

高二质量检测联合调考

生物

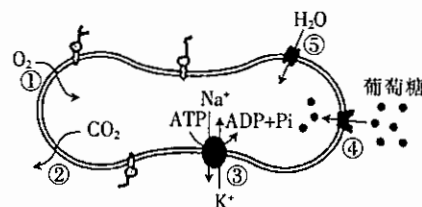
本试卷满分 100 分,考试用时 90 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:人教版必修 1 第 1~3 章,选择性必修 3。

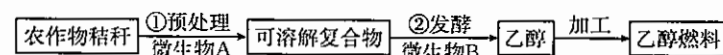
一、选择题:本题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分。每小题只有一项符合题目要求。

- 1.《诗经·国风·周南·桃夭》中写到“桃之夭夭,灼灼其华”。下列有关桃树的叙述,正确的是
A. 一片区域中的所有桃树及其他动植物一起构成了生态系统
B. 蓝细菌和桃树均能进行光合作用,与两者均含有叶绿素有关
C. 一株桃树的根、茎、叶等器官属于生命系统的系统结构层次
D. 对桃树进行枝条嫁接以提高桃的品质,属于植物组织培养技术的应用
2. per 蛋白能参与果蝇昼夜节律的调节,per 蛋白是三十肽,只有一条肽链。下列说法错误的是
A. 双缩脲试剂可用于 per 蛋白的检测
B. per 蛋白的合成离不开核酸的参与
C. 氨基酸脱水缩合形成 per 蛋白时相对分子质量减少了 540
D. per 蛋白彻底水解的产物再次脱水缩合可能不会形成 per 蛋白
3. 人成熟的红细胞富含血红蛋白,血红蛋白能与 O_2 和 CO_2 结合,从而运输 O_2 和 CO_2 。人成熟的红细胞的部分结构和功能如图所示,其中①~⑤表示相关过程。下列说法错误的是



- A. 人成熟的红细胞呈圆饼状与其功能是相适应的
- B. ①过程和⑤过程中, O_2 和 H_2O 跨膜运输的方式不同
- C. ③过程能维持红细胞内高钾低钠的离子浓度状态
- D. ④过程中葡萄糖的运输会消耗细胞代谢产生的能量

4. 纤维素是自然界中分布最广、含量最多的一种多糖,但很难被人体消化。下列叙述正确的是
A. 纤维素是一种广泛存在于动植物细胞内的多糖
B. 纤维素和淀粉都是植物细胞中主要的储能物质
C. 纤维素和蔗糖的基本组成单位都是葡萄糖
D. 纤维素和淀粉都是以碳链为基本骨架的大分子物质
5. 钙果,原名欧李,被称为“补钙之星”。钙果的仁、根可药用,果实可加工成各类饮品,如果酒、果醋等。下列关于传统的钙果果酒、果醋发酵技术的说法,错误的是
A. 为利于发酵,应将钙果先剪枝再冲洗后榨成果汁
B. 可用洗洁精清洗发酵瓶后再用 70% 的酒精进行消毒
C. 果酒发酵时,发酵液生成的气泡主要是酵母菌呼吸产生的 CO_2
D. 果醋发酵时的气体条件和温度条件均不同于果酒发酵时的
6. 秸秆(富含纤维素)燃烧会对环境造成污染,工业上利用微生物发酵技术将秸秆中的纤维素进行加工来生产酒精,其工艺流程如图所示。下列说法错误的是



