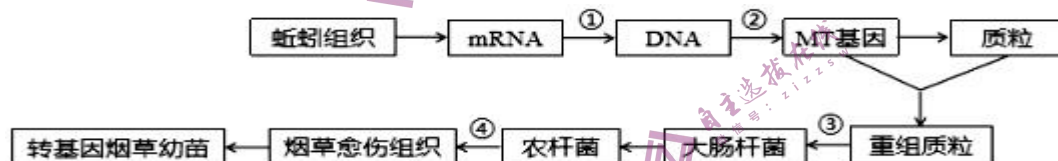


高二生物试题 202306

一、单选题（本大题共 30 小题，共 60.0 分）

1. 有关基因工程的叙述中，不正确的是（ ）
- A. DNA 连接酶将黏性末端的碱基对连接起来 B. 限制性核酸内切酶可用于目的基因的获取
- C. 目的基因须由载体导入受体细胞 D. 人工合成目的基因不用限制性核酸内切酶
2. 下列关于蛋白质工程和基因工程的比较，错误的是（ ）
- A. 基因工程合成的是天然的蛋白质，蛋白质工程合成的不一定是天然存在的蛋白质
- B. 蛋白质工程是在基因工程的基础上发展起来的，最终还是要通过基因修饰或基因合成来完成
- C. 基因工程产生的变异是可遗传的，蛋白质工程产生的变异是不可遗传的
- D. 基因工程和蛋白质工程都需构建基因表达载体，都遵循中心法则
3. 蚯蚓富含金属硫蛋白（MT）等重金属结合蛋白能选择性吸收土壤中的镉。利用一定技术可将蚯蚓 MT 基因转入烟草，流程如图所示。下列叙述错误的是（ ）

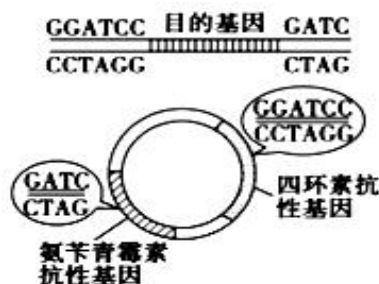


- A. 过程③把重组质粒导入大肠杆菌的主要目的是对 MT 基因进行扩增
- B. 过程④携带目的基因的 Ti 质粒进入烟草愈伤组织细胞，并整合到植物细胞染色体上
- C. 转基因产品即具有潜在的巨大经济效益，也可能存在一定的风险性
- D. 观察测定烟草是否表现出 MT 等蛋白并稳定遗传，是判断转基因成功的直接证据
4. 下列获取目的基因的方法中需要用到模板链的是（ ）

- ①从基因文库中获取目的基因 ②利用 PCR 技术扩增目的基因
- ③通过反转录法获取目的基因 ④通过 DNA 合成仪利用化学方法直接人工合成目的基因

- A. ①②③④ B. ①②③ C. ②③④ D. ②③

5. 如图表示构建基因表达载体所用的质粒与目的基因。已知限制酶 I 的识别序列和切点是 -G ↓ GATCC-，限制酶 II 的识别序列和切点是 - ↓ GATC-。据图分析，下列叙述正确的是（ ）



