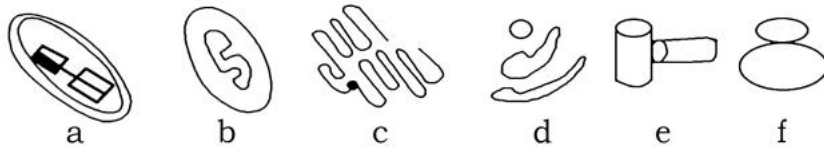


高三生物期中复习试卷（四）

一、单项选择题:本部分包括 14 题, 每题 2 分, 共计 28 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 下列关于有机化合物的叙述, 正确的是
 - A. 糖类是细胞生活的主要能源物质
 - B. 动物脂肪大多含有不饱和脂肪酸
 - C. 人体内绝大多数抗体和酶都是蛋白质
 - D. 蓝细菌的 DNA 主要分布在由核膜包被的细胞核
2. 如图为细胞内的某些结构模式图, 下列判断正确的是



- A. 好氧细菌中具有结构 b 和 f
 - B. 结构 e、f 不属于细胞内生物膜系统
 - C. 洋葱鳞片叶表皮细胞中具有结构 a 和 b
 - D. 胰岛细胞中合成并分泌胰岛素的细胞器依次是 fdc
3. 下列有关实验操作中“先后”顺序的叙述, 正确的是
 - A. 检测组织样液中还原糖时, 先注入斐林试剂甲液, 摇匀后注入乙液
 - B. 提取的 DNA 丝状物先溶于 2mol/L 的 NaCl, 后加二苯胺试剂进行鉴定
 - C. 探究温度对酶活性的影响时, 先将酶与底物混合, 再置于不同温度下保温
 - D. 制作洋葱根尖有丝分裂装片时, 先在室温下解离根尖, 后直接用甲紫溶液染色
 4. 基因的表达包括转录和翻译两个过程。下列有关叙述错误的是
 - A. 转录和翻译过程中均会出现 A-U 的碱基互补配对方式
 - B. 转录和翻译都不需要腺嘌呤脱氧核糖核苷酸作为原料
 - C. 蓝细菌 DNA 转录还未结束, 就会有多个核糖体相继结合到 mRNA 上
 - D. DNA 甲基化会导致基因的碱基序列改变, 进而导致基因表达和表型变化
 5. 交换是基因重组的基础。下图是显微镜下观察到的某植物 (2N=16) 花粉母细胞减数分裂图像:

同源染色体的交叉互换发生的细胞是

- A. 图 1 细胞
- B. 图 2 细胞
- B. 图 3 细胞
- D. 图 1 和图 3 细胞

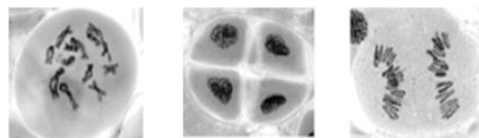


图1

图2

图3

6. 下列关于探索 DNA 是遗传物质实验的相关叙述, 错误的是
 - A. 格里菲斯的肺炎链球菌转化实验并没有证明 DNA 是转化因子
 - B. 艾弗里通过观察固体培养基上菌落的特征来判断是否发生转化
 - C. 赫尔希和蔡斯实验中细菌裂解后得到的噬菌体均不带有 ^{35}S 标记
 - D. 赫尔希和蔡斯实验证明了绝大多数生物的遗传物质是 DNA