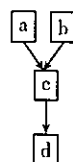
- A. 工业上一般采用单一菌种进行发酵
 - B. 微生物 A 可能是纤维素分解菌
 - C. 乙醇在微生物 B 的线粒体基质中生成
 - D. 微生物 A、B 利用的碳源可能不一样
7. 已知向固体培养基中加入碳酸钙会使其呈乳白色,而乳酸菌能分解培养基中的碳酸钙。某同学将乳酸菌接种到加入了碳酸钙的培养基上进行纯化。下列叙述正确的是
A. 碳酸钙为乳酸菌的生长提供碳源
B. 接种该乳酸菌的过程中必须使用接种环
C. 培养乳酸菌时,需要将培养基的 pH 调节至酸性
D. 应挑选出具有较大直径透明圈的菌落进行扩大培养
 8. 在草莓脱毒苗组织培养过程中,诱导生根是很重要的一步。研究生根培养的过程中,不同培养基和 NAA 浓度对草莓脱毒苗生根情况的影响结果如表所示,下列相关说法错误的是

组别	培养基类型	NAA 浓度/(mg · L ⁻¹)	平均生根数/条
1	MS	0.0	2.47
2	MS	0.1	2.87
3	1/2MS	0.0	5.53
4	1/2MS	0.1	6.80

(注:1/2MS 培养基指微量元素减少一半的 MS 培养基)

- A. 将消毒后的茎尖置于无菌培养基中诱导其出现愈伤组织
- B. 与 MS 培养基相比,1/2MS 培养基更适合草莓脱毒苗脱分化生根
- C. 在 1/2MS 培养基中,使用 NAA 促进脱毒苗生根效果更显著
- D. 茎尖等分生区部位的细胞几乎不含病毒,可培育出脱毒苗

9. 右图表示生物学上的一个概念模型。下列相关分析错误的是



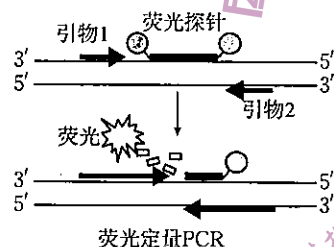
- A. 若该图表示体外受精,a 为卵细胞,则 b 需要经过获能处理
- B. 从理论上来说,a 为植物细胞,则 b 不可能是动物细胞
- C. 若该图表示单克隆抗体的制备,a 为 B 淋巴细胞,则 b 细胞可能具有无限增殖能力
- D. 若该图表示基因工程,c 为重组质粒,d 为动物细胞,则可用显微注射法将 c 导入 d

10. 以患者作为供体培养的人核移植胚胎干细胞,经过诱导分化、培养能形成相应的细胞、组织或器官,将它们移植给患者时可以避免发生免疫排斥反应。下列说法错误的是

- A. 用胰蛋白酶、胶原蛋白酶处理人体组织得到单个细胞
- B. 可将患者的细胞核移入去核处理后的异源胚胎干细胞再进行培养
- C. 供者和受者细胞的主要 HLA 差别越小,引起的免疫排斥反应越强烈
- D. 若使用合成培养基培养细胞,通常需要加入血清等一些天然成分

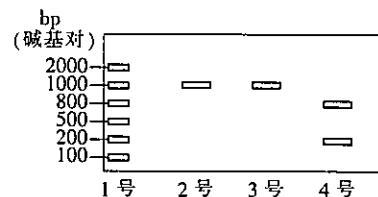
11. 荧光定量 PCR 技术可定量检测样本中的 DNA 含量,其原理是

在 PCR 反应体系中加入引物的同时,加入与某条模板链互补的荧光探针,当子链延伸至探针处时会水解探针并生成荧光分子,即 DNA 每扩增一次,就有一个荧光分子生成,荧光监测系统随时接收荧光信号的变化,如图所示。下列说法错误的是



- A. 在反应体系中,检测到的荧光信号越强则消耗的引物越多
- B. 1 个 DNA 分子经过 3 次循环会得到 8 个两条链等长的 DNA 分子
- C. PCR 所用引物 1 和引物 2 均是由脱氧核苷酸组成的
- D. 人工设计合成的引物 1 的碱基序列不能与引物 2 的互补配对

