

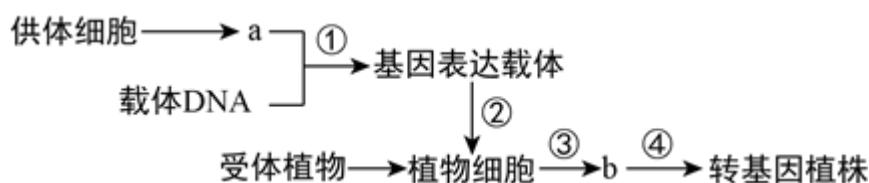
# 江苏省仪征中学 2019-2020 学年度第二学期高二期初检测

## 生物试卷

命题人：苏楠楠      审核人：宁长军

一. 单项选择题：本部分包括 30 小题，1-10 题每小题 1 分，11-30 题每小题 2 分，共 50 分。每小题只有一个选项最符合题意。

1. 制备牛肉膏蛋白胨固体培养基的步骤是  
A. 计算、称量、倒平板、溶化、灭菌      B. 计算、称量、溶化、倒平板、灭菌  
C. 计算、称量、溶化、灭菌、倒平板      D. 计算、称量、灭菌、溶化、倒平板
2. 在 DNA 粗提取实验中，向在溶解 DNA 的 NaCl 溶液中，不断加入蒸馏水的目的是  
A. 有利于溶解 DNA      B. 有利于溶解杂质  
C. 降低 DNA 的溶解度      D. 降低杂质的溶解度
3. 为了让豆腐上更多更快地长出毛霉，所需的条件是  
A. 温度为 15~18℃，干燥环境      B. 温度为 15~18℃，用水浸泡豆腐  
C. 温度为 15~18℃，并保持一定湿度      D. 温度为 25℃，并保持一定湿度
4. 下列关于醋酸菌的说法，**错误**的是  
A. 醋酸菌能将果酒变成果醋  
B. 醋酸菌适宜的生长温度为 30~35℃  
C. 醋酸菌与酵母菌在结构上的最主要区别是没有核膜  
D. 在制作果醋时，应注意密闭和及时放气
5. 下列关于“探究加酶洗衣粉和普通洗衣粉的洗涤效果”的叙述，合理的是  
A. 先用热水溶解洗衣粉，再将水温调节到最适温度  
B. 实验观察指标可以是相同洗涤时间内污渍的残留程度  
C. 相同 pH 时加酶洗衣粉洗涤效果好于普通洗衣粉  
D. 衣物质地和洗衣粉用量不会影响实验结果
6. 下列有关固定化酶和固定化细胞的叙述，正确的是  
A. 固定化酶的应用中，要控制好 pH、温度和溶解氧  
B. 利用固定化酶降解水体中有机磷农药，需提供适宜的营养条件  
C. 固定化细胞技术在多步连续催化反应方面优势明显  
D. 利用固定化酵母细胞进行发酵，糖类的作用只是作为反应底物
7. 基因工程为花卉育种提供了新的技术保障。如图为花卉育种的过程（字母代表相应的物质或结构，数字代表过程或方法）。下列说法正确的是



- A. ①过程需要的酶有限制酶和 DNA 聚合酶
- B. ②过程常用的方法是农杆菌转化法
- C. ③过程代表脱分化，该过程需要光照条件诱导形成愈伤组织
- D. 转基因生物 DNA 上是否插入目的基因，可用抗原—抗体杂交技术检测
8. 下列关于动物体细胞核移植技术和克隆动物的叙述，正确的是
- A. 目前在实验中，科学家可以用类似植物组织培养的方法获得完整的动物个体
- B. 体细胞的细胞核移植到受体细胞之前，要先去掉受体卵母细胞的核
- C. 用于核移植的供体细胞一般都选用传代 50 代以内的细胞
- D. 用体细胞核移植方法生产的克隆动物是对体细胞供体动物进行 100%的复制
9. 下列有关哺乳动物精子、卵子的发生及受精作用的叙述，正确的是
- A. 顶体反应是防止多精入卵的一道屏障
- B. 卵子形成的过程需在卵巢和输卵管内完成
- C. 采集到的精子和卵子相遇即可发生受精作用
- D. 卵子发生时，M I 和 MII 过程是不连续的，但细胞质均等分配
10. 下列有关生态学的基本原理在生产实践中的应用的叙述，**错误**的是
- A. 合理的规划载畜量，能使能量持续地流向对人类有益的部分
- B. 生态农业系统中，将秸秆作饲料喂牲畜能实现能量的多级利用
- C. 大量引入外来物种，能增加当地生态系统的物种多样性，提高稳定性
- D. 合理引入天敌治理害虫，能避免因化学农药的大量施用而带来的二次污染
11. 有关平板划线操作正确的是
- A. 使用已灭菌的接种环、培养皿，操作过程中不再灭菌
- B. 打开含菌种的试管需要通过火焰灭菌，取出菌种后需要马上塞上棉塞
- C. 将沾有菌种的接种环迅速伸入平板内，划三至五条平行线即可
- D. 最后将平板倒置，放入恒温箱中培养
12. 为从富含纤维素的土壤中分离获得纤维素分解菌的单菌落，某同学设计了甲、乙两种培养基（成分见下表）。下列关于培养基甲和乙是否能用于分离和鉴别纤维素分解菌说法正确的是