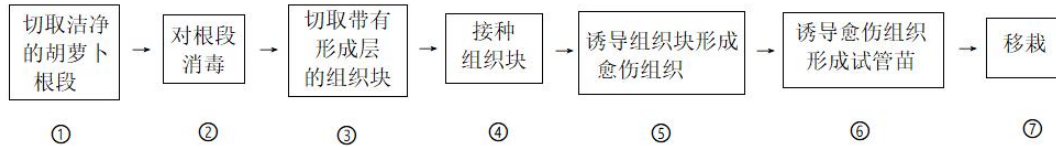
7. 下列关于三倍体无子西瓜培育的叙述，正确的是
- 无子西瓜和杂交水稻培育的原理相同
 - 三倍体植物可以由受精卵发育而来
 - 三倍体西瓜无子的原因是减数分裂时同源染色体不能联会
 - 三倍体植株染色体组加倍，产生的配子数加倍，有利于培育新品种
8. 下列关于生物进化的叙述，错误的是
- 生物进化的证据是多方面的，其中能作为直接证据的是化石证据
 - 工业煤灰使得浅色的桦尺蛾减少，导致控制桦尺蛾的体色基因频率改变
 - 滥用抗生素导致致病菌基因突变产生定向耐药变异，降低了抗生素的疗效
 - 昆虫口器长度与花冠筒长度之间长期的协同进化，丰富了基因、物种的多样性
9. 内环境稳态对机体的健康至关重要。下列与内环境稳态相关叙述，错误的是
- 原癌基因和抑癌基因的表达稳态受到破坏，正常细胞可能会变成癌细胞
 - 长跑比赛中，运动员大量出汗不利于机体体温的稳定，易导致中暑
 - 严重腹泻后，既要补水也要补盐才能维持内环境渗透压的稳定
 - 丝虫病会导致淋巴循环受阻，病人的组织液增多而出现水肿
10. 植物激素或植物生长调节剂在生产、生活中得到了广泛的应用。下表中物质甲、乙、丙、丁分别是

植物激素或植物生长调节剂	甲	乙	丙	丁
作用或应用	催熟未成熟的柿子	涂抹未授粉的番茄雌蕊，获得无子番茄	解除休眠种子的休眠，促进种子萌发	促进愈伤组织分化出丛芽

- 油菜素内酯、乙烯、脱落酸、生长素类似物
 - 油菜素内酯、生长素类似物、脱落酸、细胞分裂素
 - 乙烯利、生长素类似物、细胞分裂素、赤霉素
 - 乙烯利、生长素类似物、赤霉素、细胞分裂素
11. 土壤小动物对动植物遗体的分解起着重要的作用。下列关于土壤小动物的叙述，正确的是
- 土壤中所有的小动物组成了一个具有较高丰富度的群落
 - 调查身体微小、活动力强的小动物数量常用标志重捕法
 - 土壤有机碳被小动物分解后可为植物提供无机盐、 CO_2 和能量
 - 与施用化肥相比，增施有机肥利于增加土壤小动物物种多样性
12. 刺激坐骨神经，引起腓肠肌收缩，不会在突触小体内发生的变化是
- ATP 和 ADP 的相互转化
 - 产生动作电位
 - 突触小泡与突触前膜融合
 - 完成一次反射
13. 起泡葡萄酒是指含有一定量 CO_2 的葡萄汽酒，需要使用产气能力强的专用酵母菌进行酿造。下列有关叙述错误的是
- 酿酒酵母的取样：从葡萄园土壤、葡萄皮、酒厂土壤处取样
 - 酿酒酵母的分离：取 0.1ml 梯度稀释后的样品，滴于酵母菌平板培养基进行涂布分离

- C. 优良起泡酵母菌筛选：将分离得到的酿酒酵母分别接种于液体培养基中，30~35℃培养 24h 后，观测记录产气量
- D. 起泡葡萄酒发酵：在经过一定的调配和勾兑后的葡萄酒原酒中加入适量优良起泡酵母和蔗糖，装瓶密封进行二次发酵。

14. 培养胡萝卜根组织可获得试管苗，获得试管苗并移栽的过程如图所示。



下列说法错误的是

- A. 过程②先用 70%乙醇处理 30s，无菌水清洗后再在次氯酸钠溶液中浸泡 30 分钟
- B. 过程③切取的组织块中要带有形成层，原因是形成层分化程度高，易形成愈伤组织
- C. 过程⑤到过程⑥需先转接到诱导生芽培养基，生芽后再转接到诱导生根的培养基上
- D. 过程⑥后用流水清洗掉试管苗根部的培养基后，将幼苗移植到新环境炼苗后移栽

