

一、选择题：（共 35 小题， 1-20 题各 1 分， 31-35 小题各 2 分）

1. 下列物质中，醋酸菌细胞内不具有的是（ ）

A. 葡萄糖 B. 脱氧核糖 C. 核糖 D. 纤维素

2. 用重铬酸钾检验发酵液中是否有酒精生成，正确的操作为

A. 先在试管中加入发酵液 2 mL，再滴加 3 滴重铬酸钾溶液

B. 先在试管中加入发酵液 2 mL，再滴入物质的量浓度为 $3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 H_2SO_4 3 滴，振荡混匀，最后滴加常温下饱和的重铬酸钾溶液 3 滴

C. 直接将 2 mL 重铬酸钾倒入发酵液中

D. 用试管取 2 mL 发酵液在酒精灯上加热，待温度降至常温时，再往里面加入 3 滴 $\text{mol} \times \text{L}^{-1}$ 的 H_2SO_4 ，摇匀后，再加入 3 滴常温下饱和的重铬酸钾溶液

3. 下列关于高中生物学实验的原理、方法或选材的叙述，正确的是

A. 制作果醋时，通氧不足或温度过低会使发酵受影响

B. 利用稀释涂布平板法对细菌计数时需借助于显微镜

C. 只要生物材料中含丰富的葡萄糖和果糖，就可直接用于还原糖的鉴定

D. 利用二苯胺试剂鉴定细胞提取物，若产生蓝色变化即表明有 RNA 存在

4. 关于菊花组织培养与月季花药培养的区别，下列说法错误的是（ ）

A. 前者接种后每日光照 12 h，后者幼小植株形成后才需光照

B. 两者的培养基中都含植物激素，但种类及用量不同

C. 前者需将愈伤组织及时转移到分化培养基上，后者不需转移便可再分化为植株

D. 花药培养对培养基配方的要求更为严格

5. 在植物有效成分的提取过程中，常用萃取法、蒸馏法和压榨法，下列关于这三种方法叙述错误的是（ ）

A. 蒸馏法的实验原理是利用水将芳香油溶解下来，再把水蒸发掉，剩余的就是芳香油

B. 压榨法的实验原理是通过机械加压，压榨出果皮中的芳香油

C. 萃取法的实验原理是使芳香油溶解在有机溶剂中，蒸发掉溶剂后就可获得芳香油

D. 蒸馏法适用于提取玫瑰精油、薄荷油等挥发性强的芳香油

6. 下列用蒸馏法提取玫瑰精油的有关叙述中，正确的是（ ）

A. 蒸馏温度高，水和玫瑰精油挥发得就容易，所以在高温下蒸馏效果好一些

B. 在适当的温度下延长蒸馏时间，可提高玫瑰精油的品质

C. 在乳浊液分层的时候，为了有利于水和油层的分开，向乳浊液中加入无水硫酸钠

深圳小学家长群:254317299

深圳初中家长群:90482695

深圳高中家长群:175743089

更多资料详见: <http://sz.jiajiaoban.com/>

咨询电话: 4000-121-121

D. 蒸馏之前应用石灰水对实验材料浸泡 10h 以上, 以提高出油率



7. 下图是草莓酒

制作的步骤。下列分析中不正确的是

- A. 步骤 ② 是对草莓进行灭菌处理 B. 步骤 ⑤ 为加入酵母菌液或含酵母菌的凝胶珠
C. 发酵过程中放气量先增加后减少 D. 利用重铬酸钾溶液检测酒精的含量

8. 为了加快优良种牛的繁殖速度, 科学家常采用胚胎移植的方法。下列与胚胎移植相关的叙述中不合理的是 ()

- A. 试管牛和克隆牛的培育过程中均用到胚胎移植
B. 用来促进供体母牛超数排卵的是下丘脑分泌的促性腺激素
C. 胚胎移植时应选用发育到桑椹胚期和囊胚期的胚胎
D. 采取胚胎分割移植技术可同时获得多个性状相同的家畜个体

9. 腺苷脱氢酶 (ADA) 基因缺陷症是一种免疫缺陷病, 对患者采用基因治疗的方法是: 取出患者的白细胞, 进行体外培养时转入正常 ADA 基因, 再将这些白细胞注入患者体内, 使其免疫功能增强, 能正常生活。下列有关叙述中, 正确是 ()