|      | 酵母膏 | 无机盐 | 淀粉 | 纤维素粉 | 琼脂 | 刚果红（CR）溶液 | 水 |
|------|-----|-----|----|------|----|-----------|---|
| 培养基甲 | +   | +   | +  | +    | -  | +         | + |

|      |   |   |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|---|---|
| 培养基乙 | + | + | + | - | + | + | + |
|------|---|---|---|---|---|---|---|

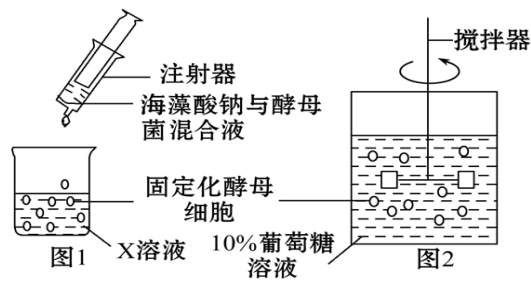
注：“+”表示有，“-”表示无。

- A. 培养基甲能，培养基乙不能                      B. 培养基甲不能，培养基乙能  
C. 培养基甲和乙都能                                  D. 培养基甲和乙都不能

13. 关于“DNA 粗提取和鉴定”的实验原理的叙述中，正确的是

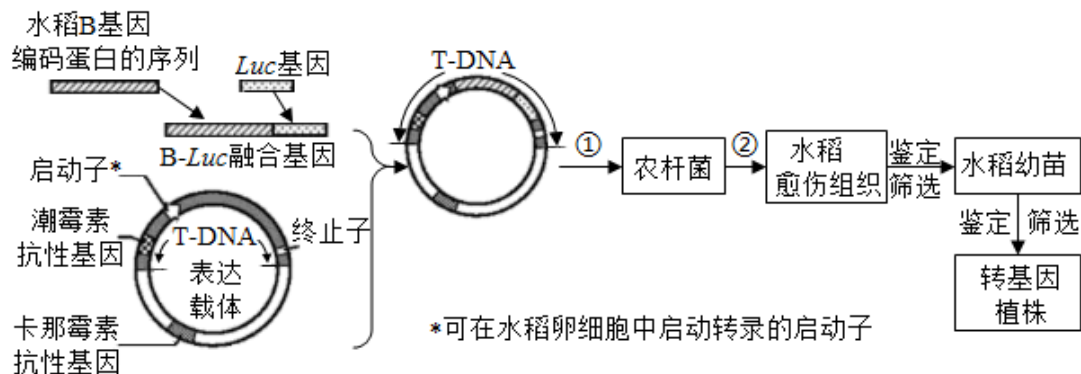
- A. 用猪血为实验材料的原因是猪血的红细胞有细胞核，DNA 含量多  
B. 利用 DNA 在 2mol/L 的氯化钠溶液中溶解度最低，易析出的特性提取 DNA  
C. 利用 DNA 不溶于酒精，而细胞中的其他物质可溶于酒精的特性提纯 DNA  
D. 利用 DNA 与二苯胺作用而显现紫色的特性鉴定 DNA

