. 卤汤中 12% 的酒可抑制微生物生长,也使腐乳香味独特  
B. 腐乳发酵只有能产生多种酶的毛霉这一种微生物起作用  
C. 腐乳的“皮”是表面生长的菌丝,对人体有害不可食用  
D. 为延长腐乳保存时间,防止腐败变质,盐浓度越高越好

19. 下图是泡菜制作过程流程图,下列有关叙述错误的是



- A. 将盐水煮沸后冷却使用,可去除水中  $O_2$  和减少杂菌污染  
B. 泡菜坛内加入的调味料可使泡菜具有独特的香味和口感  
C. 向泡菜坛边水槽中注满水的目的是防止空气中的微生物进入  
D. 测定亚硝酸盐含量时,对氨基苯磺酸先与其发生重氮化反应

20. 获得纯净培养物的关键是防止外来杂菌的入侵。无菌技术围绕着如何避免杂菌的污染展开,常用的方法是消毒和灭菌。下列有关无菌技术的叙述,错误的是

- A. 消毒和灭菌的原理都相同,杀死物体内外所有的微生物  
B. 在 100°C 煮沸 5~6 分钟可以杀死微生物细胞,属于消毒  
C. 接种室、接种箱或超净工作台在使用前可用紫外线消毒  
D. 高压蒸汽灭菌时,锅内的压力一般为 100kPa,温度为 121°C

21. 生物兴趣小组用选择培养基对土壤中某种微生物进行培养,从对应  $10^6$  倍稀释的培养基中, A 同学筛选出大约 150 个菌落,但是其他同学只选择出大约 50 个菌落。对 A 同学所得结果与其他同学不同的可能原因分析,错误的是

- A. 涂布平板时菌液涂布不够均匀  
B. 培养基中混入了其他营养物质  
C. 选用的土壤样品与其他同学不同  
D. 培养过程中培养基被杂菌污染

22. 人们按照微生物对营养物质的不同需求,配置出供其生长繁殖的营养物质——培养基,下列有关培养基的叙述,错误的是

- A. 液体培养基要制成固体培养基,可在培养基中加入琼脂  
B. 细菌在固体培养基上生长,可以形成肉眼可见的菌落  
C. 每种培养基都含有水、碳源、氮源、无机盐等营养物质  
D. 培养基还需满足微生物对 pH、特殊营养物质及  $O_2$  的要求

23. 土壤有“微生物的天然培养基”之称。同其他生物环境相比,土壤中的微生物数量大,种类最多,是分离某种所需微生物的主要来源。下列有关微生物培养的叙述,正确的是

- A. 土壤取样时,一般要去掉表层 3-8 厘米的表层土  
B. 细菌在土壤微生物中占比少,稀释的倍数要更低  
C. 需待菌落数量稳定时再计数,防止遗漏菌落数目  
D. 相同培养条件下不同微生物表现的菌落特征相同

24. 纤维素是一种由葡萄糖首尾相连而成的高分子化合物,是地球上含量最丰富的多糖类物质。下列有关纤维素的叙述,正确的是

- A. 所有的纤维素都是不溶于水的  
B. 分解纤维素的酶是一种复合酶  
C. 刚果红只能与纤维素反应显红色  
D. 所有的微生物都能分解纤维素

25. 下图是分离分解纤维素的微生物的实验流程示意图。下列关于该过程的叙述,错误的是



- A. 采集土样时,可以选择纤维素丰富的环境  
B. 选择培养的目的是增加所有微生物的浓度  
C. 鉴别培养基与选择培养基的配方有所不同  
D. 分解纤维素的能力越强,产生的透明圈越大

26. 制作果汁常用果胶酶来解决两个主要问题:一是果肉的出汁率低,耗时长;二是榨取的果汁浑浊,粘度高,容易发生沉淀。下列有关果胶酶的叙述,错误的是

- A. 果胶酶不是一种酶,而是分解果胶的一类酶的总称  
B. 为了使果胶酶得到充分利用,需要控制好酶的用量  
C. 探究温度对果胶酶活性影响时,果胶酶用量越多越好  
D. 可通过测定果汁体积或比较澄清度判断果胶酶活性高低