- A. 正常 ADA 基因替换了患者的缺陷基因
B. 正常 ADA 基因通过控制 ADA 的合成来影响免疫功能
C. T 淋巴细胞需在体外培养至无限增殖时再注入患者体内, 保证体内有足量的携带正常基因的 T 淋巴细胞
D. 体外培养 T 淋巴细胞时可以通过显微注射技术将正常的 ADA 基因直接导入淋巴细胞

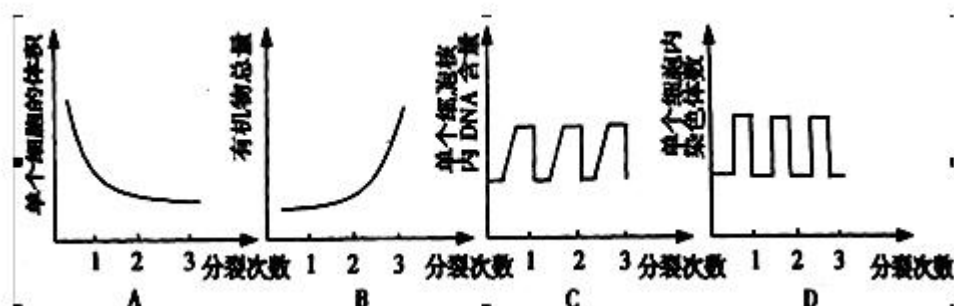
10. 下列有关胚胎工程及其应用的叙述, 错误的是 ()

- A. 绝大多数精卵细胞的识别具有物种特异性
B. 试管婴儿技术主要包括体外受精、早期胚胎培养和胚胎移植技术
C. 早期胚胎培养与动物细胞培养的培养液通常都需加入血清
D. 胚胎干细胞具有细胞核大、核仁小和蛋白质合成旺盛等特点

11. 将经处理后的胚胎干细胞, 移植到因胰岛受损而患糖尿病的小白鼠体内后, 该鼠血糖浓度趋于正常。上述事实说明 ()

- A. 该过程体现了胚胎干细胞的全能性 B. 移植的细胞中所有基因都得到表达
C. 干细胞经处理后进行了定向分化 D. 移植的细胞具有无限增殖的能力

12. 动物的个体发育是从受精卵开始的, 青蛙卵裂过程中下列相关曲线不正确的是 ()



13. 关于现代生物技术应用的叙述，错误的是（ ）

- A. 蛋白质工程可以合成自然界中不存在的蛋白质
- B. 体细胞核移植技术可以促进优良种畜的繁育
- C. 单抗最广泛的用途是制成“生物导弹”，运载药物
- D. 胚胎移植可用于转基因动物的培育

14. 下列有关细胞工程的叙述中正确的一项是（ ）

- A. 克隆不是无性繁殖
- B. 用体细胞克隆动物是通过核移植实现的
- C. 灭活病毒通过溶解磷脂双分子层诱导动物细胞融合
- D. 动物细胞培养与植物组织培养所用的培养基成分一样

15. 有关哺乳动物精子和卵细胞发生过程的叙述，正确的是

- A. 细胞内的其他物质浓缩为球体，叫做原生质滴，原生质滴中存在中心体
- B. 线粒体鞘内包裹着线粒体，可以为精子尾部的运动提供能量
- C. 刚排出的卵子还未成熟，其受精作用在子宫内完成
- D. 排卵就是指卵泡从卵巢中排出

16. 生物技术安全性和伦理问题是社会关注的热点。下列叙述，错误的是

- A. 应严格选择转基因植物的目的基因，避免产生对人类有害的物质
- B. 当今社会的普遍观点是禁止克隆人的实验，但不反对治疗性克隆
- C. 反对设计试管婴儿的原因之一是有人滥用此技术选择性设计婴儿
- D. 生物武器是用微生物、毒素、干扰素及重组致病菌等来形成杀伤力

17. “试管婴儿”技术是目前解决不孕症的有效手段，这项技术实际上是指受精卵在体外培养 3 d ~ 5 d，形成胚胎后移植回母体子宫，着床后继续发育形成胎儿直至分娩。下列有关“试管婴儿”的叙述中，正确的是

- A. 该技术属于胚胎工程的技术范围
- B. 该技术充分体现了动物体细胞的全能性

C . 该技术依据的原理是无性生殖，子代能保持母体的性状

D . “ 试管婴儿 ” 的形成及发育过程中不会发生基因重组和突变

18 . 下列关于生物工程技术的叙述中，正确的是 ()