14. 图 1 表示制备固定化酵母细胞的有关操作，图 2 是利用固定化酵母细胞进行酒精发酵的示意图。相关叙述**错误**的是



- A. 溶化的海藻酸钠应待其冷却至室温时与活化的酵母菌混合制备混合液  
B. 图 1 中 X 溶液为  $\text{CaCl}_2$  溶液，其作用是使海藻酸钠形成凝胶珠  
C. 图 2 中搅拌可以使培养液与酵母菌充分接触  
D. 图 1 中制备的凝胶珠用自来水洗涤后再转移到图 2 装置中

15. B 基因存在于水稻基因组中，仅在体细胞和精子中正常表达，在卵细胞中不转录。为研究 B 基因表达对卵细胞的影响，设计了如下实验来获取能够在卵细胞中表达 B 基因的转基因植株。



注：启动子 \* 指可在水稻卵细胞中启动转录的启动子；Luc 基因表达的荧光素酶能催化荧光素产生荧光

下列关于该实验的叙述，**错误**的是

- A. B 基因在水稻卵细胞中不转录，可能是 B 基因的启动子在卵细胞中无法启动转录
- B. 可从水稻体细胞和精子中提取 RNA 构建的 cDNA 文库中获得 B 基因中编码蛋白的序列
- C. 过程②在培养基中应加入卡那霉素以检测 T-DNA 是否整合到水稻细胞染色体 DNA 上
- D. 在鉴定和筛选转基因植株时，可以检测加入荧光素的该植株卵细胞中是否发出荧光

16. 下列生物技术操作对遗传物质的改造，不会遗传给子代的是

- A. 将胰岛素基因表达质粒转入大肠杆菌，筛选获得基因工程菌
- B. 将花青素代谢基因导入植物体细胞，经组培获得花色变异植株
- C. 将肠乳糖酶基因导入奶牛受精卵，培育出产低乳糖牛乳的奶牛
- D. 将腺苷酸脱氨酶基因转入淋巴细胞后回输患者，进行基因治疗

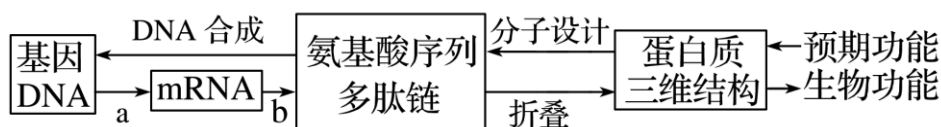
17. 利用基因工程技术可使大肠杆菌生产人的胰岛素，下列相关叙述正确的是

- A. 人和大肠杆菌在合成胰岛素时，转录和翻译的场所都是相同的
- B. 所有的限制酶都只能识别同一种特定的核苷酸序列
- C. 通过检测，大肠杆菌中没有胰岛素产生则可判断重组质粒未导入受体菌
- D. 选用大肠杆菌作为受体细胞主要原因是繁殖快、易培养、产量高

18. 下列有关 PCR 反应的叙述, 正确的是

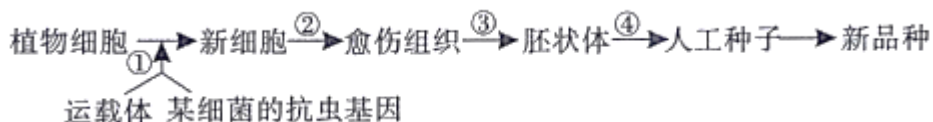
- A. PCR 反应所需要的引物是 RNA
- B. PCR 反应所需要的原料是核糖核苷酸
- C. PCR 反应所需要的酶在 60℃ 会变性
- D. PCR 反应需要在一定的缓冲液中进行

19. 下图表示蛋白质工程的操作过程，相关说法**错误**的是



- A. 蛋白质工程中对蛋白质分子结构的了解是非常关键的工作
- B. 蛋白质工程是完全摆脱基因工程技术的一项全新的生物工程技术
- C. a、b 过程分别是转录、翻译
- D. 蛋白质工程中可能构建出一种全新的基因