27. 探究加酶洗衣粉和普通洗衣粉对衣物污渍洗涤效果, 下列有关实验的叙述, 错误的是
- 用含蛋白酶的洗衣粉洗涤丝绸的效果比普通洗衣粉好
  - 自变量是洗衣粉的种类, 即加酶洗衣粉和普通洗衣粉
  - 污物的残留状况如面积变化、消失时间等属于因变量
  - 洗衣粉的用量、水温、水量、浸泡时间属于无关变量
28. 固定化酶和固定化细胞技术是利用物理或化学方法将酶或细胞固定在一定空间的技术, 包括包埋法、化学结合法和物理吸附法。下列有关固定化技术的叙述, 错误的是
- 酶的分子小, 更适合用化学结合法和物理吸附法固定
  - 固定化细胞是固定的一系列酶, 对酶的活性影响更小
  - 底物是大分子物质时, 不易进入细胞, 宜采用包埋法
  - 包埋法将细胞均匀地包埋在不溶于水的多孔性载体中
29. 在血红蛋白的提取和分离实验中, 下列对出现异常情况的原因分析, 错误的是
- 血红蛋白溶液中混有血浆蛋白, 可能是洗涤时部分红细胞破裂
  - 白细胞与红细胞一同沉淀, 可能是离心速度过高或者时间过长
  - 上部凝胶颗粒中有气泡, 可能是洗脱时露出了上部的凝胶颗粒
  - 血红蛋白形成的红色区带不均匀, 可能是装填凝胶时不够紧密
30. 植物芳香油的提取方法有蒸馏、压榨和萃取等, 具体采用哪种方法要根据植物原料的特点来决定。下列有关提取方法的选择, 正确的是
- 化学性质稳定, 易溶于水的芳香油, 可采用水气蒸馏法提取
  - 原料易焦糊和有效成分易水解的芳香油, 可采用压榨法提取
  - 化学性质不稳定, 不溶于有机溶剂的芳香油, 可采用萃取法提取
  - 每一种芳香油都有特殊的性质, 只能选择其中一种方法进行提取

二、选择题 (本题包括 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。每小题只有一个选项符合题意)

31. 玫瑰花的花瓣有重瓣和单瓣之分, 重瓣对单瓣为显性, 受一对等位基因控制。某育种工作者将花园里的单瓣玫瑰都去掉, 留下重瓣玫瑰花自交, 后代重瓣:单瓣=4:1, 若将这些亲本植株全部与单瓣植株测交, 后代重瓣与单瓣的比例为
- 5:2
  - 3:1
  - 3:2
  - 4:1
32. 已知某种甲虫体色有黑色与花斑两种, 由三对独立遗传的基因控制, 三对基因均有显性基因时表现为黑色, 其余为花斑。请结合下面多对基因独立遗传自交后代的性状和基因型的关系表分析, 下列有关该种甲虫体色遗传的叙述, 正确的是

| 等位基因对数 | 1     | 2           | n           |
|--------|-------|-------------|-------------|
| 类型     |       |             |             |
| 性状组合类型 | 2     | $2^2$       | $2^n$       |
| 性状分离比  | 3:1   | $(3:1)^2$   | $(3:1)^n$   |
| 基因型种类  | 3     | $3^2$       | $3^n$       |
| 基因型比例  | 1:2:1 | $(1:2:1)^2$ | $(1:2:1)^n$ |