A . 用同一种限制酶分别作用于正常基因和它的突变基因，其结果可能不同

B . 在离体植物细胞转变为愈伤组织的过程中体现了细胞的全能性

C . 选取一定数量的 B 淋巴细胞进行增殖培养，即可获得有关的单克隆抗体

D . 某种植物甲乙两品种的体细胞杂交后代与甲乙两品种杂交后代的染色体数目相同

19 . “ 牧童经济 ” 是一个生动比喻，使人们想到牧童在放牧时，只管放牧而不顾草原的破坏。英国著名经济学家 K·E· 博尔丁把对自然界进行掠夺，破坏式开发利用的经济模式称为 “ 牧童经济 ” ，下列现象不是由 “ 牧童经济 ” 模式造成的是 ()

A . 沙尘暴频发 B . 火山爆发 C . 温室效应加剧 D . 湿地内物种减少

20. 下列有关 DNA 粗提取与鉴定的叙述，正确的是 ()

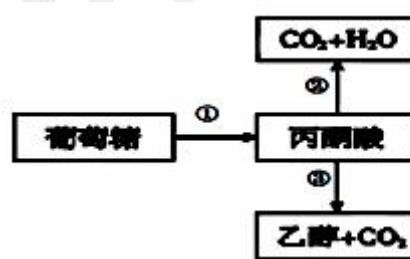
A. 用菜花替代鸡血作为实验材料进行 “DNA 的粗提取与鉴定 ” ，其实验操作步骤相同

B. 用不同浓度 NaCl 溶液反复溶解与析出 DNA 可去除蛋白质

C. 利用鸡血进行 “DNA 的粗提取与鉴定 ” 的实验中，将丝状物溶解在 2 mol/L NaCl 溶液中，加入二苯胺试剂即呈蓝色

D. 用洋葱进行 DNA 粗提取和鉴定实验，加入洗涤剂后需用力进行快速、充分的研磨

21. 利用麦芽、葡萄、粮食和酵母菌以及发酵罐等，在控制通气的前提下，可以生产各种酒。右图是利用酵母菌酿酒过程中酵母菌细胞内糖的分解代谢过程，下列叙述正确的是



A. 过程 ① 、 ② 和过程 ① 、 ③ 总是同时进行的

B. ② 、 ③ 过程分别发生在线粒体基质和细胞质基质

C. 只进行 ① 、 ② 过程时，一般都有酵母菌数量的大量增加

D. 通过诱变育种一定能获得高产优质的酵母菌菌株

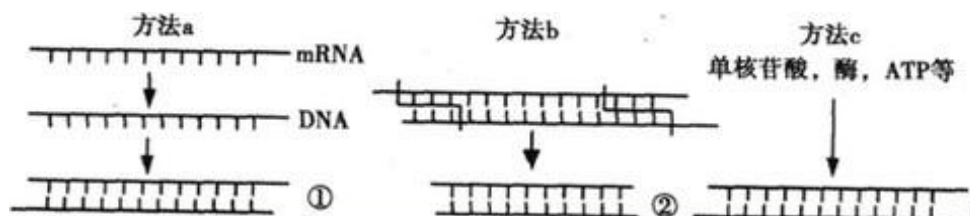
22 . 无菌技术是植物组织培养能否获得成功的关键，以下说法

正确的是

① 由于植物组织培养所利用的植物材料体积小、抗性差，对无菌操作的要求非常严格 ② 对培养基及

器械用高压蒸汽灭菌 ③ 对培养材料进行表面灭菌时，一方面要考虑药剂的消毒效果，另一方面还要考虑植物材料的耐受能力 ④ 培养中不同药剂、不同植物材料，甚至不同器官要区别对待 ⑤ 对培养材料可用高压蒸汽灭菌 ⑥ 如果不小心引起污染，将可能造成培养工作前功尽弃

A . ①②③④⑤ B . ①②③④ C . ①②③④⑥ D . ①②③④⑤⑥



23 . 下图表示基因工程中获取同种目的基因 DNA 片段的的不同方法。有关叙述中正确的是 ()

A . ①②③ 片段均不含内含子 B . ①②③ 碱基对的排列顺序均相同
C . 获取真核生物的目的基因一般使用方法 b D . 三种方法都用到酶，都是在体外进行

