

高二质量检测联合调考

生物参考答案

1. B 【解析】生态系统指在一定空间内,由生物群落(一般包括生产者、消费者和分解者)与它们所生活的非生物环境相互作用形成的统一整体,A项错误;一株桃树的根、茎、叶等器官属于生命系统的器官结构层次,C项错误;嫁接不属于植物组织培养技术的范畴,D项错误。
2. C 【解析】per 蛋白是三十肽,含有 30 个氨基酸,这些氨基酸脱水缩合形成 per 蛋白时减少的相对分子质量是 $29 \times 18 = 522$,C 项错误。
3. D 【解析】④过程中葡萄糖的运输方式为协助扩散,不需要消耗能量,D 项错误。
4. D 【解析】动物细胞内没有纤维素,A 项错误;纤维素不是植物细胞中主要的储能物质,B 项错误;蔗糖的基本组成单位是葡萄糖和果糖,C 项错误。
5. A 【解析】为避免杂菌污染,对钙果剪枝应在冲洗后进行,A 项错误。
6. C 【解析】微生物 B 是酵母菌,乙醇在其细胞质基质中生成,C 项错误。
7. D 【解析】碳酸钙不能为乳酸菌提供碳源,A 项错误;接种乳酸菌可以使用平板划线法或稀释涂布平板法,B 项错误;培养乳酸菌时,需要将培养基的 pH 调节至中性或弱碱性,C 项错误。
8. B 【解析】草莓脱毒苗生根为再分化过程,B 项错误。
9. B 【解析】动物和植物之间的细胞融合已经获得成功,B 项错误。
10. C 【解析】供者和受者细胞的主要 HLA 差别越大,引起的免疫排斥反应越强烈,C 项错误。
11. B 【解析】由题图中引物的结合位点分析可知,一个 DNA 分子经过 3 次循环得到的 8 个 DNA 分子并不都是等长的,B 项符合题意。
12. D 【解析】由题图分析可知,*EcoR*I 和 *Sma*I 两种限制酶的切割位点不同;两种限制酶切割后的 DNA 长度相同,说明该 DNA 分子为环状结构,含有 1000 个碱基对;*EcoR*I 和 *Sma*I 的切割位点最短相距约 200 bp,A、B、C 项正确,D 项错误。
13. D 【解析】SDS 与蛋白质的结合不遵循碱基互补配对原则,D 项错误。
14. D 【解析】利用蛋白质工程对干扰素进行改造时,应从预期的干扰素功能出发,D 项错误。
15. C 【解析】对于符合安全性评价和相应标准的转基因技术,应该加以推动和发展,C 项符合题意。
16. C 【解析】研究人员给小鼠饲喂 ^{13}C 标记的葡萄糖后,谷氨酸中能检测到 ^{13}C ;给小鼠饲喂 ^{13}C 标记的果糖后,三种氨基酸中均能检测到 ^{13}C ,说明三种氨基酸均能由糖类转化而来,是小鼠的非必需氨基酸,C 项错误。
17. ABC 【解析】SRP 与 SP 结合是引导新合成的多肽链进入内质网腔进行加工的前提,若胰岛 B 细胞中 SP 合成缺陷,则核糖体上合成的胰岛素难以进入内质网腔进行加工,不会积累在高尔基体中,D 项错误。
18. CD 【解析】c 点时, O_2 含量减少的相对值与 CO_2 含量增加的相对值的比约为 1 : 5,由此可

计算出有氧呼吸和无氧呼吸消耗的葡萄糖的量的比约为 1 : 12, C 项错误; 3 h 以前, O_2 含量减少到一定浓度时, 发酵瓶中开始有酒精生成, D 项错误。

19. ACD **【解析】**小鼠成纤维细胞和小鼠 iPS 细胞中的 DNA 相同, 蛋白质不完全相同, B 项错误。

20. ABD **【解析】**合成图中小分子 RNA 的模板与靶基因 mRNA 的模板为两条碱基互补的链, C 项错误。

21. (1) 差速离心法(1 分)

(2) ①沉淀物 A(1 分) 细胞核(1 分) 线粒体(1 分) 作为有氧呼吸的主要场所, 小鼠细胞生命活动所需要的能量主要来自该结构(2 分)

②核糖体(1 分) A(1 分) 核仁(1 分)

(3) 细胞核、线粒体(2 分)