二、多项选择题：本部分包括 5 题，每题 3 分，共计 15 分。每题有不止一个选项符合题意，全选对得 3 分，选对但不全得 1 分，错选或不答得 0 分。

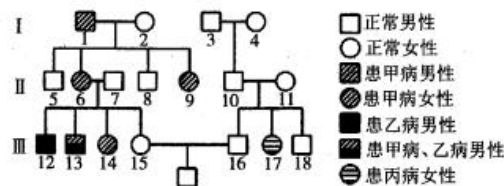
15. 某弃耕地的主要食物链由植物→田鼠→鼬构成。生态学家对此食物链能量流动进行了研究，结果如下表，单位是 J/(hm²·a)。在研究能量流动时，通过标记重捕法调查田鼠种群密度。在 1hm² 范围内，第一次捕获标记 40 只田鼠，第二次捕获 30 只，其中有标记的 15 只。

植物	田鼠			鼬		
	摄入量	同化量	呼吸量	摄入量	同化量	呼吸量
固定的太阳能	1.05×10 ⁹	7.50×10 ⁸	7.15×10 ⁸	2.44×10 ⁷	2.25×10 ⁷	2.18×10 ⁷

下列有关叙述，正确的是

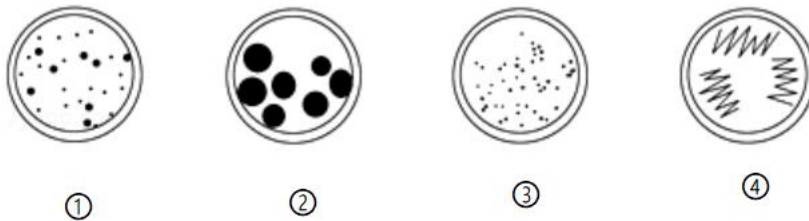
- A. 能量从田鼠传递到鼬的效率是 3%
- B. 田鼠的种群密度约为 80 只/hm²
- C. 若标记的田鼠有部分被鼬捕食，则会导致种群密度估算结果偏小
- D. 若不考虑未利用的能量，田鼠所同化的能量中以遗体残骸的形式流入分解者的有 1.25×10⁷J/(hm²·a)

16. 人类遗传病调查中发现某家系具有甲遗传病（基因为 A、a）、乙遗传病（基因为 B、b）和丙遗传病（基因为 D、d）患者，系谱图如下。已知甲病是伴性遗传病，II-7 携带乙病致病基因，I-1 和 I-2 均不含丙病致病基因，不考虑家系内发生新的基因突变，下列分析正确的是

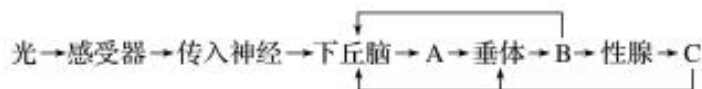


- A. 甲、乙、丙病均属于隐性遗传病
 B. 不宜在该家系调查三种遗传病的发病率
 C. II-6 与 II -7 再生一个同时患甲、乙病孩子的概率是 1/8
 D. III-18 与 d 基因携带者婚配并育有一正常的儿子，则儿子携带 d 基因的概率为 3/5
17. 尿素分解菌能合成脲酶将尿素分解成氨，会使培养基的碱性增加，酚红指示剂将变红。从土壤中分离分解尿素的细菌的一般过程为“采集土样→稀释→纯化分离→性能测定”。下表为分离分解尿素的细菌所用的培养基配方。图示为分离纯化分解尿素的细菌时的菌落分布。

KH_2PO_4	1.4g
Na_2HPO_4	2.1g
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.2g
葡萄糖	10.0g
尿素	1.0g
琼脂	15.0g
蒸馏水	定容至 1000mL