12. 在 PCR 扩增仪中完成 DNA 分子的扩增后,常采用琼脂糖凝胶电泳来鉴定 PCR 产物。实验人员用 *EcoR* I 和 *Sma* I 两种限制酶处理某 DNA 分子,得到如图所示的电泳图谱,其中 1 号是标准 DNA 样品,2 号、3 号、4 号分别是 *EcoR* I 单独处理、*Sma* I 单独处理、两种酶共同处理后的电泳结果。据图分析,下列相关叙述错误的是



- A. 该 DNA 分子可能含 1000 个碱基对
- B. *EcoR* I 和 *Sma* I 两种限制酶切割位点不同
- C. 每次 PCR 扩增 DNA 分子时均需要引物
- D. *EcoR* I 和 *Sma* I 的切割位点最短相距约 800 bp

13. “SDS 法”是提取 DNA 的常用方法,其提取液成分中的 SDS 能使蛋白质变性,EDTA 是 DNA 酶抑制剂,Tris 作为缓冲剂。下列相关叙述错误的是

- A. EDTA 能减少 DNA 水解,提高 DNA 的完整性和总量
- B. SDS 能破坏蛋白质空间结构,从而促进 DNA 和蛋白质分离
- C. Tris 作为缓冲剂能维持 pH 的稳定,保证 DNA 结构正常
- D. SDS 与蛋白质的结合遵循碱基互补配对原则

14. 家蚕细胞具有高效表达外源基因的能力,将人干扰素基因导入家蚕细胞并大规模培养,可以提取干扰素用于制药,但是获得的干扰素在体外不易保存。下列说法错误的是

- A. 可从免疫细胞中提取干扰素基因的 mRNA,经逆转录获取目的基因
- B. 可用质粒和目的基因构建重组载体后导入家蚕的受精卵
- C. 检验干扰素基因是否已经导入家蚕细胞时,可使用 PCR 技术
- D. 利用蛋白质工程对干扰素进行改造时,应从干扰素的氨基酸序列出发

15. 转基因工程技术在给人们生活带来便利的同时,其安全性问题也引起了人们的关注。下列有关转基因安全性的问题的争论,不理性的是

- A. 对转基因产品进行标识管理,让消费者有知情权和选择权
- B. 要以相关科学知识为基础去讨论转基因技术的相关问题
- C. 只要有证据表明转基因产品不安全,就应该禁止转基因技术的研究
- D. 历史背景、知识文化、道德观念的差异,让人们对于转基因技术有不同的看法

二、选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

16. 研究人员给小鼠分别饲喂¹³C 标记的葡萄糖和果糖,1 分钟后检测部分氨基酸分子中的¹³C 的相对含量,结果如表所示。据表分析,下列叙述错误的是

饲喂的糖类	氨基酸中 ¹³ C 的相对含量		
	天冬氨酸	谷氨酸	丝氨酸
¹³ C 标记的葡萄糖	0.0	11.2	0.0
¹³ C 标记的果糖	7.6	18.1	14.9

- A. 三种氨基酸均含有氨基和羧基,但 R 基团不同
- B. 果糖、葡萄糖与氨基酸均含有 C、H、O 三种元素
- C. 谷氨酸是小鼠的必需氨基酸,天冬氨酸和丝氨酸是小鼠的非必需氨基酸
- D. 果糖和葡萄糖均可以转化为氨基酸,且果糖转化为氨基酸的速度可能更快

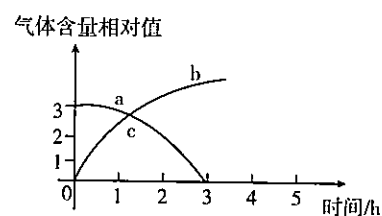
17. 科学家用离心技术分离得到有核糖体结合的微粒体,即膜结合核糖体。其核糖体上最初合成的多肽链含有信号肽(SP)以及信号识别颗粒(SRP)。研究发现,SRP 与 SP 结合是引导