20. 下图所示为培育农作物新品种的一种方式。下列说法正确的是



- A. ③④过程分别称为脱分化和再分化
- B. 该育种与传统杂交育种相比，最大的优点是繁殖速度快
- C. 该育种过程说明已分化的细胞仍具有表达的潜能

D. 该育种方式涉及转基因技术、胚胎移植技术

21. 下列有关植物细胞工程应用的叙述，**错误**的是

- A. 利用组织培养技术培养脱毒苗，获得具有抗病毒的新品种
- B. 利用组织培养技术获得人工种子，能保持亲本的优良性状
- C. 利用细胞培养技术获得紫草素，实现了细胞产物的工厂化生产
- D. 利用体细胞杂交技术获得“白菜-甘蓝”，克服生物远缘杂交不亲和障碍

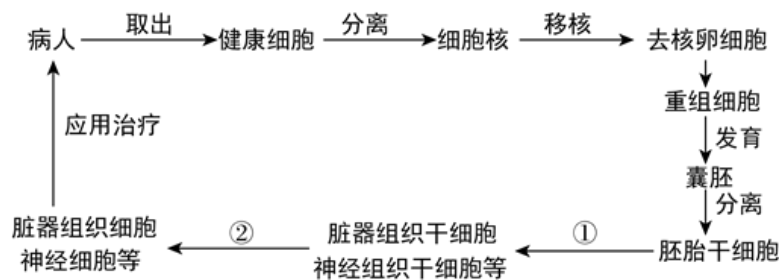
22. 下列有关动物细胞培养的叙述，正确的是

- A. 动物细胞培养过程中，可用胃蛋白酶处理使细胞分散开
- B. 通过动物细胞培养获得大量细胞，可证明动物细胞具有全能性
- C. 动物细胞培养技术是其他动物细胞工程技术的基础
- D. 动物细胞培养选用的培养材料大多是动物的受精卵

23. 下列有关体细胞核移植过程的叙述，**错误**的是

- A. 在体外将从卵巢采集到的卵母细胞培养到减数第一次分裂中期
- B. 供体细胞不一定要来自珍稀动物
- C. 通过显微操作技术去除卵母细胞的细胞核和第一极体
- D. 使用电脉冲等方法激活重组细胞使其完成细胞分裂和发育

24. 治疗性克隆有望最终解决供体器官的短缺和器官移植出现的排异反应。下图表示治疗性克隆的过程，下列有关叙述**错误**的是



- A. 上述过程利用了动物细胞移植、动物细胞培养等技术
- B. 上述过程充分说明动物细胞具有全能性
- C. 胚胎干细胞具有发育的全能性，可从早期胚胎中分离获取
- D. ①、②过程都发生 DNA 复制，转录和翻译

25. 下列关于单克隆抗体制备和应用的叙述，正确的是

- A. 用特定的抗原饲喂小鼠，再从小鼠脾脏中分离 B 淋巴细胞
- B. 获得的融合细胞都含有浆细胞与癌细胞的所有遗传物质
- C. 经选择培养基筛选出的杂交瘤细胞即可生产单克隆抗体

D. 最广泛的用途是用作体外诊断试剂, 具有准确、快速等优点

26. 下列关于细胞工程的叙述, 正确的是

- A. 动物细胞培养的培养液可用来培养 H<sub>7</sub>N<sub>9</sub> 流感病毒
- B. 由根尖细胞形成愈伤组织的过程中, 会发生基因重组
- C. 动物细胞融合和植物体细胞杂交的过程中, 诱导融合的方法均相同
- D. 维生素是动物细胞培养液和植物组织培养基的共有成分

27. 精子内的顶体由溶酶体特化而来。精卵识别后, 顶体膜与精子细胞膜融合, 释放溶酶体酶使卵子外层形成孔洞, 以利于精卵融合形成受精卵。下列叙述正确的是

- A. 顶体内储存的溶酶体酶是在精子的溶酶体中合成的
- B. 精子游向卵子所需的能量来自线粒体和细胞质基质
- C. 顶体膜和精子细胞膜融合体现生物膜的选择透过性
- D. 受精卵中的遗传物质一半来自父方另一半来自母方

28. 下列关于采用胚胎工程技术实现某良种肉用牛快速繁殖的叙述, 正确的是

- A. 采取激素注射等方法对良种母牛作超数排卵处理
- B. 体外培养发育到原肠胚期的胚胎即可进行移植
- C. 使用免疫抑制剂以避免代孕牛对植入胚胎的排斥反应
- D. 利用胚胎分割技术, 同卵多胎较同卵双胎成功率更高