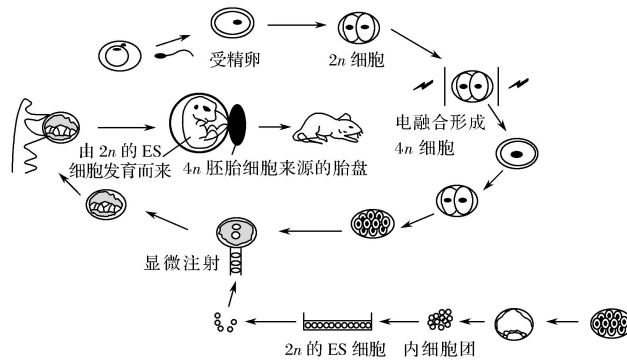


- 下列相关叙述，正确的是
- A. 培养基中的各种成分不都是分解尿素的细菌生长繁殖所必须的基本成分
 B. 配制上述培养基时，融化灭菌后的培养基需要冷却到室温后才能倒平板
 C. 若某细菌能够分解尿素，则在加入酚红指示剂的培养基中指示剂红色褪色
 D. 若要统计细菌的数目，不能采用如图所示的四种菌落分布图中的④
18. 春天日照逐渐延长时，鸟类大多进入繁殖季节。光照调节鸟类繁殖活动的过程如下图。



- 下列叙述正确的是
- A. 鸟类的繁殖活动是通过机体的神经 - 体液调节完成的
 B. 与神经调节相比，激素调节作用范围广泛，作用时间长
 C. 若要验证 B 的生理作用，需要用去除性腺的鸟作为实验动物
 D. 激素 B 与激素 C 均与下丘脑细胞膜上的受体结合，抑制下丘脑的分泌
19. $2n/4n$ 嵌合体胚胎是指用四倍体 ($4n$) 胚胎与二倍体 ($2n$) 胚胎或胚胎干细胞 (ES 细胞) 进行聚合，形

成由二倍体和四倍体细胞组成的嵌合体。2n/4n 嵌合体胚胎的构建常用方法如下图。

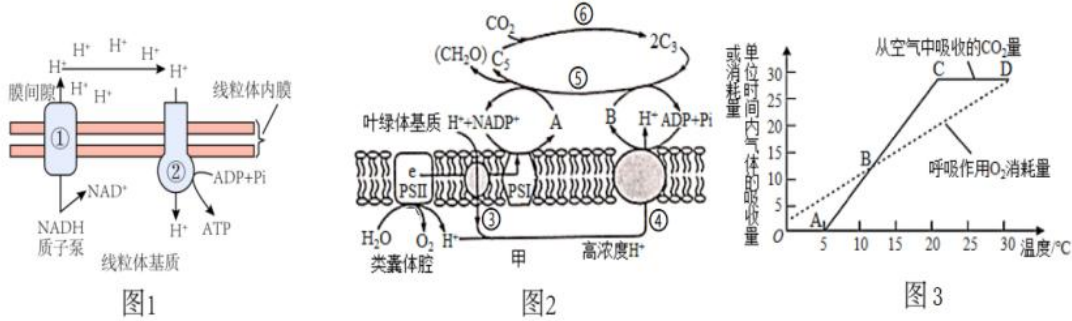


下列有关叙述正确的是

- A. 图中的卵细胞需培养到减数第二次分裂中期，精子需从 ATP 获得能量后才能受精
- B. 2n 的 ES 细胞来自胚胎发育过程的囊胚期，该细胞具有发育的全能性
- C. 2n/4n 嵌合体胚胎的构建主要用到动物细胞培养、动物细胞融合和胚胎移植等技术
- D. 嵌合体动物和核移植的克隆动物类似，可避免母体的线粒体遗传病基因传递给后代