- 选取该种甲虫体色为花斑的雌雄个体杂交, 后代不会出现黑色个体
  - 选用三对基因均杂合的甲虫雌雄个体杂交, 性状分离比为 27:37
  - 甲虫群体中, 控制体色遗传的各种基因型比例一定是  $(1:2:1)^3$
  - 若基因型相同的黑色甲虫杂交后代有 9 种基因型, 则亲本基因型有 6 种可能
33. 某基因型为  $AAX^bX^b$  的个体, 产生了一个基因型为  $AAX^b$  的极体。推测产生该极体的过程中产生的卵细胞的基因型 (只考虑一次分裂异常, 没有 A/a 基因用 "0" 表示) 最不可能是
- $AX^b$
  - $AX^b$
  - $0X^b$
  - $0X^b$

34. 人类的 XY 染色体有同源区段和非同源区段, 同源区段可以有等位基因, 如图 1; 图 2 是人类某种位于性染色体上的单基因 (A/a) 遗传病的患者家系图。下列判断错误的是



图 1

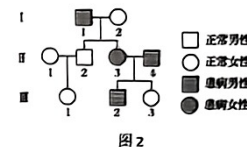
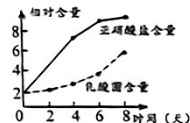


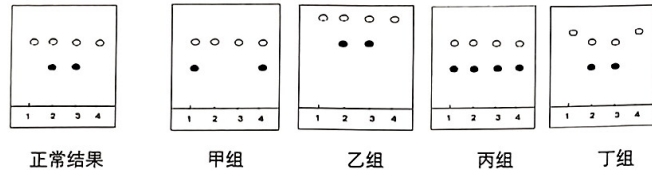
图 2

- 该病为显性遗传病, 图 2 中 I 代和 II 代患者均为杂合子
  - 控制该遗传病的基因位于图 1 中的 II 同源区段上
  - 图 2 中 II-3 和 II-4 再生育一个女孩, 患病的概率是 1/2
  - 图 2 中 III-2 与正常女性结婚, 建议后代生男孩
35. 某果蝇 ( $2n=8$ ) 的精原细胞被  $^{32}P$  标记, 取出其中的 1 个细胞放在不含放射性的普通培养基中继续培养 2 个细胞周期 (DNA 复制 2 次), 产生了 4 个精原细胞。下列叙述正确的是
- 产生的 4 个精原细胞中, 每个细胞都一定含有放射性的染色体
  - 产生的 4 个精原细胞中, 亲代 DNA 链与新合成的 DNA 链的比例为 1:4
  - 继续培养 2 个细胞周期后, 不含放射性的染色体总数为 16 条
  - 在继续培养的第 2 个细胞周期的中期, 每条染色单体都具有放射性
36. 某生物兴趣小组制作泡菜时, 对发酵早期发酵液中的乳酸菌含量和亚硝酸盐含量进行了测定, 结果如右图。分析错误的是
- 前 2 天乳酸菌含量变化慢, 可能是坛子内的  $O_2$  抑制了乳酸菌繁殖
  - 前 4 天亚硝酸盐的含量变化快, 可能是其他细菌大量繁殖导致的
  - 第 6 天后亚硝酸盐含量变化缓慢, 可能是大量乳酸抑制杂菌活动
  - 为减少泡菜中亚硝酸盐的含量, 该泡菜腌制 8 天左右食用最佳