24. 科学技术的建立和应用对生物学发展至关重要。下列技术（或仪器）与应用匹配不正确的是

A.DNA 合成仪 ---- 体外扩增 DNA 片段 B. 花药离体培养 --- 培育单倍体植株
C. 核移植 ---- 克隆动物 D. CO₂ 培养箱 --- 卵母细胞的成熟培养

25 . 下列是有关腐乳制作的几个问题，其中正确的是 ()

- ① 腐乳的制作主要是利用了微生物发酵的原理，主要参与的微生物是青霉
- ② 用含水量过高的豆腐制腐乳，不易成形
- ③ 豆腐上生长的白毛是毛霉的白色菌丝，严格地说是直立菌丝，豆腐中还有匍匐菌丝
- ④ 决定腐乳特殊口味的是卤汤
- ⑤ 腐乳的营养丰富，是因为大分子物质经过发酵作用分解成小分子且易于消化的物质
- ⑥ 卤汤中酒的含量应控制在 21% 左右，酒的含量过高，腐乳成熟的时间会延长；含量过低，不足以抑制微生物的生长

A . ①②③④ B . ②③④⑤ C . ③④⑤⑥ D . ①④⑤⑥

26. 人们利用某些微生物制作食品时，需要分析微生物的特点，控制微生物的发酵条件。下列与此有关的各项内容都正确的是

	A	B	C	D
食品	果酒	果醋	腐乳	泡菜
主要微生物	酵母菌	醋酸菌	毛霉	醋酸菌
制作装置或操作步骤				

27. 下列有关现代生物技术的叙述中，正确的是

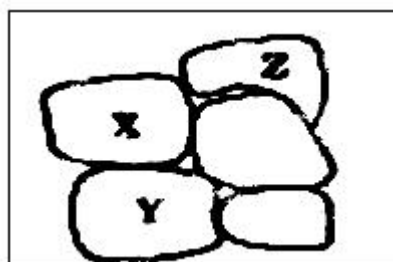
- A. 限制性内切酶、DNA 连接酶只存在于微生物中 B. 培养禽流感病毒时应选用无菌的牛肉汤
- C. 基因工程、细胞工程都能克服远源杂交不亲和的障碍
- D. 体细胞杂交技术可用于克隆动物和制备单克隆抗体

28. 下列有关月季花药培养的叙述，错误的是 ()

- ① 月季花粉是由花粉母细胞经过减数分裂直接形成的单倍体生殖细胞
- ② 被子植物花粉形成过程中的四分体与高等动物精子形成过程中的四分体概念不同
- ③ 被子植物一个小孢子母细胞经过减数分裂最终共形成了 8 个精子
- ④ 任何时期的花粉都可以经过培养产生愈伤组织或胚状体
- ⑤ 在花药培养中，特别是通过胚状体形成的花粉植株，染色体组的数目常常会发生变化

- A. ①③⑤ B. ①④⑤ C. ①②③ D. ③④⑤

29. 从基因型为 Aa 的某种植物营养器官中获取细胞，显微镜观察结果如图所示。下列对该图示细胞的



叙述错误的是 ()

- A. X 和 Z 细胞的形态不同，但核 DNA 一般相同
- B. 将 X 和 Y 细胞融合并经组织培养形成的植株为四倍体
- C. 将 Y 细胞离体培养成幼苗后用秋水仙素处理，所得植株可产生 3 种配子
- D. 若将 X 细胞离体培养成完整植株，培养过程要用纤维素酶和果胶酶处理

