

# 2017-2018 学年度第二学期期中考试

## 高二年级生物试卷

命题人:宋育英

[时间: 100 分钟 分值: 100 分]

### 一、选择题 (每题 2 分, 共 54 分)

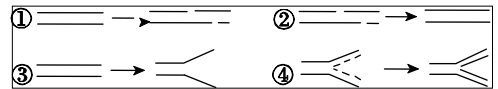
1、 下列关于基因工程的叙述, 不正确的是( )

- A. 基因工程的目的是创造出更符合人们需要的新的生物类型和生物产品
- B. 基因工程也可以称为 DNA 重组技术
- C. 基因工程是细胞水平上的生物工程
- D. 基因工程又叫作基因拼接技术

2、 在基因工程中, 科学家所用的“剪刀”“针线”和“载体”分别指( )

- A. 大肠杆菌病毒、质粒、DNA 连接酶
- B. 噬菌体、质粒、DNA 连接酶
- C. 限制酶、RNA 连接酶、质粒
- D. 限制酶、DNA 连接酶、质粒

3、 右图为 DNA 分子在不同酶的作用下所发生的变化, 图中依次表示限制性核酸内切酶、DNA 聚合酶、DNA 连接酶、解旋酶作用的正确序是( )



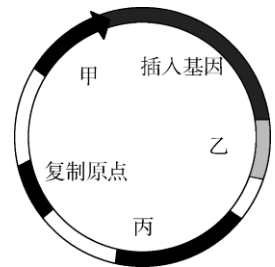
- A. ①②③④
- B. ①②④③
- C. ①④②③
- D. ①④③②

4、 下列有关 PCR 技术的说法, 不正确的是( )

- A. PCR 技术的操作步骤依次是高温变性、低温复性、中温延伸
- B. 该技术操作过程中要遵循碱基互补配对原则
- C. PCR 扩增中必须有解旋酶才能解开双链 DNA
- D. 利用 PCR 技术扩增目的基因的前提是要有一段已知的目的基因的核苷酸序列

5、 右图为基因表达载体模式图, 下列相关叙述正确的是( )

- A. 甲表示启动子, 位于基因的首端, 它是 DNA 聚合酶识别、结合部位
- B. 乙表示终止密码子, 位于基因的尾端, 作用是使转录过程停止
- C. 丙表示目的基因, 其作用是获得人们所需要的性状
- D. 复制原点的存在有利于目的基因在宿主细胞中扩增



6、 图 1 2 2 是利用基因工程技术生产可食用疫苗的部分过程, 其中 *Pst* I、*Sma* I、*EcoR* I 为四种限制性核酸内切酶。下列有关说法正确的是( )

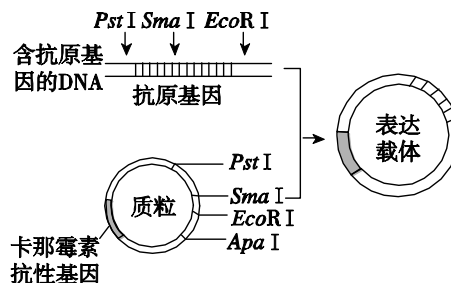


图 1 2 2

- A. 一种限制性核酸内切酶只能识别一种特定的核糖核苷酸序列
- B. 构建基因表达载体时需要用到 *Sma* I、*Pst* I 限制性核酸内切酶
- C. 卡那霉素抗性基因的主要作用是促进抗原基因在受体细胞内表达
- D. 除图示标注的结构外, 表达载体中还应有复制原点和启动子

7、科学家在牛的乳房生物反应器中获得了人的血清白蛋白,下列相关叙述不正确的是( )

- A. 获得的人血清白蛋白具有生物学活性      B. 应当以牛的乳腺细胞作为受体细胞  
C. 可用显微注射法将目的基因导入受体细胞      D. 受体细胞的性染色体组成是 XX