37. 稀释涂布平板法是将菌液进行一系列的梯度稀释, 然后将不同稀释度的菌液分别涂布到琼脂固体培养基的表面, 进行培养。下列利用该方法纯化大肠杆菌的叙述, 正确的是
- 移液管在上一稀释倍数的稀释液中移液后, 不需灭菌即可继续使用
  - 涂布平板操作时, 左手将培养皿盖完全打开, 右手用涂布器均匀涂布
  - 培养 12 小时和 24 小时, 观察培养基表面的菌落大小和数量基本相同
  - 在培养基中加入伊红美蓝用于鉴别大肠杆菌, 大肠杆菌的菌落呈黑色
38. 微生物培养常常需要测定微生物的数量, 常用的测定方法有活菌计数法和显微镜直接计数法。下列有关微生物计数的叙述, 正确的是
- 活菌计数法稀释倍数越高, 细菌越分散, 统计结果越准确
  - 有 2 个平板菌落数在 30-300, 就可以取其平均值用于计数
  - 中格的左边、上边及这两个边夹角位置的微生物也要计数
  - 显微镜直接计数法测得的微生物数量往往比实际数量偏小
39. 哺乳动物红细胞中富含血红蛋白。提取和分离血红蛋白过程一般包括样品处理、粗分离、纯化和纯度鉴定, 下列有关该过程操作步骤的叙述, 错误的是
- 为让血红蛋白从红细胞内释放出来, 可向洗涤好的红细胞中加入蒸馏水和甲苯
  - 采用透析的方法进行血红蛋白粗分离, 去掉血红蛋白溶液中分子量较小的杂质
  - 用凝胶色谱法纯化血红蛋白, 相对分子量大的蛋白质移动速度快最先洗脱出来
  - 血红蛋白纯度鉴定采用 SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳, 血红蛋白只会形成一条带

40. 提取的胡萝卜素粗品通过纸层析法进行鉴定，层析五分钟后，正常结果如下图所示，图中基线上 1、4 位置点的是标准样品，2、3 位置点的是萃取样品。但有四组同学实验结果（分别用甲、乙、丙、丁组表示）与正常结果组不同，其原因分析错误的是



- A. 甲组可能是用标准样品和萃取样品点样时位置错误，点样位置刚好相反  
B. 乙组可能是点样时点的两种样品量过多，导致移动距离比正常结果远  
C. 丙组可能是忘记点标准样品，在 1、2、3、4 位置上均点的是萃取样品  
D. 丁组可能是层析时滤纸两边接触，导致层析液在滤纸两边移动速度快

### 三、非选择题(本题包括 4 个小题，共 40 分)

41. (10 分) 梔子花是一种名贵的天然香料。其所含的有效成分梔子花精油液作为高档香料应用于各种产品中，有清热泻火、治疗热病、减轻压力、保湿滋润肌肤之效。某生物兴趣小组查阅资料，将提取梔子花精油液的方法总结如下：

方法一：将鲜梔子花用水蒸气蒸馏法提取梔子花精油。

方法二：将鲜梔子花用石油醚浸提制成梔子花浸膏，加入 3-6 倍乙醇，冷却过滤除石油醚等，再经蒸馏除去乙醇，即得到精油液。

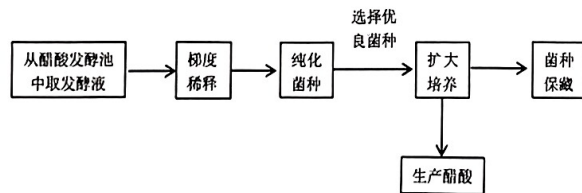
回答下列问题：

(1) 梔子花精油的提取可以用水蒸气蒸馏法。利用水蒸气将挥发性较强的梔子花油携带出来，形成\_\_\_\_\_，冷却后加入 NaCl 增加盐的浓度，又会重新分层。用分液漏斗将这两层分开，再向分离的油层中加入一些\_\_\_\_\_吸水，过滤除去固体，即可得到梔子花精油。

(2) 方法二属于萃取法。萃取的效率主要取决于\_\_\_\_\_，萃取过程中应该避免明火加热，而采用水浴加热，原因是明火加热易使\_\_\_\_\_。为了防止加热时有机溶剂挥发，需要安装\_\_\_\_\_，萃取液的浓缩可使用\_\_\_\_\_装置。

(3) 与水蒸气蒸馏法相比，有机溶剂萃取提取梔子花精油液的主要优点和不足分别是\_\_\_\_\_。

42. (10 分) 食用醋的生产常用到的重要微生物是醋酸菌。醋酸菌在自然状态下会发生变异，导致醋酸发酵时间延长，醋酸产量下降，品质降低。生产上会定期利用稀释涂布平板法从醋酸发酵液中筛选出优良菌种（通过菌落大小判断是否优良），再通过扩大培养增加菌种数量，并对优良菌种进行保藏，具体流程如下。回答下列问题：