- A. 使用限制酶 I、II 切割可以防止目的基因自身环化
- B. 限制酶 II 可以切割两种标记基因，所以没有特异性
- C. 可以用限制酶 II 切割质粒、限制酶 I 切割目的基因
- D. 将目的基因插入到四环素抗性基因内完成构建
6. 关于限制酶的说法中，正确的是（ ）
- A. 限制酶是一种酶，只识别 GAATTC 碱基序列
- B. 限制酶一般不切割自身的 DNA 分子，只切割外源 DNA
- C. EcoR I 切割的是 G-A 之间的氢键
- D. 限制酶只存在于原核生物中
7. 基因工程的核心是构建表达载体，下列不属于载体作用的是（ ）
- A. 防止目的基因被受体细胞限制酶“切割”
- B. 能协助目的基因在受体细胞中复制
- C. 含有启动子和终止子协助目的基因表达
- D. 具有标记基因，便于筛选重组受体细胞
8. “筛选”是生物工程中常用的技术手段，下列关于筛选的叙述错误的是（ ）
- A. 基因工程中利用标记基因筛选出的细胞不一定含重组质粒
- B. 在诱变育种中需通过筛选才能得到数量较少的有利变异
- C. 植物体细胞杂交过程中，原生质体融合后获得的细胞需进行筛选
- D. 单克隆抗体制备过程中，第一次筛选的目的是获得足够数量的能产生所需抗体的杂交瘤细胞
9. 基因工程中为将目的基因导入受体细胞常采用土壤农杆菌转化法，在土壤农杆菌中常含有一个 Ti 质粒。某科研小组欲将某抗虫基因导入某植物，下列分析错误的是（ ）
- A. 土壤农杆菌成功感染植物细胞，可通过植物组织培养技术将该细胞培养成具有抗虫性状的植物
- B. Ti 质粒含有对宿主细胞生存具有决定性作用的基因，是基因工程中重要的载体
- C. 用 Ca^{2+} 处理细菌是重组 Ti 质粒导入土壤农杆菌中的重要方法
- D. 若能够在植物细胞中检测到抗虫基因，则说明将重组质粒成功地导入到了受体细胞
10. 基因治疗是治疗遗传病的一种方式，基因治疗是用正常基因取代或修补病人体细胞中有缺陷的基因从而达到治愈疾病的目的。下列关于基因治疗说法中正确的是（ ）

- A. 遗传病由遗传物质改变引起，不受环境影响
- B. 基因治疗不适用于 21 三体综合征
- C. 基因治疗的原理是基因突变
- D. 经基因治疗治愈的病人，其后代不会再患同种基因疾病

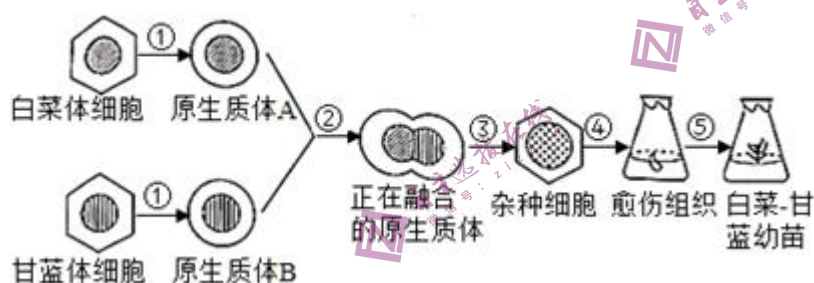
11. 下列说法中正确的是（ ）

- A. 可以根据某毒蛋白中的氨基酸序列推 mRNA 中的核糖核苷酸序列，进而推测出毒蛋白基因的核苷酸序列
- B. 载体质粒通常采用抗生素合成基因作为筛选标记基因
- C. 转基因作物被动物食用后，目的基因会转入动物体细胞中
- D. 自然界天然存在的噬菌体自行感染细菌后，其 DNA 整合到细菌 DNA 上属于基因工程

12. 用于判断目的基因是否转移成功的方法中，属于个体水平鉴定的是（ ）

- A. 目的基因片段与 DNA 探针能否形成杂交带
- B. 目的基因转录形成的 mRNA 与 DNA 探针能否形成杂交带
- C. 目的基因表达产物蛋白质能否与抗体形成杂交带
- D. 通过抗虫接种实验，观察转基因棉上虫体发育情况

13. 如图是白菜-甘蓝的培育流程，下列叙述错误的是（ ）



- A. 过程①用到的酶是纤维素酶和果胶酶
- B. 过程②常用的化学法是聚乙二醇处理
- C. 经过过程④获得的细胞的全能性提高
- D. 参与杂种细胞的细胞壁形成的细胞器主要是线粒体和核糖体

14. 寒兰为名贵的兰花品种，一般生长在深山幽谷的山腰谷壁。为了增加野生寒兰数量，科研人员对其进行人工大量繁殖，再移栽至原有生活环境中。在人工繁殖时可以应用的最适合的生物工程技术手段是（ ）