8、为了增加菊花花色类型,研究者从其他植物中克隆出花色基因 C(图甲),拟将其与质粒(图乙)重组,再借助农杆菌导入菊花中。

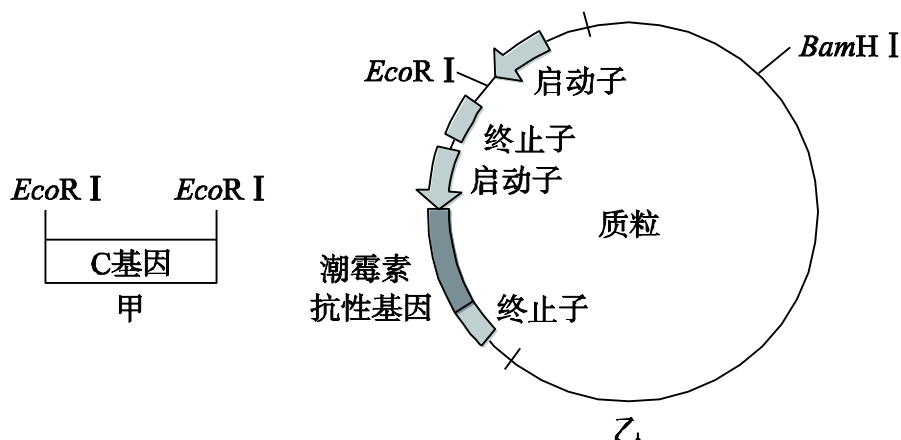


图 3

下列操作与实验目的不符的是( )

- A. 用限制性核酸内切酶 *EcoR* I 和连接酶构建重组质粒  
B. 用含 C 基因的农杆菌侵染菊花愈伤组织,将 C 基因导入细胞  
C. 在培养基中添加卡那霉素,筛选被转化的菊花细胞  
D. 用分子杂交方法检测 C 基因是否整合到菊花染色体上

9、下列关于基因工程应用的叙述,正确的是( )

- A. 基因治疗就是把缺陷基因诱变成正常基因  
B. 基因诊断的基本原理是 DNA 分子杂交  
C. 一种基因探针能检测水体中的各种病毒  
D. 利用基因工程生产乙肝疫苗时,目的基因存在于人体 B 淋巴细胞的 DNA 中

10 下列关于蛋白质工程的设计思路不正确的是( )

- A. 从蛋白质的功能推测蛋白质应有的结构  
B. 从蛋白质的结构推测氨基酸的排列顺序  
C. 从氨基酸的排列顺序推测脱氧核苷酸的排列顺序  
D. 蛋白质工程完全不遵循中心法则

11、下列有关全能性的叙述,不正确的是( )

- A. 受精卵在自然条件下能发育形成完整个体,因此全能性最高  
B. 生物体内的细胞由于基因的选择性表达,不能表现出全能性  
C. 卵细胞与受精卵一样,细胞未分化,全能性很高  
D. 植物细胞在一定条件下离体培养能表现出全能性

12、植物细胞表现出全能性的必要条件和增殖方式是( )

- A. 脱离母体后,给予适宜的营养和外界条件;减数分裂  
B. 脱离母体后,给予适宜的营养和外界条件;有丝分裂  
C. 导入其他植物细胞的基因;减数分裂  
D. 导入其他植物细胞的基因;有丝分裂

13 [2017 昆明黄冈实验学校高二月考] 将烟草和大豆的原生质体混合后,将原生质体转移到适当的培养基上培养,使原生质体再生出细胞壁,这时,在细胞混合物中,可用显微镜观察到的细胞有( )

- ①烟草—大豆杂种细胞    ②烟草细胞    ③大豆细胞    ④烟草—烟草细胞    ⑤大豆—大豆细胞  
A. ①      B. ①②③      C. ①④⑤      D. ①②③④⑤

14、植物体细胞杂交所利用的原理包括( )  
 ①细胞膜的流动性 ②细胞的全能性 ③基因结构的相对独立性

- A. ①②③ B. ①② C. ② D. ①

15、图 2 1 2 中列举了几种植物的育种方式, 下列相关叙述正确的是( )

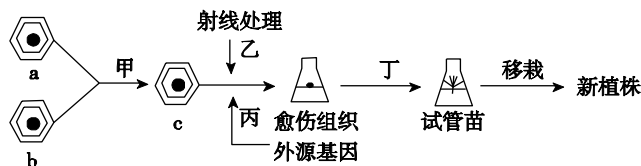


图 2 1 2

- A. 甲过程形成的 c 细胞内的染色体数一定是 a 细胞内染色体数的两倍  
 B. 乙方式射线处理后可以获得大量的具有有利性状的材料  
 C. 与杂交育种相比, 丙方式能克服远缘杂交不亲和的障碍  
 D. 通过丁方式, 细胞 c 发育成新植株涉及同源染色体的联会与分离

16、下列有关动物细胞工程的叙述, 不正确的是( )

- A. 制备细胞悬浮液时可用胰蛋白酶或胶原蛋白酶处理  
 B. 癌细胞在培养瓶中培养不会出现接触抑制的现象  
 C. 动物细胞培养所用的培养液中一定要添加血清、血浆等天然成分  
 D. 用于核移植的供体细胞一般都选用传代培养 10 代以内的细胞