29. 下列关于小鼠体外受精及胚胎发育的叙述, **错误**的是

- A. 精子在获能液中于 37℃、5% CO<sub>2</sub> 条件下培养的目的是使精子获能
- B. 小鼠在特定光控周期条件下饲养, 注射相关激素有促进超数排卵的作用
- C. 分割的胚胎细胞有相同的遗传物质, 因此发育成的个体没有形态学差异
- D. 注射到囊胚腔中的胚胎干细胞可以参与个体器官的发育

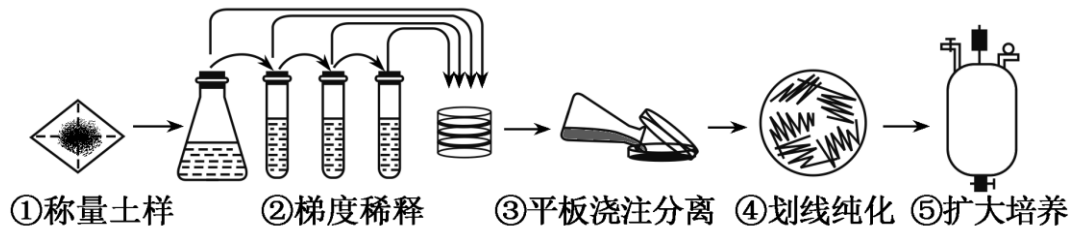
30. 几百年来珠江三角洲地区流行的“桑基鱼塘”是将低洼稻田挖深作塘, 塘内养鱼, 塘基上种桑, 用桑养蚕、蚕粪养鱼、鱼粪肥塘、塘泥作肥料, 从而获得稻、鱼、蚕三丰收。下列有关“桑基鱼塘”的说法正确的是

- A. 该生态系统在一定程度上实现了对能量的多级利用
- B. 该生态系统实现了物质和能量的反复循环利用
- C. 该生态系统可提高能量的传递效率
- D. 该生态系统很稳定, 其稳定性的维持不需要人的干预

## 二. 非选择题: (本部分总计 50 空, 每空 1 分)

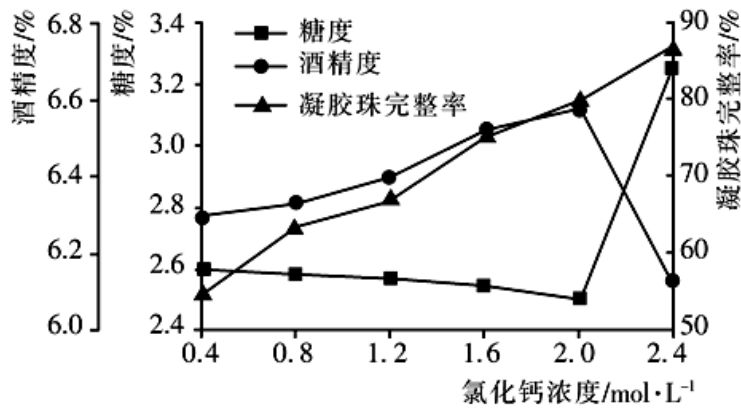
31. 酵母的蛋白质含量可达自身干重的一半, 可作为饲料蛋白的来源。有些酵母可以利用工业废甲醇作为