- A. 将生长素基因转入野生寒兰获得生长速度快的寒兰
- B. 将寒兰的体细胞核移植到其他植物去核卵细胞中
- C. 将寒兰的组织放置在培养基中进行植物组织培养
- D. 将寒兰体细胞与繁殖力强的其他植物细胞进行融合
15. 下列关于细胞工程的叙述, 错误的是 ()
- A. 电刺激可诱导植物原生质体融合或动物细胞融合
- B. 某种植物甲乙两品种体细胞杂交与甲乙两品种杂交后代的染色体数目相同
- C. 小鼠骨髓瘤细胞和经抗原免疫小鼠的 B 淋巴细胞融合可制备单克隆抗体
- D. 去除植物细胞的细胞壁和将动物组织分散成单个细胞均需酶处理
16. 植物细胞或动物细胞融合过程中, 下列有关叙述不正确的是 ()
- A. 在将两种植物细胞进行体细胞杂交前, 必须先利用酶解法去除细胞的有关结构
- B. 制备人抗某病毒的单克隆抗体的过程中, 培养杂交瘤细胞的培养液中通常要加入血清等一些天然成分
- C. 人工诱导动物细胞融合可使用灭活的病毒, 而植物细胞融合不能
- D. 细胞融合技术与传统的有性杂交相比, 其优越性在于能定向地改造生物的性状
17. 下列关于细胞工程的有关叙述, 错误的是 ()
- A. 利用花药离体培养得到单倍体植株, 从紫草的愈伤组织中提取紫草素, 利用细胞工程培育“番茄—马铃薯”杂种植株, 都利用了植物组织培养技术
- B. 在进行组织培养时, 由根尖细胞形成愈伤组织的过程中, 会发生细胞脱分化、基因突变和基因重组
- C. 动物细胞培养可用于检测有毒物质, 茎尖组织培养可获得脱毒植株
- D. 烟草叶片离体培养能产生新个体, 小鼠杂交瘤细胞培养能得到细胞代谢产物
18. 下列关于动物细胞培养的说法错误的是 ()
- A. 可用机械的方法处理新鲜的组织使细胞分散
- B. 原代培养的细胞分化程度低
- C. 进行传代培养前需更换培养液
- D. 杂交瘤细胞在培养过程中会出现接触抑制现象
19. 植物体细胞杂交与动物细胞工程中所用技术与原理不相符的是 ()
- A. 纤维素酶、果胶酶处理和胰蛋白酶处理——酶的专一性
- B. 植物组织培养和动物细胞培养——细胞的全能性

- C. 原生质体融合和动物细胞融合--生物膜的流动性
- D. 紫草细胞培养和杂交瘤细胞的培养--细胞增殖

20. 下列教材实验与其用到的科学研究方法或技术，不匹配的是（ ）

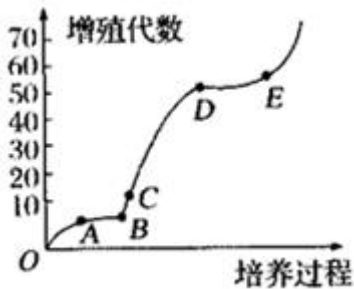
选项	实验	方法或技术
A	摩尔根证明基因在染色体上的实验	假说-演绎法
B	克隆羊多莉的培育	核移植技术
C	小鼠细胞和人细胞融合实验	同位素标记法
D	研究培养液中酵母菌种群数量的变化	建构模型法

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

21. 下列对哺乳动物体细胞核移植技术的描述不正确的是（ ）

- A. 该技术的难度明显高于胚胎细胞核移植
- B. 通常采用减数第二次分裂期卵母细胞作为受体细胞
- C. 可通过显微操作法除去卵母细胞核
- D. 克隆动物是对提供体细胞的动物进行了完全的复制

22. 如图为动物细胞培养过程中细胞增殖情况的变化曲线，图中B、E两点表示经筛选、分装后继续培养。有关叙述正确的是（ ）



- A. 动物细胞培养选用的培养材料大多为动物的受精卵
- B. 原代培养和传代培养的分界点是曲线中B点
- C. 细胞培养过程中通常在培养液中通入 5%的 CO₂ 刺激细胞呼吸
- D. 培养过程中细胞在培养瓶壁上可形成多层细胞