三、非选择题:本部分包括 5 题，共计 57 分。

20. (12 分) 图 1 是棉花细胞中线粒体内膜上发生的质子转运和 ATP 合成过程，图 2 是棉花的叶肉细胞中进行光合作用的示意图，①~⑥为相关过程，PSI 和 PSII 都是由蛋白质和光合色素组成的光系统复合物。图 3 为该植物光合作用速率、呼吸作用速率随温度变化的曲线图，请回答下列问题：

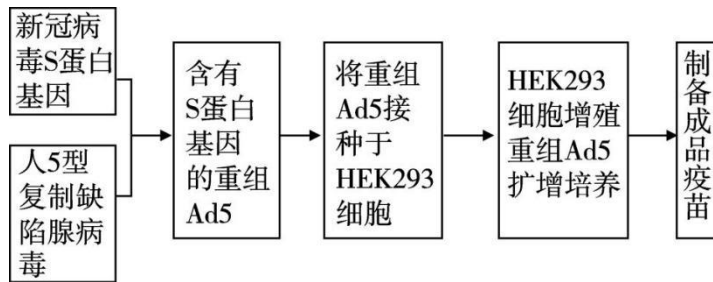


- (1) 图 1 所示的过程是 ▲ 阶段，图 2 所示为光合作用的 ▲ 阶段。
- (2) ①②③④过程都表示质子 (H⁺) 的跨膜运输，其中属于主动运输过程是 ▲ 。参与②④过程的蛋白质的作用是 ▲ (2 分)。
- (3) 据图 2 判断，PSII 参与水的光解反应，反应产物有 ▲ 。水的光解造成膜内外质子势能差，而高能的电子沿电子传递链传递时又促进③过程，进一步加大了质子势能差，导致这一现象的另一个原因是 ▲ ，NADPH 的作用是 ▲ (2 分)。
- (4) 吸收光能的结构是图 2 中的 ▲ (填“PSI”或“PSII”或“PSI 和 PSII”)。
- (5) 由图 3 可知，A 点时叶肉细胞还要从细胞间隙吸收 CO₂，判断的依据是 ▲ 。白天室温为 ▲ 时有利于西瓜甜度的增加。

21. (12 分) 新冠病毒 (SARS-CoV-2) 表面特有的 S 蛋白能与人体细胞表面的特异性受体识别并结合，诱导病毒进入宿主细胞。我国科学家研发的人 5 型腺病毒 (Ad5) 载体重组新冠病毒疫苗已获得批准上市。该疫苗进入人体细胞后合成 S 蛋白，S 蛋白由细胞内转移到细胞外，诱导人体产生

免疫反应。该疫苗的制备流程如图所示。请回答下列问题：

(1) 新冠病毒侵入人体内环境后，在抗原呈递细胞的处理之下，将抗原信息呈递在细胞表面。抗原



呈递细胞包括_____▲_____ (2分)，B细胞被_____▲_____激活后，通过分裂、分化，大部分分化为_____▲_____。

(2) 新冠病毒是通过刺突S蛋白与人体细胞表面的ACE2(血管紧张素转换酶2)结合来入侵体细胞，SARS-CoV-2喜欢攻击肺部细胞而造成新冠肺炎的临床症状，原因可能为_____▲_____。下列选项中能成为阻断S蛋白或新冠病毒入侵人肺泡上皮细胞的防治新思路的是_____▲_____。(2分)(供选选项：①添加外源性ACE2 ②抗ACE2单克隆抗体 ③诱导新冠病毒编码S蛋白基因突变)

(3) 新冠病毒的遗传物质是RNA，人5型腺病毒(Ad5)的遗传物质是DNA，从新冠病毒中获取的S蛋白的基因需经过_____▲_____过程获得相应产物后，才能用于构建重组Ad5。该过程除需要酶、脱氧核苷酸外，还需要_____▲_____。