17、下列对动物核移植技术的描述, 不正确的是( )

A. 哺乳动物核移植包括胚胎细胞核移植和体细胞核移植, 动物体细胞核移植的难度明显高于胚胎细胞核移植

- B. 体细胞核移植的过程中可通过显微操作去核法去除卵母细胞中的核  
 C. 体细胞核移植过程中通常采用 M II 期卵母细胞作为受体细胞  
 D. 通过体细胞核移植方法生产的克隆动物是对供体细胞动物进行了 100% 的复制

18、将携带抗 M 基因、不带抗 N 基因的鼠细胞去除细胞核后, 与携带抗 N 基因、不带抗 M 基因的鼠细胞融合, 获得的胞质杂种细胞具有 M、N 两种抗性。该实验证明了( )

- A. 该胞质杂种细胞具有全能性 B. 该胞质杂种细胞具有无限增殖能力  
 C. 抗 M 基因位于细胞质中 D. 抗 N 基因位于细胞核中

19、图 2 1 8 是通过植物细胞工程技术获得紫杉醇的途径示意图, 下列叙述正确的是( )

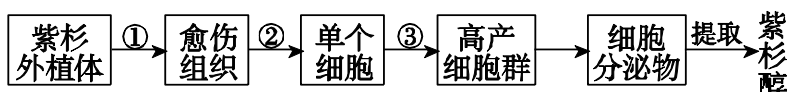


图 2 1 8

- A. 该技术依据的原理是细胞核的全能性 B. 过程①需控制好植物激素的比例  
 C. 愈伤组织的细胞是已分化的细胞 D. 过程③需使用固体培养基, 有利于细胞增殖

20、动物细胞培养中需要经常转换培养基即“转管”, 以下原因说明不符合实际的是( )

- A. 正常细胞贴壁生长一段时间会出现接触抑制现象, 即只能形成单层细胞, 而不能重叠  
 B. 由于考虑到氧气等供应而在培养瓶中加入的培养基不是很多, 出现营养供给不足现象  
 C. 由于活细胞中产生一些代谢产物对细胞自身有毒害作用, 需要定时转管加以清除  
 D. 细胞长到一定阶段, 换成促分化培养基, 诱导各种组织、器官或系统形成, 直至产生动物新个体

21、图 2 2 1 为某哺乳动物生殖过程示意图(b 为卵细胞), 下列相关叙述中, 正确的是 ( )

- A. 动物个体①②的产生分别属于有性生殖和无性生殖  
 B. 动物个体②的产生方式表明, 高度分化的动物细胞的细胞核也具有发育为完整个体的潜在能力  
 C. 产生图中 a、b、c 三种细胞的方式, 仅产生 c 的方式为有丝分裂  
 D. 按照动物个体②的产生方式, 后代的性别比仍为 1 : 1

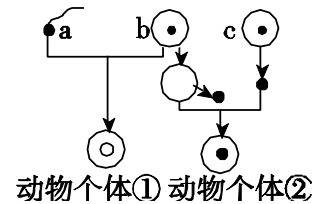


图 2 2 1

22、动物细胞培养与植物组织培养的重要区别在于( )

- A. 培养基不同  
 B. 动物细胞培养不需要在无菌条件下进行  
 C. 动物细胞可以进行传代培养, 而植物细胞不能  
 D. 动物细胞能够大量培养, 而植物细胞只能培养成植株

23、基因型为 Aa 与基因型为 Bb 的动物体细胞混合, 用灭活的仙台病毒处理后, 不可能获得下列哪种基因型的细胞( )

- A. AAaa                      B. AaBb                      C. Aabb                      D. BBbb

24、单克隆抗体是指( )

- A. 单个骨髓瘤细胞增殖产生的抗体                      B. 单个 B 淋巴细胞增殖产生的抗体  
 C. 单个杂交瘤细胞增殖产生的高度专一的抗体                      D. 单个抗体通过克隆化产生大量抗体

25、下列有关细胞工程的叙述, 正确的是( )

- A. PEG 是促细胞融合剂, 可直接诱导植物细胞融合  
 B. 用原生质体制备人工种子, 要防止细胞破裂  
 C. 骨髓瘤细胞经免疫处理, 可直接获得单克隆抗体  
 D. 核移植克隆的动物, 其线粒体 DNA 来自供卵母体

26、十年前两个研究小组几乎同时发现, 将四个特定基因导入处于分化终端的体细胞(如成纤维细胞等)中, 可诱导其形成具有胚胎干细胞样分化潜能的诱导型多能干细胞。这项先进技术的潜在应用前景是( )