碳源进行培养，这样既可减少污染又可降低生产成本。研究人员拟从土壤样品中分离该类酵母，并进行大量培养。如图所示为操作流程，请回答下列问题：



- (1) 配制培养基时，按照培养基配方准确称量各组分，将其溶解、定容后，调节培养基的\_\_\_\_\_，及时对培养基进行分装，并进行\_\_\_\_\_灭菌。
- (2) 取步骤②中不同梯度的稀释液加入标记好的无菌培养皿中，在步骤③中将温度约\_\_\_\_\_ (填“25℃”“50℃”或“80℃”) 的培养基倒入培养皿混匀，冷凝后倒置培养。
- (3) 挑取分离平板中长出的单菌落，按步骤④所示进行划线。下列叙述合理的有\_\_\_\_\_。
- 为保证无菌操作，接种针、接种环使用前都必须灭菌
  - 划线时应避免划破培养基表面，以免不能形成正常菌落
  - 挑取菌落时，应挑取多个菌落，分别测定酵母细胞中甲醇的含量
  - 可以通过逐步提高培养基中甲醇的浓度，获得甲醇高耐受株
- (4) 步骤⑤中，为使酵母数量迅速增加，培养过程中需保证充足的营养和\_\_\_\_\_供应。为监测酵母的活细胞密度，将发酵液稀释 1 000 倍后，经等体积台盼蓝染液染色，用 25×16 型血细胞计数板计数 5 个中格中的细胞数，理论上\_\_\_\_\_色细胞的个数应不少于\_\_\_\_\_，才能达到每毫升  $3 \times 10^9$  个活细胞的预期密度。

32. 为了探究啤酒酵母固定化的最佳条件，科研人员研究了氯化钙浓度对固定化酵母发酵性能的影响，结果如图。请据图回答：

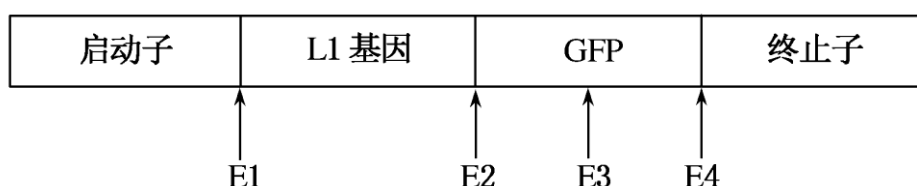


- (1) 与利用游离酵母生产啤酒相比，利用固定化酵母的优点有\_\_\_\_\_。
- (2) 本实验结果表明，随氯化钙浓度增大，凝胶珠机械强度增大，完整率\_\_\_\_\_。

(3) 结合发酵性能分析, 制备凝胶珠适宜的氯化钙浓度为\_\_\_\_\_。当氯化钙浓度过高时, 发酵液中的糖度升高, 酒精度下降, 发酵受到影响, 原因是\_\_\_\_\_。

(4) 用海藻酸钠作载体包埋酵母细胞, 溶解海藻酸钠时最好采用\_\_\_\_\_的方法, 以防发生焦糊。溶化好的海藻酸钠溶液应\_\_\_\_\_后, 再与已活化的酵母细胞充分混合。若海藻酸钠浓度过低, 会导致\_\_\_\_\_, 固定效果大大降低。

33. 某种荧光蛋白(GFP)在紫外光或蓝光激发下会发出绿色荧光, 这一特性可用于检测细胞中的基因表达。某科研团队将某种病毒的外壳蛋白(L1)基因连接在 GFP 基因的 5' 末端获得了 L1—GFP 融合基因(简称为甲), 并将其插入质粒 P0, 构建了真核表达载体 P1, 其部分结构和酶切位点的示意图如下, 图中 E1~E4 四种限制酶产生的黏性末端各不相同。



回答下列问题:

(1) 据图推断, 该团队在将甲插入质粒 P0 时, 使用了两种限制酶, 这两种酶是\_\_\_\_\_, 使用这两种酶进行酶切是为了保证\_\_\_\_\_, 也是为了保证\_\_\_\_\_。

(2) 将 P1 转入体外培养的牛皮肤细胞后, 若在该细胞中观察到了绿色荧光, 则说明 L1 基因在牛的皮肤细胞中完成了\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_过程。

(3) 为了获得含有甲的牛, 该团队需要做的工作包括: 将能够产生绿色荧光的细胞的\_\_\_\_\_移入牛的\_\_\_\_\_中, 体外培养, 胚胎移植等。

34. 图 1 是某基因工程中构建重组质粒的过程示意图, 载体质粒 P0 具有四环素抗性基因 ( $tet^r$ ) 和氨苄青霉素抗性基因 ( $amp^r$ )。请回答下列问题:

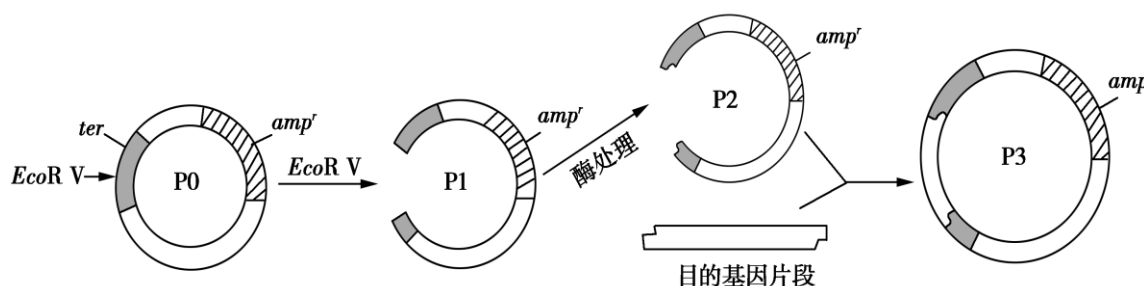


图1

...GAT↓ATC...

(1)  $EcoR V$  酶切位点为 ...CTA↑TAG...,  $EcoR V$  酶切出来的线性载体 P1 为\_\_\_\_\_末端。

(2) 用  $Taq$  DNA 聚合酶进行 PCR 扩增获得的目的基因片段, 其两端各自带有一个腺嘌呤脱氧核苷酸。载体 P1 用酶处理, 在两端各添加了一个碱基为\_\_\_\_\_的脱氧核苷酸, 形成 P2; P2 和目的基因片段

在\_\_\_\_\_酶作用下，形成重组质粒 P3。

(3) 为筛选出含有重组质粒 P3 的菌落，采用含有不同抗生素的平板进行筛选，得到 A、B、C 三类菌落，其生长情况如下表（“+”代表生长，“-”代表不生长）。根据表中结果判断，应选择的菌落是\_\_\_\_\_（填表中字母）类，另外两类菌落质粒导入情况分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

| 菌落类型<br>平板类型 | A | B | C |
|--------------|---|---|---|
| 无抗生素         | + | + | + |
| 氨苄青霉素        | + | + | - |
| 四环素          | + | - | - |
| 氨苄青霉素+四环素    | + | - | - |

(4) 为鉴定筛选出的菌落中是否含有正确插入目的基因的重组质粒，拟设计引物进行 PCR 鉴定。图 2 所示为甲、乙、丙 3 条引物在正确重组质粒中的相应位置，PCR 鉴定时应选择的一对引物是\_\_\_\_\_。

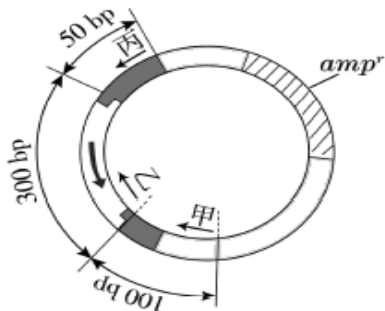


图 2

35. 玉米是一种重要的农作物，为了提高玉米的产量，科学家做了大量的研究工作。下图是玉米培育过程示意图；下表是以玉米的成熟胚为外植体，在基本培养基上研究植物生长调节剂对玉米愈伤组织诱导率影响的实验结果。请分析问答下列有关问题：

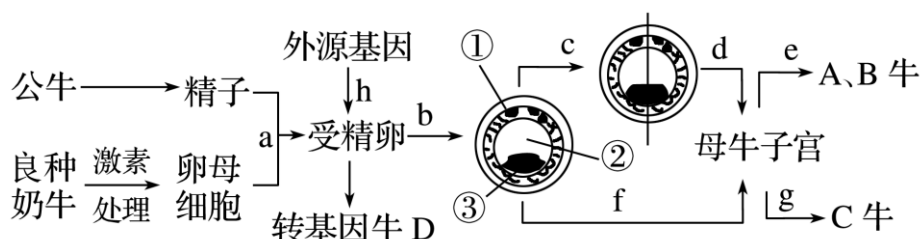
植物的器官、组织或细胞 → 取下并放入培养基中培养 → A → 愈伤组织 → 再分化 → 胚状体 → 植物体

| 培养基代号          | 2, 4—D/mg · L <sup>-1</sup> | 6—BA/mg · L <sup>-1</sup> | 愈伤组织诱导率/% |
|----------------|-----------------------------|---------------------------|-----------|
| L <sub>1</sub> | 1. 0                        | 0                         | 65. 41    |
| L <sub>2</sub> | 2. 0                        | 0                         | 68. 76    |
| L <sub>3</sub> | 3. 0                        | 0                         | 91. 01    |
| L <sub>4</sub> | 3. 0                        | 0. 2                      | 54. 48    |
| L <sub>5</sub> | 3. 0                        | 0. 5                      | 57. 35    |
| L <sub>6</sub> | 3. 0                        | 1. 0                      | 51. 71    |