(4) 制备疫苗使用的Ad5已人工敲除了DNA复制必需的基因E1，使得重组Ad5保留侵染人体细胞并表达基因的能力，但不能增殖。为实现疫苗的大规模工业化生产制备，需要对作为重组Ad5扩增培养的宿主细胞HEK293(来源于人)进行的人工改造是_____▲_____。通常，灭活疫苗需注射三针，随着接种次数的增加，抗体反应的质量越来越高，而重组Ad5疫苗只需注射一针即可达到近似的效果。接种数周后，接种者体内仍然能检测到重组Ad5的DNA和S蛋白。请由此推测只需注射一针即可起到免疫保护作用的原因是_____▲_____。

(5) 临床试验中有一部分人在注射该疫苗之前感染过Ad5，体内存在抗Ad5抗体，相较于未感染过Ad5的人员，该部分人员的抗S蛋白特异性抗体水平较低，原因是_____▲_____。

22. (11分) 胰岛B细胞内K⁺浓度为细胞外的28倍，而细胞外Ca²⁺浓度为细胞内的15000倍。胰岛B细胞在静息状态下膜电位与神经细胞一样。当血糖浓度增加时，正常机体产生一系列生理反应，如下图所示。请回答下列问题：



(1) 胰岛B细胞膜内外K⁺和Ca²⁺存在浓度差，其浓度差的建立和维持所依赖的跨膜运输方式需要的条件是_____▲_____，与Ca²⁺通过通道蛋白进入胰岛B细胞相比，葡萄糖通过载体蛋白进入胰岛B细胞

时不同之处是_____▲_____。

(2) 进食后，血糖浓度升高，促进胰岛 B 细胞分泌胰岛素的过程中，胰岛 B 细胞膜上的 K^+ 通道和 Ca^{2+} 通道分别处于_____▲_____状态，此时胰岛 B 细胞的膜两侧出现暂时性电位变化，表现为_____▲_____的兴奋状态。

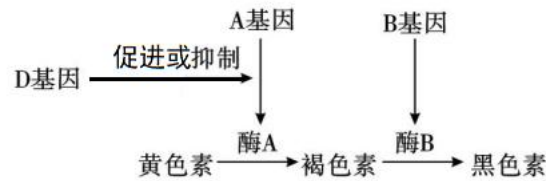
(3) 分布于肝细胞膜上的蛋白 M 及对胰岛素敏感的 $GLUT_4$ 的作用分别是_____▲_____、_____▲_____，葡萄糖在肝细胞中的主要代谢去路是_____▲_____。

(4) 血糖的平衡还受到神经系统的调节。人饥饿时，下丘脑的某个区域兴奋，通过_____▲_____（填“交感”或“副交感”）神经使_____▲_____细胞分泌胰高血糖素，使得血糖上升。

(5) 糖尿病是一种严重危害人类健康的常见病。I 型糖尿病多发生于青少年，其胰岛素分泌缺乏，被称为胰岛素依赖型糖尿病；II 型糖尿病多见于 30 岁以后的中老年人，肥胖、焦虑和长期处于应激状态导致的胰岛素抵抗（胰岛素的生物学效应下降，靶细胞对胰岛素作用不敏感）是常见的诱因。胰岛素抵抗的原因可能有_____▲_____（填序号）。（2 分）

- ①胰岛素的结构或功能发生改变 ②胰岛素拮抗激素增多 ③产生蛋白 M 抗体 ④胰岛素分泌障碍 ⑤存在胰岛细胞自身抗体

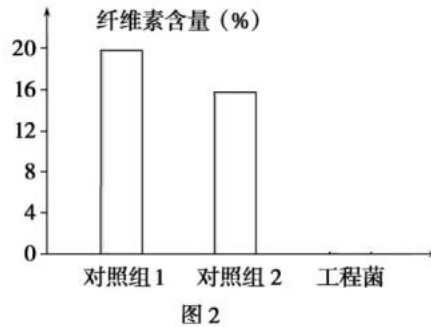
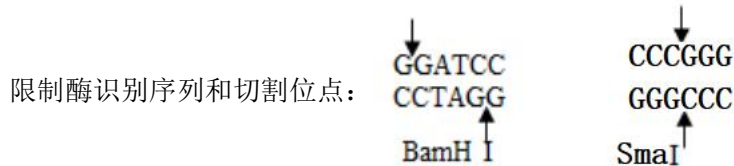
23. (11 分) 某种自花传粉植物的花色有黄色、褐色、黑色三种，由三对独立遗传的等位基因 (A/a、B/b、D/d) 决定，下图为基因控制相关物质合成的途径，隐性基因没有相应的作用。请回答下列问题：