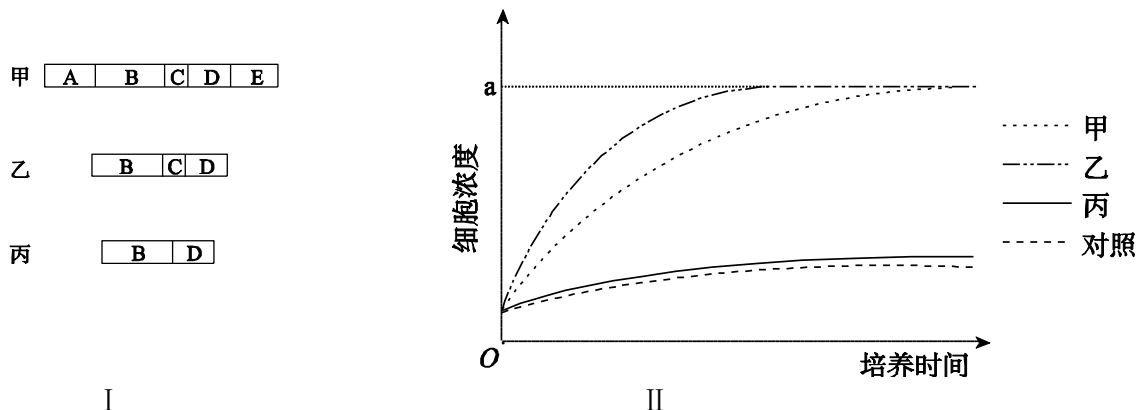
- A. 改造和优化人类基因组结构                      B. 突破干细胞定向分化的障碍  
 C. 解决异体组织/器官排斥难题                      D. 克隆具有优良品质的动物个体

27、牛雄性胚胎中存在特异性 H-Y 抗原, 可在牛早期胚胎培养液中添加 H-Y 单克隆抗体, 筛选胚胎进行移植, 以利用乳腺生物反应器进行生物制药。下列相关叙述正确的是( )

- A. H-Y 单克隆抗体由骨髓瘤细胞分泌                      B. 应选用原肠胚做雌雄鉴别  
 C. 鉴别后的雄性胚胎可直接做胚胎移植                      D. 用 H-Y 抗原免疫母牛可获得相应抗体

二、非选择题

28、编码蛋白甲的 DNA 序列(序列甲)由 A、B、C、D、E 五个片段组成, 编码蛋白乙和丙的序列由序列甲的部分片段组成, 如图 I 所示。



回答下列问题:

(1)现要通过基因工程的方法获得蛋白乙, 若在启动子的下游直接接上编码蛋白乙的 DNA 序列(TTCGCTTCT……CAGGAAGGA), 则所构建的表达载体转入宿主细胞后不能翻译出蛋白乙, 原因是

(2)某同学在用 PCR 技术获取 DNA 片段 B 或 D 的过程中, 在 PCR 反应体系中加入了 DNA 聚合酶、引物等, 还加入了序列甲作为\_\_\_\_, 加入了\_\_\_\_作为合成 DNA 的原料。

(3)现通过基因工程方法获得了甲、乙、丙三种蛋白, 要鉴定这三种蛋白是否具有刺激 T 淋巴细胞增殖的作用, 某同学做了如下实验: 将一定量的含 T 淋巴细胞的培养液平均分成四组, 其中三组分别加入等量的蛋白甲、乙、丙, 另一组作为对照, 培养并定期检测 T 淋巴细胞浓度, 结果如图 II 所示。

①由图 II 可知: 当细胞浓度达到 a 时, 添加蛋白乙的培养液中 T 淋巴细胞浓度不再增加, 此时若要使 T 淋巴细胞继续增殖, 可采用的方法是\_\_\_\_。细胞培养过程中, 培养箱中通常要维持一定的 CO<sub>2</sub> 浓度, CO<sub>2</sub> 的作用是\_\_\_\_。

②仅根据图 1、图 2 可知, 若缺少\_\_\_\_(填“A”“B”“C”“D”或“E”)片段所编码的肽段, 则会降低其刺激 T 淋巴细胞增殖的效果。

29. 几丁质是许多真菌细胞壁的重要成分, 几丁质酶可催化几丁质水解。通过基因工程将几丁质酶基因转入植物体内, 可增强其抗真菌病的能力。回答下列问题:

(1)在进行基因工程操作时, 若要从植物体中提取几丁质酶的 mRNA, 常选用嫩叶而不选用老叶作为实验材料, 原因是\_\_\_\_。提取 RNA 时, 提取液中需添加 RNA 酶抑制剂, 其目的是\_\_\_\_。