23. 利用细胞工程方法，以 H7N9 病毒颗粒外膜表面糖蛋白为抗原制备出单克隆抗体。下列相关叙述错误的是（ ）

- A. 单克隆抗体制备过程中需要进行两次筛选，且筛选的目的不同
- B. 经灭活的仙台病毒诱导融合并筛选得到的杂交瘤细胞具有二倍体核型
- C. 经多次抗体检验得到的阳性杂交瘤细胞，可注射到小鼠腹水中继续培养
- D. 利用该单克隆抗体，通过抗原—抗体杂交技术可诊断出 H7N9 病毒感染者

24. 在骨髓中的多能造血干细胞只能分化产生各种血细胞，但是这种造血干细胞在体外受某些促进分化的因子诱导，还可以分化为神经细胞。下列有关叙述错误的是（ ）

- A. 造血干细胞的细胞核中含有与受精卵相同的全套基因
- B. 造血干细胞分化形成上述各种类型的细胞体现了细胞的全能性
- C. 造血干细胞通过基因的选择性表达分化成各种血细胞
- D. 造血干细胞中不同基因的表达受环境因子的影响

25. 对于单克隆抗体说法不正确的叙述是 ()

- A. 体外培养条件下，一个 B 淋巴细胞是不可能无限增殖的。骨髓瘤细胞可以大量增殖
- B. 杂交瘤细胞的特点：既能大量繁殖，又能产生专一的抗体
- C. 单克隆抗体的优点：特异性强，灵敏度高，并可能大量制备
- D. 取相应 B 细胞前必须先注射相应抗体，形象地说先“打针”，否则失败

26. 如图表示抗凝血酶乳腺生物反应器的制备过程，下列说法正确的是 ()



- A. 该转基因牛中的抗凝血酶基因只存在于乳腺细胞中
 - B. ②表示性别为雄性的胚胎
 - C. 常用农杆菌转化法将基因导入受体细胞
 - D. ①表示受精卵
27. 以下有关动物细胞工程和胚胎工程中所用技术操作与原理不相符的是 ()
- A. 动物细胞培养应用酶的专一性原理对所附材料用胰蛋白酶进行处理
 - B. 胚胎移植应用细胞增殖原理对受体、供体母畜进行同期发情处理
 - C. 制备单克隆抗体应用免疫学原理对实验鼠注射特定的抗原
 - D. 胚胎分割因桑椹胚细胞一般具有全能性，常选取形态正常的桑椹胚进行移植
28. 下列关于动物细胞工程和胚胎工程的叙述，错误的是 ()
- A. 采用胚胎分割技术获得同卵双胎或多胎，多胎成功率高于双胎
 - B. 细胞核移植可以看作动物的无性繁殖
 - C. 胚胎移植时，供体母畜需要具备优良的遗传性能
 - D. 试管动物技术主要包括体外受精、早期胚胎培养和胚胎移植技术
29. 下列有关生物技术安全性和伦理问题的观点及论述，不合理的是 ()
- A. 转基因植物的外源基因来源于自然界，没有任何安全性问题
 - B. 我国禁止生殖性克隆，但不反对治疗性克隆

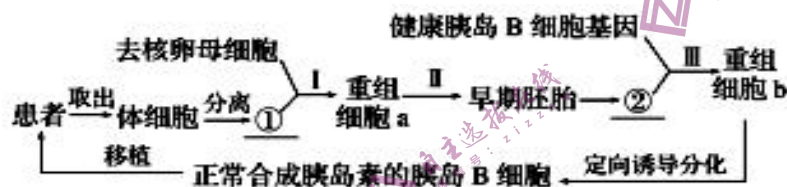
- C. 要防止有人滥用设计试管婴儿技术设计婴儿性别
D. 我国不发展、不生产、不储存生物武器，并反对其扩散

30. 下列关于生态工程的叙述，正确的是（ ）

- A. 实施“退耕还林”运用了种植业与畜牧业合理优化技术
B. 屠宰场利用废血提取生产凝血酶属于物质循环利用的生态工程
C. “过腹还田”可使牛羊粪便中所含的能量流入农作物，促进农作物生长
D. 为提高庭院生态系统的经济效益，要充分利用系统内部的投入和产出，如秸秆、人粪尿等

