

## 高二生物工程练习答案

### 一、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
B	C	D	B	C	C	D	D	A	

### 二、综合题

#### (一) 转基因棉花 (12 分)

1. (3 分) 限制酶 BsaB I      DNA 连接酶      植物基因工程
2. (2 分) D
3. (2 分) C
4. (2 分) B
5. (3 分) 投放蚜虫      减少农药的使用, 进而减少对环境的污染 (2 分)

#### (二) 拉克斯牛培育与生物工程 (12 分)

6. 限制酶 Hind III (1 分)、      DNA 连接酶 (2 分)  
显微注射 (1 分)      细胞核移植技术 (1 分)
7. 基因工程成功率较低, 而受精卵数量少 (1 分)。胚胎成纤维细胞能够分裂增殖, 便于为基因工程提供大量受体细胞, 有利于筛选 (1 分)。
8. C (2 分)
9. AC (2 分, 漏选得 1 分, 错选不得分)
10. 层析 (2 分)

#### (三) 丹参酮与生物工程 (11 分)

11. (2 分) AC
12. (2 分) B
13. (2 分) 潮霉素 (潮霉素和链霉素 1 分; 仅答链霉素 0 分)
14. (2 分) B
15. (3 分) BD

#### (四) 生物技术 (12 分)

16. (2 分) D
17. (3 分) ①②      A
18. (3 分) ⑤      abd
19. (2 分) DNA 疫苗经转录才能翻译表达, mRNA 直接翻译表达
20. (2 分) 疫苗间隔太短, 前一次产生的抗体水平较高, 会和后一次接种的疫苗结合, 降低疫苗的作用效果; 间隔时间太长, 前一次的记忆细胞减少, 使后一次接种的疫苗产生的免疫加强效果下降 (合理即可)

### (五) 基因工程与疫苗 (11 分)

21、逆转录酶 (2 分) AD (2 分)

22、ABD (2 分)

23、此 DNA 疫苗进入人体细胞后，在一定时间内自主产生 S 蛋白，无需多次注射抗原，免疫效果更佳。(2 分)

24、此结论不完全对 (1 分) 若变异病毒的 S 蛋白基因发生突变，表达出的 S 蛋白与疫苗的 S 蛋白结构差异过大，会导致人体注射疫苗后产生的抗体或记忆细胞无法识别新病毒，使疫苗失去保护作用；若变异病毒发生突变后表达出的 S 蛋白与疫苗的 S 蛋白结构差异不大，人体注射疫苗后产生的抗体或记忆细胞仍能识别并清除该病毒，疫苗仍有保护作用 (2 分)

### (六) 回答有关生物技术的问题 (12 分)。

25. (4 分) let 基因 (2 分) B (2 分)

26. (2 分) A、B

27. (2 分) C

28. (4 分) RAS 蛋白 (2 分) 少于 (2 分)

### (七) (14 分) 生物工程与微生物

29. (2 分) 逆转录

30. (2 分) 标记基因

31. (2 分) 可用 MboI 限制酶“卸下”目的基因，因为 BamHI 限制酶的识别序列消失了。

32. (2 分) B

33. (3 分) Amp 和 X-gal 白色

34. (3 分) 有理即可

### (八) 生物技术 (12 分)

35. (2 分) B

36. (2 分) TCGA- /-AGCT

37. (2 分) 青霉素

38. (1 分) 8

39. (2 分) ABC

40. (3 分)

相同。ALDH2 重组蛋白与 ALDH2 蛋白的结构虽然不同，但它们的活性部位可能仍然相同，所以它们的催化功能也相同。

不相同。ALDH2 重组蛋白与 ALDH2 蛋白的结构不同，活性部位空间结构也不同，所以它们的催化功能也不同。

无法确定。ALDH2 重组蛋白与 ALDH2 蛋白的结构虽然不同，但无法判断它们活性部位的空间结构是否发生改变，所以无法判断它们的催化功能是否相同。

**(九) 有关生物工程问题 (12 分)**

41. 获取目的基因 (化学方法人工合成目的基因) (2 分)

42. A.C (2 分)

43. *Xma*I 和 *Bgl*II (2 分)

将目的基因**接合 (运载)**到另一种生物的基因组中并使其**表达** (2 分)

44. 导入不含目的基因的质粒的大肠杆菌也可以在这种培养基上生长 (2 分)。

白色 (2 分)。

**(十) 基因工程与疫苗研发 (12 分)**

45. (满分 4 分) 将 *Rv2628* 与质粒混合, 加入限制酶 *Pst*I 和 *Nde*I 后, 再加入 DNA 连接酶形成重组质粒 1 (2 分), 再将重组质粒 1 与 *Ag85B* 混合, 加入限制酶 *Bam*H I 和 *Hind* III, 再加入 DNA 连接酶形成图 13 所示的重组质粒 (2 分)。

46. BC (3 分, 漏选得 2 分, 错选不得分)

47. C(2 分)

48. ③⑤⑥ (3 分, 漏填 1 项得 2 分, 错填不得分)

**(十一) 现代生物技术 (13 分)**

49. (2 分) 显微注射/电转化

50. D (2 分)

51. A (2 分)

52. (2 分) (1) *neo*<sup>R</sup> (1 分) *HSV-tk* (1 分)

53. C (2 分)

54. (3 分) 若敲除基因 X 后小鼠表型发生某种改变, 则可根据这种改变推知基因 X 的功能, 故这种方案值得一试 (1 分); 但若在基因组中存在其他与基因 X 功能相同或相似的基因可以代偿其功能, 则敲除基因 X 后小鼠表型可能没有改变, 此时就无法推知基因 X 功能 (1 分)。若敲除基因 X 具有致死效应, 小鼠死亡, 则也无法根据其表型改变推知基因 X 功能 (1 分)。(其他合理答案酌情给分)

**(十二) 基因工程 (12 分)**

55. (2 分) 重组 DNA 分子导入受体细胞

56. (2 分) 目的

57. (1) (2 分) D (2) (共 2 分) (答对任意两点即可) 重组质粒 pFpa (1 分); 由图 10 可知, 在含三氯生的液体培养基中, pFpa 组在 12h 内菌液浓度高于 pFpp 组和 pF2 组 (1 分), 说明 pFpa 增强大肠杆菌对三氯生的抵抗作用效果最好, 因此进一步研究需选用重组质粒 pFpa (1 分)。

58. (2 分) BC

(2 分) 大肠杆菌能在含高浓度三氯生的培养基中生长, 且有荧光 (1 分); 大肠杆菌不能在含高浓度三氯生的培养基中生长 (1 分); 大肠杆菌能在含高浓度三氯生的培养基中生长, 且没有荧光。(1 分) (答对任意两点即可)