(2)以 mRNA 为材料可以获得 cDNA, 其原理是\_\_\_\_。

(3)若要使目的基因在受体细胞中表达, 需要通过质粒载体而不能直接将目的基因导入受体细胞, 原因是\_\_\_\_(答出两点即可)。

(4)当几丁质酶基因和质粒载体连接时, DNA 连接酶催化形成的化学键是\_\_\_\_。

(5)若获得的转基因植株(几丁质酶基因已经整合到植物的基因组中)抗真菌病的能力没有提高, 根据中心法则分析, 其可能的原因是\_\_\_\_。

30、人感染埃博拉病毒(EV)会引起致命的出血热。为了寻找治疗 EV 病的有效方法,中外科学家进行了系列研究。

(1)EV 表面的糖蛋白(EV GP)作为\_\_\_\_\_刺激机体产生\_\_\_\_\_性免疫反应。

(2)科学家采集了多年前感染 EV 并已康复的甲、乙两人的血液,检测抗 EV GP 抗体的水平。据图 3, 应选取\_\_\_\_\_的血液分离记忆 B 细胞用以制备单克隆抗体(单抗)。

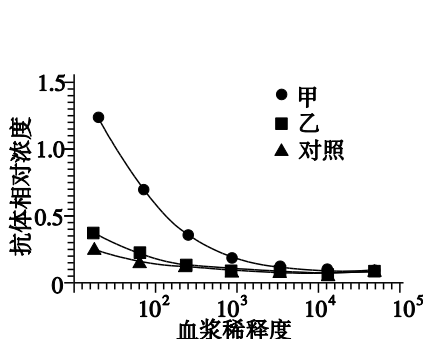


图 3

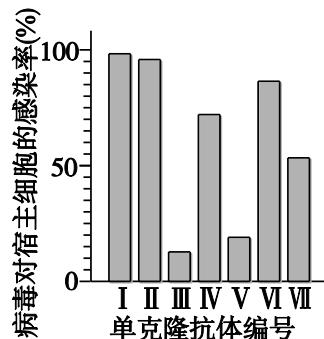


图 4

(3)将制备的多种单抗分别与病毒混合, 然后检测病毒对宿主细胞的感染率。据图 4, 抑制效果最好的两种单抗是\_\_\_\_\_。

31、图 3(A)中的三个 DNA 片段上依次表示出了 *EcoR* I、*Bam*H I 和 *Sau*3A I 三种限制性内切酶的识别序列与切割位点,图(B)为某种表达载体的示意图(载体上的 *EcoR* I、*Sau*3A I 的切点是唯一的)。

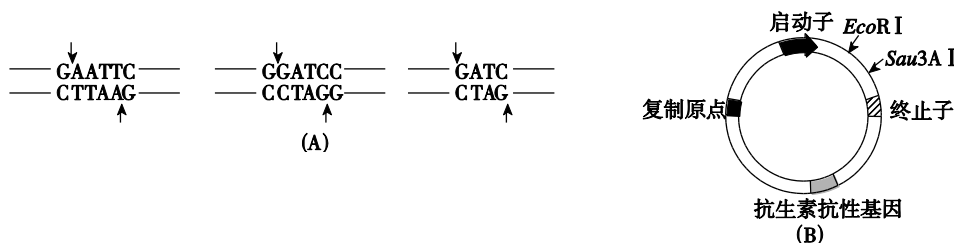


图 3

根据基因工程的有关知识, 回答下列问题:

(1)经 *Bam*H I 酶切后得到的目的基因可以与上述表达载体被\_\_\_\_\_酶切后的产物连接, 理由是\_\_\_\_\_。

(2)若某人利用图(B)所示的表达载体获得了甲、乙、丙三种含有目的基因的重组子, 如图 4 所示。这三种重组子中, 不能在宿主细胞中表达目的基因产物的有\_\_\_\_\_, 不能表达的原因是\_\_\_\_\_。

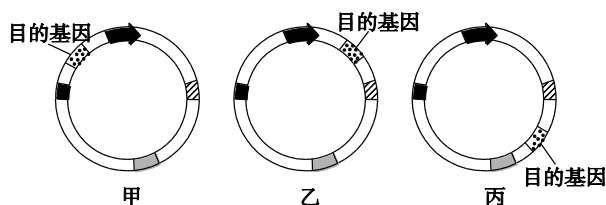


图 4

(3)DNA 连接酶是将两个 DNA 片段连接起来的酶, 常见的有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_, 其中既能连接黏性末端又能连接平末端的是\_\_\_\_\_。