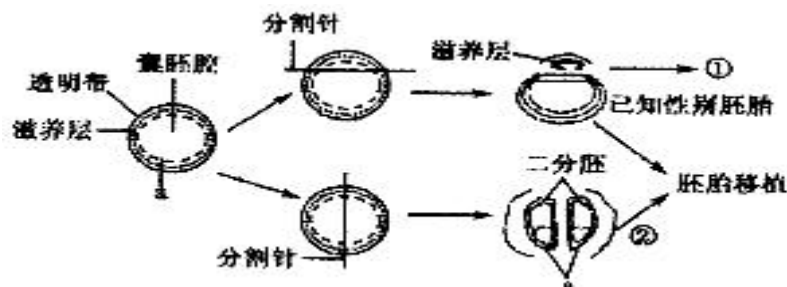
二、识图作答题（本大题共 6 小题，共 40.0 分）

31. 下面是利用现代生物工程技术治疗遗传性糖尿病（基因缺陷导致胰岛 B 细胞不能正常合成胰岛素）的过程设计图解，请据图回答下列问题：



- (1) 图中①所示的结构名称是 _____。
(2) 图中 I、III 所示的生物技术名称分别是 _____。
(3) 过程 I 通常用去核的卵母细胞作为受体细胞的原因除了它体积大、易操作、营养物质丰富外，还因为它 _____。
(4) 图中过程 III 通常用②作为受体细胞的原因是 _____。
(5) 图示治病的方法与一般的异体移植相比最大的优点是 _____。

32. 如图为哺乳动物胚胎分割和性别鉴定示意图。请据图回答问题：



- (1) 胚胎分割时，一般采用发育良好、形态正常的 _____ 或囊胚，对囊胚进行分割时，要特别注意将 _____ 均等分割。
(2) 应用胚胎工程技术可以培育出试管牛，试管牛的培育需经过体外受精、_____ 以

及在母体中发育和产出等过程。

(3)在试管牛的培育过程中,要使精子和卵子在体外成功结合,需要对精子进行 _____ 处理;另外,培养的卵母细胞需要发育至 MII 期,该时期在显微镜下可观察到次级卵母细胞和 _____。

(4)通常奶牛每次排出一枚卵母细胞,采用激素处理可使其一次排出多枚卵母细胞,常使用的激素是 _____。

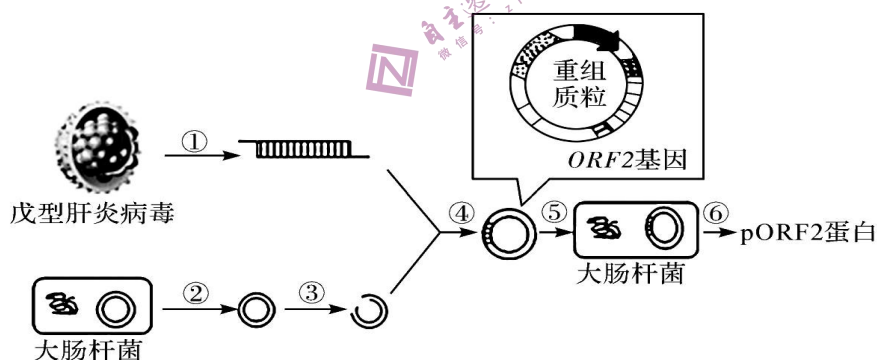
33. 人们在科学研究和生产实践中广泛应用植物组织培养技术来培育和推广优良品种,请回答下列问题:

(1)利用优良品种的月季茎段进行组织培养可以形成试管苗。用韧皮部细胞可以培养成完整的植株,这是因为植物细胞具有 _____。与常规的种子繁殖方法相比,利用组织培养来繁殖月季的优点有 _____(答出 2 点即可)。这种繁殖方式属于 _____ 繁殖。