注：愈伤组织诱导率(%)=产生愈伤组织的外植体数/接种外植体总数×100%

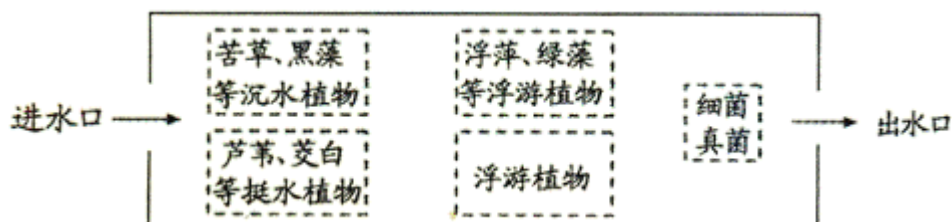
- (1) 图中玉米的培育过程依据的原理是\_\_\_\_\_。
- (2) 为了获得玉米某些代谢产物，可用少量\_\_\_\_\_酶处理愈伤组织，获取单细胞或小细胞团，在\_\_\_\_\_培养基中进行悬浮培养。
- (3) 从上表可以知道，在基本培养基中添加较高浓度的\_\_\_\_\_有利于胚形成愈伤组织。
- (4) 影响愈伤组织成功诱导的因素除植物生长调节剂外，还有培养的环境条件。现给你提供 200 个已经消毒过的玉米成熟胚，在上述研究的基础上，请完成玉米愈伤组织的诱导是否需要光照的探究实验步骤：
- ①将 200 个已经消毒过的成熟胚平均分为甲、乙两组，接种到\_\_\_\_\_（填培养基代号）培养基上，分别培养：
- ②\_\_\_\_\_；
- ③培养一段时间后，分别计数和比较甲、乙两组中\_\_\_\_\_。

36. 以下是科学家采用不同方法培育良种牛的过程，a~h 为操作过程，请据图回答有关问题：



- (1) 图中 c 的操作名称是\_\_\_\_\_，d、f 的操作名称是\_\_\_\_\_。
- (2) 图中用到的激素是\_\_\_\_\_，其目的是获得更多的卵母细胞，卵母细胞受精后发育可得到早期胚胎；图中早期胚胎属于胚胎发育的\_\_\_\_\_期，其中胚胎干细胞来源于\_\_\_\_\_（填数字标号）。
- (3) 过程 h 常用的方法是\_\_\_\_\_。采用\_\_\_\_\_技术来检测转基因牛 D 的 DNA 上是否插入了目的基因。
- (4) 图中 A、B 牛的性别\_\_\_\_\_（填“相同”“不相同”或“不一定相同”）。

37. 城市中由于经济发展和人口增长，污水排放量增加。为解决居民生活饮用水问题，某水厂建设了水源生态湿地。下面为人工湿地群落组成简图，请据图回答问题：



- (1) 湿地中各种生物共同构成一个\_\_\_\_\_。沼泽湿地在蓄洪防旱方面有重要作用，这体现了生物多样性的\_\_\_\_\_价值。
- (2) 输入该人工湿地的能量是\_\_\_\_\_。

(3) 湿地中芦苇、绿藻和黑藻等植物的分层配置,体现了群落的\_\_\_\_\_结构。群落中物种组成的多少称为\_\_\_\_\_。

(4) 控制污水流入人工湿地的速率,除有利于有机污染物被充分分解外,还有利于植物充分吸收污水中的无机盐,使出水口处的水质达到饮用标准。废水不能过量流入人工湿地,说明生态系统的\_\_\_\_\_。

(5) 在此基础上,可进一步建立一个集污水净化、休闲、养鱼为一体的新型人工生态系统,其主要目的是设法调整能量流动关系,使\_\_\_\_\_。