(1) 若黑色个体的基因型只有四种，则基因 D 对基因 A 的表达有_____▲_____（填“促进”或“抑制”）作用，基因型为 AABBDD 的个体和基因型为 aabbdd 的个体杂交时，需对母本进行_____▲_____、套袋、_____▲_____、套袋处理，杂交获得的 F_1 再随机授粉，所得的 F_2 花色及比例为_____▲_____（2 分）。

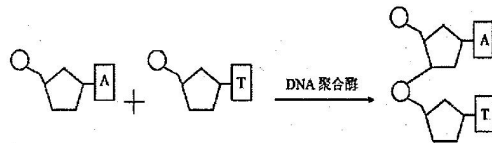
(2) 若褐色个体的基因型有四种，则说明 A 基因的表达离不开基因 D 的_____▲_____（填“促进”或“抑制”）作用，基因型为 AaBbDd 的个体与基因型 aabbdd 的个体杂交，所得子代中黄色个体所占比例为_____▲_____。某褐色个体自交，所得子代的花色及比例为褐色:黄色=9:7，则褐色个体的基因型为_____▲_____，该褐色个体与基因型为 aaBbdd 的个体杂交，子代会出现_____▲_____种花色的植株，各花色的比例为_____▲_____（2 分）。

24. (11 分) 枯草芽孢杆菌可分泌纤维素酶。研究者筛选到一株降解纤维素能力较强的枯草芽孢杆菌菌株 (B 菌)，从中扩增得到了一种纤维素酶 (C_1 酶) 基因。将获得的 C_1 酶基因与高效表达载体 (HT 质粒) 连接，再导入 B 菌，以期获得降解纤维素能力更强的工程菌。



(1) C_1 酶基因可利用 PCR 技术进行扩增，每次 PCR 循环包括三个阶段，其中温度最低的阶段是 ▲。

PCR 反应体系中含有热稳定 DNA 聚合酶，下面的表达式不能正确反映 DNA 聚合酶的功能，这是因为 ▲。



(2) C_1 酶基因以 B 链为转录模板链，转录时 mRNA 自身的延伸方向为 $5' \rightarrow 3'$ 。为了使 C_1 酶基因按照正确的方向与已被酶切的 HT 质粒连接，扩增 C_1 酶基因时在其两端添加了 SmaI 和 BamHI 的酶切位点。该基因内部没有这两种酶切位点。图 1 中酶切位点 1 和 2 所对应的酶分别是 ▲ (2 分)。

(3) 对扩增到的 C_1 酶基因测序，与数据库中的 C_1 酶基因编码序列相比有两个碱基对不同，但两者编码出的蛋白质的氨基酸序列相同，这是因为 ▲。 C_1 酶基因在 ▲ 酶 (选填 “*E. coli* DNA 连接酶” 或 “ T_4 DNA 连接酶”) 的作用下可与质粒进行体外连接， C_1 酶基因能与质粒重组并在受体细胞中表达的遗传学基础是 ▲ (2 分)。

(4) 将纤维素含量为 20% 的培养基分为三组，一组接种工程菌，对照组 1 不进行处理，对照组 2 接种 ▲。在相同条件下培养 96 小时，结果如图 2，若工程菌培育获得成功，请在答题纸的相应部位画出接种工程菌的培养基上纤维素含量的柱形图。 ▲
预期该工程菌在处理秸秆废弃物及保护环境方面的意义是 ▲。