【解析】(2) ①细胞中的 DNA 主要存在于细胞核, 因此沉淀物 A 最可能来自细胞核; 线粒体中存在少量 DNA, 线粒体是细胞进行有氧呼吸的主要场所, 细胞生命活动所需的能量主要来自线粒体。②沉淀物 C 中含有 RNA 和蛋白质, 且沉淀物 C 中的细胞器可存在于其他细胞器中, 因此推测沉淀物 C 中的细胞器是核糖体, 核糖体的形成与细胞核中的核仁有关。

22. (1) 葡萄糖(1 分) 糖原(1 分)

(2) 莲藕等食物中的淀粉在供应充足的情况下, 可以大量转化为脂肪(3 分)

(3) ①结合水(1 分)

②增加(2 分) 糖化酶含量增加, 能够促进更多的淀粉水解为葡萄糖, 使细胞液浓度升高, 从而使莲藕细胞的冰点降低, 有利于莲藕顺利越冬(3 分)

【解析】(1) 淀粉被水解成葡萄糖后才能被人体吸收; 糖原是动物细胞内特有的多糖。(2) 糖类在供应充足的情况下, 可以大量转化为脂肪。(3) ①正常情况下, 细胞内结合水越多, 细胞抵抗干旱和寒冷等不良环境的能力就越强。②冬季莲藕细胞中的糖化酶含量会增加, 能通过催化淀粉水解使细胞溶液浓度升高, 从而防止莲藕细胞冰点降低, 有利于莲藕顺利越冬。

23. (1) 异养需氧型(1 分) 可以使目的菌和营养物质(及氧气)充分接触(或具有更多利于目的菌增殖的空间)(3 分)

(2) 稀释涂布平板法(1 分) 固体(1 分)

(3) 不定向性(1 分) 不能(1 分) A_2 和 A_5 菌株可能发生了基因突变, 但不影响与青霉素合成的有关蛋白质的结构(功能)(3 分)

【解析】(1) 青霉菌的代谢过程需要利用外界的有机碳源和氧气, 因此其代谢类型为异养需氧型; 液体培养基可以使目的菌和营养物质(及氧气)充分接触, 更好地达到增殖的目的。(2) 由题图可知, ②过程的接种方法是稀释涂布平板法, 接种的培养基为固体培养基。(3) 由图 2 可知 $A_0 \sim A_6$ 的青霉素产量不同, 说明基因突变是不定向的; 生物个体可能发生了基因突变, 但不影响相关蛋白质的合成。

24. (1) T-DNA(可转移 DNA)(1 分) 已转入含 K 基因表达载体的农杆菌(2 分)

(2) 再分化(1 分) 基因的选择性表达(1 分)

(3)秋水仙素(1分) 需要(1分) 再分化发育成幼苗的过程中,叶绿素的合成需要光照(2分)

(4)单倍体转 K 基因愈伤组织经染色体加倍后,位于染色体上的 K 基因随之加倍(2分)

【解析】(1)用农杆菌转化法导入基因时,一般将目的基因嵌入到 Ti 质粒的 T-DNA(可转移 DNA)上;A 代表筛选出来的含 K 基因表达载体的农杆菌。(2)由愈伤组织($2n$)到二倍体植株的过程称为再分化,再分化的实质是基因的选择性表达。(3)可用秋水仙素处理愈伤组织的细胞,使染色体数目加倍;愈伤组织脱分化发育成幼苗的过程中,叶绿素的合成需要光照。(4)单倍体转 K 基因愈伤组织经染色体加倍后,位于染色体上的 K 基因随之加倍,最终形成纯合二倍体植株。

25. (1)*Bam*H I (1分) *Hind*Ⅲ(1分) DNA 连接(1分)

(2)同期发情(1分) 为早期胚胎创造一个适宜发育的生理环境条件(答案合理即可,3分) 不需要(1分)

(3)重组 DNA 技术、核移植、细胞培养、胚胎移植(3分)

【解析】(1)根据题图中 B 的黏性末端碱基序列可知,B 用限制酶 *Bam*H I 和 *Hind*Ⅲ切割而来;将目的基因和质粒连接时需要用 DNA 连接酶。(2)在将早期胚胎移入受体母羊前,需要配对受体进行同期发情处理,从而为早期胚胎创造一个适宜发育的生理环境条件;受体一般不会对来自供体的胚胎发生免疫排斥反应,因此受体母羊不需要注射免疫抑制剂。(3)图中涉及的生物技术有重组 DNA 技术、核移植、细胞培养、胚胎移植等。