新合成的多肽链进入内质网腔进行加工的前提,经囊泡包裹离开内质网的蛋白质均不含SP,此时的蛋白质一般无活性。下列说法正确的是

- A. 微粒体的膜是生物膜系统的一部分
- B. 内质网腔中含有能够在特定位点催化肽键断裂的酶
- C. 分泌蛋白合成旺盛的细胞中控制 SP 合成的基因表达量较高
- D. 若胰岛 B 细胞中 SP 合成缺陷,则胰岛素会积累在高尔基体中

18. a、b 为密封发酵瓶中进行果酒发酵过程中的两种气体变化曲线,c 为 a、b 曲线的交点。下列说法错误的是

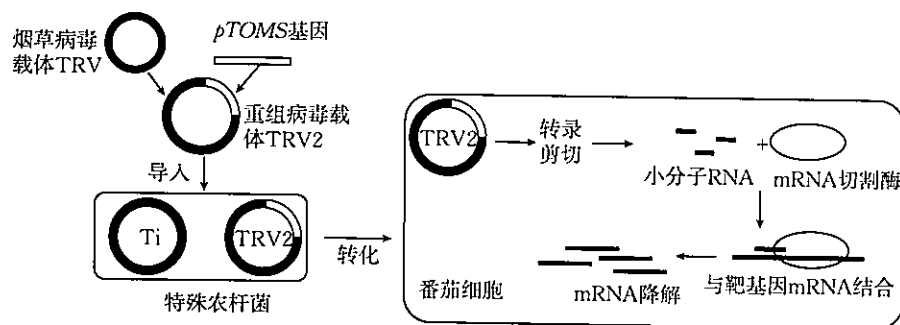
- A. a 曲线可代表 O_2 , b 曲线可代表 CO_2
- B. 应将该发酵瓶置于 $18\sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中
- C. c 点时,有氧呼吸和无氧呼吸消耗的葡萄糖量相等
- D. 3 h 时,发酵瓶中开始有酒精生成



19. 科学家通过体外诱导小鼠成纤维细胞获得了一种类似胚胎干细胞的细胞,并将其称为诱导多功能干细胞(iPS 细胞)。研究发现,iPS 细胞可以来源于病人自身,这为某些疾病的治疗提供了广阔前景。下列说法正确的是

- A. iPS 细胞的分化程度要低于成纤维细胞的
- B. 小鼠成纤维细胞和小鼠 iPS 细胞中的 DNA 相同,蛋白质完全不相同
- C. 可通过诱导使 iPS 细胞定向分化成移植的目的器官
- D. 不能利用白化病患者自身体细胞培养的 iPS 细胞治疗自身疾病

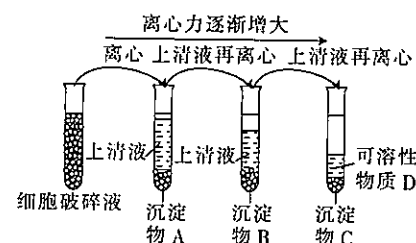
20. 某实验室将番茄的 $pTOMS$ 基因通过特殊的农杆菌反向导入番茄细胞中,结果发现番茄果实呈黄色,原因是一类胡萝卜素的合成受阻,其技术原理如图所示。已知小分子 RNA 可引导 mRNA 切割酶与靶基因($pTOMS$ 基因)mRNA 的结合。下列说法正确的是



- A. 将 TRV2 导入农杆菌前可用 Ca^{2+} 对农杆菌进行处理
- B. TRV2 导入特殊农杆菌后不需要将目的基因整合到 T-DNA 上
- C. 合成图中小分子 RNA 的模板与靶基因 mRNA 的模板为同一条链
- D. $pTOMS$ 基因合成的产物可能是控制类胡萝卜素合成的酶

三、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

21. (11 分)实验人员将小白鼠的肝脏组织细胞破碎后,离心分离细胞的各种结构,其方法如图所示。回答下列问题:



(1)图中分离各种细胞结构的科学方法是_____。

(2)将所获得的沉淀物 A、B、C 和可溶性物质 D 进行成分分析,结果如表所示。

物质含量/%	沉淀物 A	沉淀物 B	沉淀物 C	可溶性物质 D
DNA 含量	99.9	0.1	0.0	0.0
RNA 含量	17.0	3.0	53.0	27.0

①根据表中的物质含量分析,DNA 主要来自表中的_____,说明该物质最可能来自_____(填细胞结构);其余 DNA 来自_____(填细胞结构),该结构在鼠细胞中的主要作用是_____。

②沉淀物 C 中除 RNA 外还有蛋白质,且普遍存在于动植物细胞中,沉淀物 B 的细胞器内含少量沉淀物 C 中的细胞器。据此分析,沉淀物 C 中所含的细胞器是_____,该细胞器的形成与沉淀物_____中的_____(填细胞结构)有关。

(3)以上沉淀物所含的细胞结构中,含有双层膜的细胞结构是_____。

22. (11 分)《说文解字》中有记载:“莲,芙蕖之实也”。莲具有很高的观赏价值,但温度降低时,花朵和茎叶都会枯萎甚至凋谢,只保留土壤中的莲藕越冬。回答下列问题:

(1)莲藕是莲的地下茎,莲藕中富含淀粉和蛋白质等营养物质,其中淀粉必须被人体消化分解为_____后,才能被人体细胞吸收利用。与莲藕中的糖类相比,人体内特有的多糖是_____。

(2)同学甲认为只摄入莲藕等素食,即使摄入量过多,身体也不会肥胖。同学乙却不认可该观点,其依据是_____。

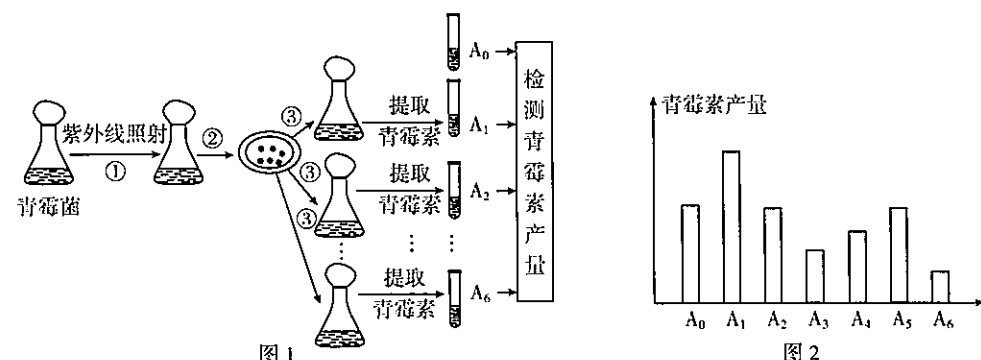
(3)在冬季来临时,莲藕会发生一定的变化,以度过低温环境。

①一般情况下,莲藕细胞内_____(填“自由水”或“结合水”)所占比例越大,细胞抵抗寒冷等不良环境的能力就越强。

②已知细胞液浓度升高会导致植物细胞冰点(水的凝固点)降低。莲藕细胞中的糖化酶能催化淀粉水解,冬季来临时,莲藕细胞中的糖化酶含量可能会_____(填“增加”或“减少”)。

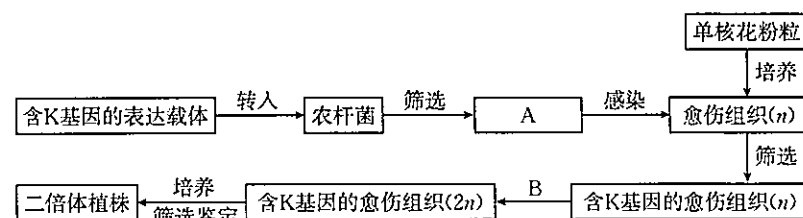
“减少”),其意义是_____。

23. (11分)下图1表示科研人员利用紫外线照射获得高产青霉菌的过程,其中 A_0 为野生型青霉菌, $A_1 \sim A_6$ 为经紫外线照射处理的青霉菌,①②③为相关步骤。图2表示对获得的青霉菌变异菌株的产青霉素能力的检测结果。回答下列问题:



- (1)在培养青霉菌时,锥形瓶中需要加入有机碳源物质并通入无菌氧气,由此可知青霉菌的代谢类型为_____。进行目的菌扩大化培养时,一般使用液体培养基的原因是_____。
- (2)②过程的接种方法是_____,接种的培养基为_____ (填物理形态)培养基。
- (3)用紫外线照射获得高产青霉菌主要利用了基因突变的原理,由图2可知 $A_0 \sim A_6$ 的青霉素产量不同,说明基因突变具有_____的特点。其中 A_2 和 A_5 与 A_0 的青霉素产量相同,是否能说明 A_2 和 A_5 菌株一定没有发生基因突变? _____ (填“能”或“不能”)。原因是_____。

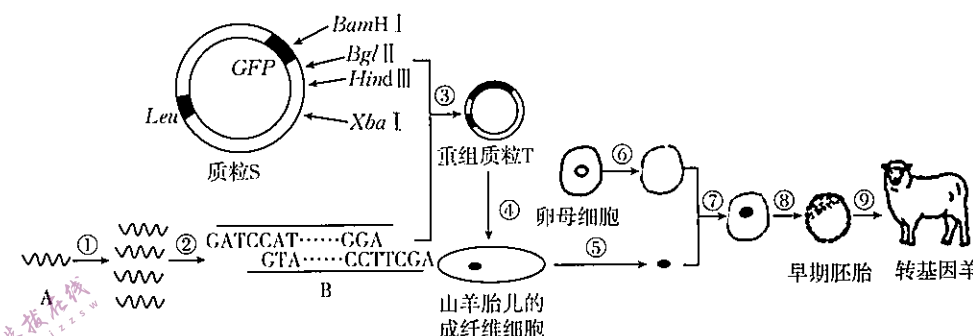
24. (11分)植物基因工程中常用到植物组织培养技术。为了获得纯合的转K基因植株,实验小组设计了一个实验流程,其主要内容如图所示。回答下列问题:



- (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_____上。图中A代表的是_____。
- (2)由愈伤组织(2n)到二倍体植株的过程称为_____,其实质是_____。
- (3)B过程可用_____ (填一种化学试剂)处理愈伤组织的细胞,从而使染色体数目加倍。由含K基因的愈伤组织细胞(2n)培育出幼苗的过程中,_____ (填“需要”或“不需要”)光照处理,原因是_____。

(4)经过培养、筛选最终得到的二倍体植株即为纯合的转K基因植株。K基因纯合的原因是_____。

25. (11分)科学家欲通过转基因技术获取生产人溶菌酶的转基因山羊,过程如图所示,其中编号①~⑨表示过程。4种限制酶的识别序列及切割位点如表所示。回答下列问题:



限制酶	<i>Bam</i> H I	<i>Bgl</i> II	<i>Hind</i> III	<i>Xba</i> I
识别序列和切割位点	G↓GATCC	A↓GATCT	A↓AGCTT	T↓CTAGA

- (1)若B为目的基因,则B是用限制酶_____和_____切割而来的。将目的基因和质粒连接时选用_____酶进行处理。
- (2)⑨过程在受体母羊体内进行,在将早期胚胎移入受体母羊前,需要配对受体进行_____处理,原因是_____。早期胚胎移入受体母羊后,受体母羊_____ (填“需要”或“不需要”)注射免疫抑制剂。
- (3)图中涉及的生物技术有_____ (答出3项)。