高三阶段性学情调研

生物参考答案及评分标准

一、单项选择题:本部分包括 14 题,每题 2 分,共计 28 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. A 2. B 3. B 4. D 5. A 6. D 7. B 8. C 9. B 10. D 11. D 12. D 13. C 14. B

二、多项选择题:本部分包括 5 题,每题 3 分,共计 15 分。每题有不止一个选项符合题意,全选对得 3 分,选对但不全得 1 分,错选或不答得 0 分。

15. ABD 16. BCD 17. AD 18. AB 19. BC

三、非选择题:本部分包括 5 题,共计 57 分。

20. (12 分,除特殊说明外,其余每空 1 分)

(1) 有氧呼吸第三 光反应和暗反应 (不全不给分)

(2) ①③ 转运质子 (H^+) 并合成 ATP (答对一个给 1 分, 2 分)

(3) O_2 、 H^+ 、 e^- $NADP^+$ 与 H^+ 、 e^- 结合形成 NADPH 时消耗叶绿体基质中的 H^+ 还原和供能 (答对一个给 1 分, 2 分)

(4) PSI 和 PSII

(5) A 点植物的净光合速率为零,但叶肉细胞的光合速率大于呼吸速率,还要从细胞间隙吸收 CO_2
 $20^{\circ}C \sim 30^{\circ}C$

21. (12 分)

(1) B 细胞、树突状细胞、巨噬细胞 (2 分,不全得 1 分) 病原体、辅助性 T 细胞 (不全不给分) 浆细胞

(2) 肺部细胞的 ACE2 数量多 (或 SARS-COV-2 主要通过飞沫等传播途径传播)

①② (2 分,答对一个给 1 分,答错不给分)

(3) 逆转录 引物

(4) ①整合 Ad5 的基因 E1 到宿主细胞 HEK293 的 DNA 中

②重组 Ad5 的 DNA 在人体细胞中持续表达 (转录、翻译) 出抗原 (S 蛋白),反复刺激机体免疫系统

(5) 该部分人员体内的抗 Ad5 抗体会破坏部分重组 Ad5,阻止其对人体细胞的侵染,进而降低了机体对 S 蛋白的特异性免疫反应

22. (11 分,除特殊说明外,每空 1 分)

(1) 载体和能量 葡萄糖需要与载体蛋白结合,转运时载体蛋白构象会发生改变

(2) 关闭、开启 外负内正

(3) 识别胰岛素, 传导信号 转运葡萄糖 合成肝糖原

(4) 交感 胰岛 A

(5) ①②③ (2分, 正确但不全得1分)

23. (11分, 除特殊说明外, 每空1分)

(1) 抑制 去雄 授粉 黄色:褐色:黑色=52:3:9 (2分, 表型和比例各1分)

(2) 促进 3/4 AabbDd 三 1:6:1 (2分, 顺序可颠倒)

24. (11分, 除特殊说明外, 每空1分)

(1) 复性(或退火)

DNA聚合酶只能将单个脱氧核苷酸连续结合到已有的引物链(DNA单链)上

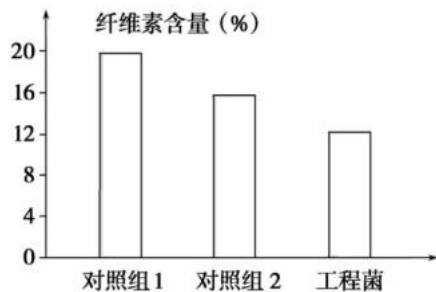
(2) BamHI、SmaI (顺序不能调换, 2分)

(3) 密码子具有简并性, 碱基改变后仍然编码同一种氨基酸(答对一点即给分)

T₄DNA连接

目的基因与质粒具有相同的组成单位和双螺旋结构(1分), 不同生物所用密码子相同(1分)

(4) 等量B菌或适量纤维素酶(C₁酶)



(只要柱形图高度低于对照组2即可)

降解秸秆, 减少秸秆燃烧带来的空气污染 (合理即给分)