30、进行生物工程设计，选择好的实验材料是成功的一半，下列叙述中选择的实验材料与实验目的不当的一组是（ ）

A．实验目的：动物细胞核移植 实验材料：卵（母）细胞

材料特点：细胞大，细胞质物质能有效调控核发育

B．实验目的：胚胎干细胞培养 实验材料：胚胎内细胞团

材料特点：未分化的细胞，有很强的分裂能力

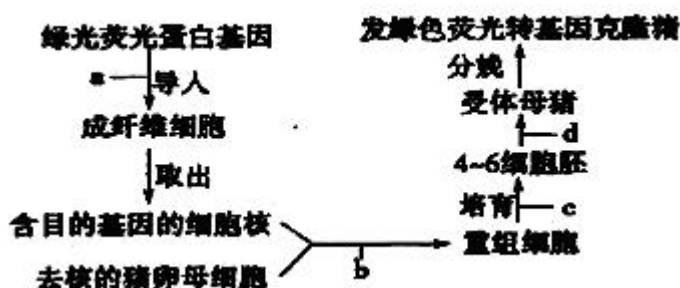
C．实验目的：表达生长激素的转基因动物 实验材料：乳腺细胞

材料特点：分泌乳汁产生药物

D．实验目的：基因治疗重度免疫缺陷症 实验材料：T 淋巴细胞

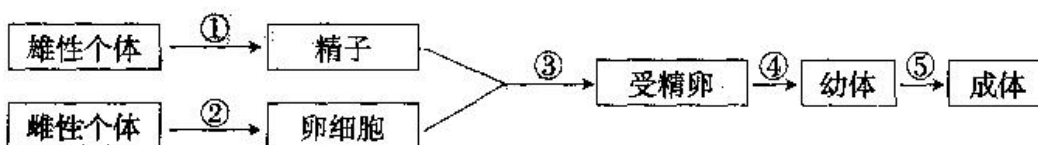
材料特点：与机体特异性免疫机能有关

31. 国科学家培育“荧光猪”的技术流程如图所示。图中字母表示相应技术或原理匹配正确的有（ ）



a 农杆菌转化法 b 体外受精 c 有丝分裂 d 胚胎移植

A．一项 B．二项 C．三项 D．四项



32. 下图为某种

高等动物生殖和发育的图解。有关叙述正确的是（ ）

A．②过程发生在初情期后

B．若不考虑变异，④⑤过程中的体细胞DNA和mRNA都相同

C．①④⑤过程中均可能出现一个细胞含两条Y染色体的状况

D．③过程依赖细胞膜具有一定的流动性，常用灭活的病毒诱导其融合

33. 下列表达正确的有几项（ ）

① 卵子是经过连续的减数两次分裂形成的 ② 合子形成后在输卵管内即开始发育

③ 早期胚胎发育依次经过受精卵、卵裂期、囊胚、桑椹胚、原肠胚几个时期

深圳小学家长群:254317299

深圳初中家长群:90482695

深圳高中家长群:175743089

更多资料详见: <http://sz.jiajiaoban.com/>

咨询电话: 4000-121-121

- ④ 滋养层细胞是在囊胚期形成的 ⑤ 试管牛的培育是一次无性生殖的过程
⑥ 胚胎移植的供体和受体应该是同种生物 ⑦ 胚胎移植犊牛的细胞质基因与受体一致

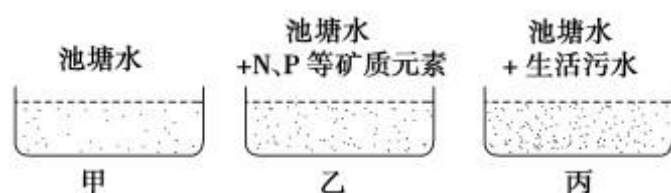
A. 2项 B. 3项 C. 4项 D. 5项

34. 判断下列有关生物技术的安全性和伦理问题的叙述, 正确的有 ()

- ① 种植转基因作物应与传统农业种植区隔离
② 转基因作物被动物食用后, 目的基因会转入动物体细胞中
③ 种植转基因植物有可能因基因扩散而影响野生植物的遗传多样性
④ 转入到油菜的抗除草剂基因, 可能通过花粉传入环境中
⑤ 转抗虫基因的植物, 不会导致昆虫群体抗性基因频率增加
⑥ 动物的生长激素基因转入植物后不能表达
⑦ 如转基因植物的外源基因来源于自然界, 则不存在安全性问题

A. 两项 B. 三项 C. 四项 D. 五项

35. 某同学做了如下的三个实验装置, 在适宜的温度、光照条件下放置一段时间, 可得到的结论是 ()



① 甲、乙对照可验证水体富营养化与水体中大量的 N、P 等矿质元素有关

② 甲、丙对照可验证生活污水可导致水体富营养化

③ 乙、丙对照可验证生活污水中的有机质被微生物降解后, 可产生大量的 N、P 等矿质元素]

④ 甲、乙、丙对照可知, 生活污水的排放是水体富营养化的惟一因素

A. ①②③ B. ②③④ C. ①③④ D. ①②④

第 II 卷 填空题 (满分 40 分)

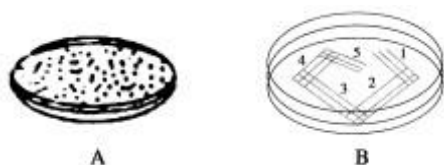
二、填空题 (本题共包括 4 个小题, 总分 40 分。)