(2)用脱毒苗进行繁殖,可以减少作物感染病毒。为了获得脱毒苗,可以选取植物的 _____ 进行组织培养。

(3)诱导外植体形成愈伤组织和诱导愈伤组织形成试管苗需要更换新的培养基,其原因是 _____。在新的培养基上愈伤组织通过细胞的 _____ 过程,最终可形成试管苗。该过程还需要进行照光培养,其作用是 _____。

34. 戊型肝炎病毒是一种 RNA 病毒,ORF2 基因编码的结构蛋白(pORF2)位于病毒衣壳表面。我国科研人员利用基因工程技术,在大肠杆菌中表达 pORF2,制备戊型肝炎疫苗,过程如下图。请回答下列问题:



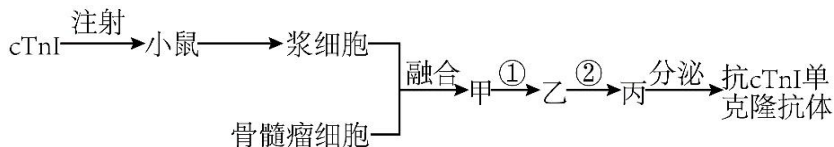
(1) 过程①④需要的酶分别是 _____、_____。

(2) 过程⑤需要用 _____ 处理大肠杆菌使其成为 _____ 细胞,以完成转化过程。

(3) 基因表达载体上 ORF2 基因转录所需要的启动子来源于 _____。表达载体上往往带有抗性基因,其作用是 _____。

(4) 生产 pORF2 的意义主要有两个：一是开发戊肝疫苗，用于预防戊型肝炎；二是用于戊肝抗体诊断试剂盒的生产。抗体诊断试剂盒所利用的原理是_____。

35. 人体心肌细胞中的肌钙蛋白由三种结构不同的亚基组成，即肌钙蛋白 T (cTnT)、肌钙蛋白 I (cTnI) 和肌钙蛋白 C (cTnC)，其中 cTnI 在血液中含量上升是心肌损伤的特异性指标。为制备抗 cTnI 的单克隆抗体，科研人员完成了以下过程。请据图分析回答下列问题：



(1) 动物细胞培养应在含 5%CO₂ 的恒温培养箱中进行，CO₂ 的作用是_____。

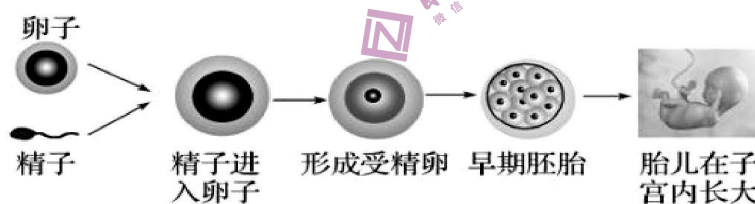
(2) 为了防止细胞培养过程中细菌的污染，可向培养液中加入适量的_____。为了防止有害代谢物的积累，可采用_____的方法，以便清除代谢物。

(3) 每隔 2 周用 cTnI 作为抗原注射小鼠 1 次，共注射 3 次，其目的是_____，最后一次免疫后第 3 天，取脾脏内部分组织制成细胞悬液与骨髓瘤细胞诱导融合。

(4) 甲、乙、丙中，只含杂交瘤细胞的是_____，②过程表示将乙细胞接种到多孔培养板上，进行抗体阳性检测，之后稀释、培养、再检测，并多次重复上述操作，其目的是筛选获得_____。

(5) 上述单克隆抗体生产过程应用到了动物细胞融合和_____生物技术。

36. 体外受精技术又称试管婴儿技术，第一代试管婴儿的操作流程如图所示。请分析回答下列问题：



(1) 将收集的精子放在一定浓度的肝素溶液中进行培养，其目的是_____。

(2) 超数排卵技术的处理措施是对母体注射_____，从母体内获得的卵母细胞需要培养到_____（填时期）才能与精子结合。

(3) 受精过程中防止多精入卵的生理反应包括_____的反应和_____的反应。

(4) 进行早期胚胎的体外培养时，培养液中除了含有各种有机盐类、维生素、氨基酸、核苷酸等营养成分外，还要添加激素和_____。

(5) 一般将受精卵培养至_____时期进行胚胎移植。