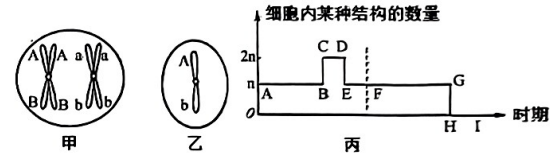
(1) 从醋酸发酵池中取出的发酵液进行梯度稀释，其目的是\_\_\_\_\_。

(2) 纯化醋酸菌种是指\_\_\_\_\_。为了确定菌种是否优良，常在培养基中加入一定量的醋酸，培养适宜时间后，选出\_\_\_\_\_的菌落即可能为所需的优良菌种，对分离的菌种还需做进一步鉴定。

(3) 扩大培养醋酸菌一般采用液体培养基，每 100 毫升培养基中加入 1 克葡萄糖。葡萄糖为醋酸菌生长提供的营养是\_\_\_\_\_，若加入的葡萄糖太少，醋酸菌会将酒精转变为\_\_\_\_\_，再转变为醋酸；此外，扩大培养时需不断的向培养基中通入氧气，其原因是\_\_\_\_\_。

(4) 菌种的保藏有临时保藏和长期保藏，临时保藏需要把菌种接种到试管的\_\_\_\_\_培养基上，长期保存可采用\_\_\_\_\_的方法。

43. (10 分) 下图表示某雌性生物 ( $2n=8$ ) 细胞分裂过程中有关模型图。图甲为其中一对同源染色体上的基因组成，图乙是由细胞甲通过减数分裂产生的一个卵细胞中该染色体上的基因情况，图丙为细胞内某种结构的数量变化曲线。回答下列问题：

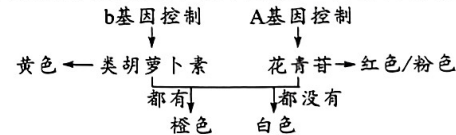


(1) 若产生图乙的过程没有发生基因突变，产生图乙这种细胞基因组成的原因，最可能是图甲细胞中\_\_\_\_\_之间交换了一部分片段，发生该变化对应的时期在图丙中的\_\_\_\_\_段。

(2) 图丙代表细胞内\_\_\_\_\_的数量变化；图中 CD 段该结构的具体数量为\_\_\_\_\_，此时细胞处在\_\_\_\_\_期；HI 段该结构数量为 0，原因是\_\_\_\_\_。

(3) 在对该生物产生的卵细胞进行分析时，还发现了一个基因组成为 AaBb 的卵细胞，产生该细胞最可能原因是\_\_\_\_\_。（只考虑一次分裂异常）

44. (10 分) 月季花瓣呈现多种颜色，极具观赏价值。研究发现，类胡萝卜素及花青苷相对含量的差异和色素之间的相互作用使月季呈现不同的花色。已知二者分别由两对等位基因控制且独立遗传，类胡萝卜素的合成受 b 基因的控制，花青苷的合成受 A 基因的控制，A 基因数量越多花青苷含量越多红色越深，如下图所示。回答下列问题：



(1) 用一株粉色月季自交，后代出现了 5 种颜色的花，该粉色月季的基因型为\_\_\_\_\_，子一代月季中开粉色花的月季所占比例为\_\_\_\_\_。

(2) 选取橙色花月季若干，随机交配，后代橙色:黄色=15:1，则亲本植株的基因型和比例为\_\_\_\_\_。

(3) 某月季园里有黄色、橙色、白色 3 种颜色花的月季，请选择合适的亲本，验证控制花色遗传的这两对等位基因位于两对不同的染色体上，简要写出实验设计思路，并预测结果。