36. 请回答下列与微生物有关的问题:

(1) 微生物的分布: 能降解某种除草剂 (一种难以降解的含氮有机物) 的细菌主要分布在 _____ 的土壤中。

(2) 微生物的消毒和灭菌: 在菊花组织培养中, 对外植体常用 _____ 和氯化汞进行消毒; 在微生物培养中, 对培养基常用 _____ 法进行灭菌。

(3) 微生物的应用: 在葡萄酒的自然发酵过程中, 运用吸附在葡萄皮上的野生型 _____ 发酵产生酒精。



(4) 微生物的接种：微生物接种的方法很多，最常用的是下面图示

中 A 、 B 两种方法。常用来统计样品活菌数目的方法是 []_____。

(5) 微生物的计数：运用活菌计数法统计的菌落数往往比活菌的实际数目低，原因是_____。

(6) 微生物的鉴定：要从土壤样液中筛选出能降解该除草剂的细菌（已知该除草剂在水中溶解度低，含一定量该除草剂的培养基不透明）。设计培养基配方时，从用途来看，除加入必需的营养成分外，还应_____；从物理性质来看，还应加入_____。接种培养后，依据培养基中是否产生_____来筛选能降解该除草剂的细菌。

37．玫瑰被誉为“花中皇后”，是最著名的花卉之一；玫瑰精油也是世界上最贵的植物精油，具有“软黄金”之称。下面是与玫瑰相关的实验，请分析回答问题：

（1）如果要用植物组织培养的方法对玫瑰进行大规模种植，在对玫瑰外植体细胞进行接种前，需要进行_____、_____两项工作。

（2）取长势相同并经过消毒的玫瑰花芽若干，并均分为 5 份，分别培养在含有不同比例的吲哚乙酸和细胞分裂素的培养基中，花芽的生长状况如下表所示。

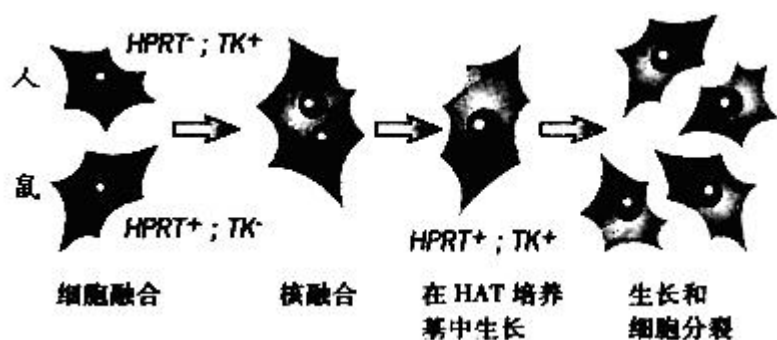
类别	A 组	B 组	C 组	D 组	E 组
吲哚乙酸	0	3ppm	3ppm	0.03ppm	0
细胞分裂素	0	0.2ppm	0.002ppm	1.0ppm	0.2ppm
花芽生长状况	组织、切块	形成愈伤组织	形成愈伤组织继而分化出根	形成愈伤组织继而分化出嫩芽	稍生长

① 在此过程中能实现脱分化的花芽是_____组。

② 根据实验结果在生产中，欲快速、大量获得花芽，可选用_____组的培养基进行大量生产。

（3）玫瑰精油易挥发、化学性质稳定、难溶于水，常用_____法提取。冷凝后收集的液体中含有的物质是_____，可以向其中加入_____提高玫瑰精油的纯度。

38．PRT 基因缺陷（HPRT⁻）细胞和小鼠的 TK 基因缺陷（TK⁻）细胞在 HAT 培养基中都不能存活。杂种细胞在分裂中随机丢失人的染色体，但保留所有的鼠染色体。因此，利用人—鼠细胞融合技术可以将人类基因定位于特定的染色体上。



(1) 将人的 HPRT⁻ 细胞与小鼠的 TK⁻ 细胞用 _____ 促进融合，然后培养在 _____ 培养基 (HAT) 中，最终筛选出人—鼠杂种细胞。

(2) 将存活下来的杂种细胞进行 _____ 培养，获得不同的细胞株，用 _____ 染色后镜检，观察结果如下：

细胞株编号	1	2	3	4	5	6
所含人染色体编号	11, 14, 17, 22	7, 11, 14, 17	5, 7, 17, 21	2, 9, 11, 17	5, 17, 18, 20	2, 5, 17, 19

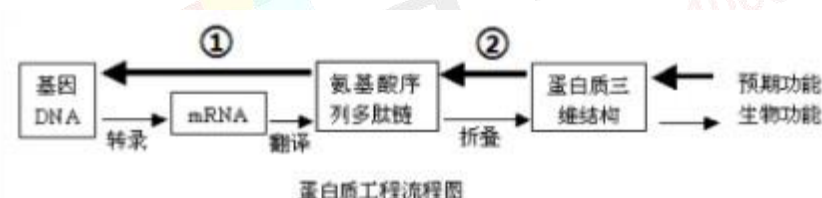
由此可推测 _____ 基因在 _____ 染色体上。

(3) 如果要确定人鸟苷酸 (UMP) 激酶基因所在染色体，应选择 UMP 激酶缺陷的 _____ (填“人”或“鼠”) 细胞与相应细胞杂交，这样的方法 _____ (填“能”或“不能”) 对小鼠的基因进行定位。

(4) 经过基因测序发现 UMP 激酶缺陷是因为编码它的基因中部的部分碱基替换造成的，结果可能导致 ()

- A. 转录不能进行 B. 合成的蛋白质分子缺少部分氨基酸序列
C. 合成的蛋白质分子增加部分氨基酸序列 D. 合成的蛋白质分子氨基酸数目不变

39. 回答下列有关问题：



(1) 蛋白质工程被称为第二代基因工程，目前已成为研究蛋白质结构和功能的重要手段，如图为蛋白质工程的流程图 (自右向左)，图中的步骤 ① 和 ② 分别为 _____、_____。

(2) 生物技术的迅猛发展挑战了原有的社会伦理道德秩序，引起了激烈的争论，对于设计试管婴儿与试管婴儿在技术手段上的区别是 _____，前者的生殖方式是 _____。

(3) 下面是一个探究雾霾天气与肺癌的相关性的实验方案。(实验用具及材料：与雾霾天气类似的烟雾箱，大白鼠若干)，请完成相关的内容。

实验组

对照组

深圳小学家长群:254317299

深圳初中家长群 :90482695

深圳高中家长群 :175743089

更多资料详见: <http://sz.jiajiaoban.com/>

咨询电话 : 4000-121-121

饲养空气条件	①	②
饲养其他条件	③	
肿瘤成分检测	④	定期抽血检测细胞表面的癌胚抗原或甲胎蛋白

表格中： ① ②

③ ④

由于与鼠还有一些诸如体重饮食生理等方面的差异、雾霾的成分也不一定完全相同、在雾霾中生活的时间等不确定因素，而且癌症的发病是一个非常漫长的过程，对于空气污染同癌症之间的关联，目前国际上也没有确定，所以我们认为：即使实验组的肿瘤成分检出高于对照组，也不能肯定得出“雾霾天气会导致人类肺癌”的结论。为了治疗雾霾，既要控制城市人口规模、还要考虑自然 - 经济 - 社会效益，遵循的生态工程建设原理分别是 、 。

参考答案

1-5 DBACA 6-10 AABBB 11-15 CBCBB 16-20 DAABB
21-25 CCDAB 26-30 BCBDC 31-35 BCBBA

36. (10分)

(1)长期使用该除草剂 (2)酒精 高压蒸汽灭菌 (3)酵母菌 (4)A 稀释涂布平板法 (5)当两个或多个细菌连在一起时，平板上观察到的只是一个菌落 (6)以该除草剂为唯一氮源(或“在无氮培养基中添加该除草剂”) 琼脂 透明圈

37. (7分)

(1)制备MS固体培养基 外植体消毒 (2)①BCD ②D
(3)水蒸气蒸馏 玫瑰精油和水的混合物 无水硫酸钠

38. (10分)

(1)PEG (或灭活病毒) 选择
(2)单克隆 碱性染料 (或龙胆紫或醋酸洋红) TK 17
(3)鼠 不能
(4)BD (2分)

39. (13分) (1)DNA合成 分子设计

(2)多了胚胎移植前进行遗传诊断这一环节 (2分) 有性生殖

(3)与雾霾天气类似的烟雾箱 (2分) 在空气质量正常的环境 (2分) 相同且适宜 (2分)
协调与平衡原理 整体性原理