

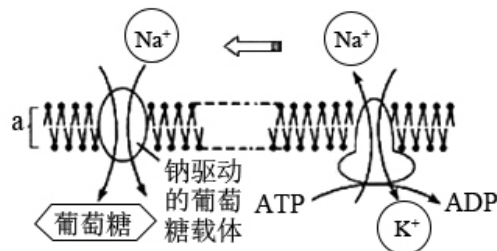
# 江苏省仪征中学 2021 届高三下学期高考模拟试卷（2）

## 生物试题

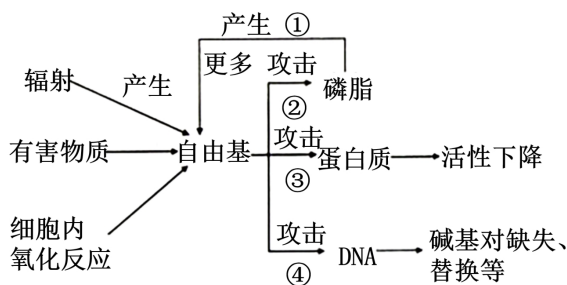
一、单项选择题：共 15 题，每题 2 分，共 30 分。每题只有一个选项最符合题意。

- 生命活动的进行依赖于能量驱动，不同生物获取能量的方式不尽相同。下列叙述正确的是
  - $T_2$ 噬菌体主要从宿主细胞的线粒体获取能量
  - 蓝细菌通过捕获光能和有机物分解获取能量
  - 洋葱根尖所需能量可来自叶绿体中的 ATP 水解。
  - 剧烈运动时，人体肌肉细胞只能通过无氧呼吸供能

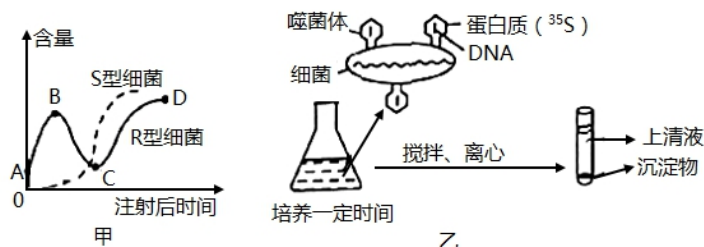
2. 下面是人体某组织细胞吸收葡萄糖的示意图，据图分析葡萄糖跨膜运输的机制，下列叙述正确的是



- $Na^+$ 进出该组织细胞的速率均不受氧气浓度的影响
  - 同一载体运输的物质可能不止一种，说明某些载体蛋白不具有专一性
  - 某些钠钾离子的转运蛋白具有催化 ATP 水解的功能，持续运输的过程中会导致 ADP 的大量积累
  - 该组织细胞吸收葡萄糖的过程属于主动运输，但驱动葡萄糖进入细胞的动力不直接来自于 ATP
3. 自由基学说是一种细胞衰老假说。下图是自由基学说示意图，有关叙述正确的是



- 自由基可能引起细胞衰老，一定不会引起细胞癌变
  - 由图可知，过程②、①的作用效果属于负反馈调节
  - 若过程③会引起细胞核合成的蛋白质活性下降，细胞代谢速率降低
  - 过程④可能导致细胞膜上蛋白质的种类或数量发生改变
4. 某二倍体植物（ $2n=8$ ）根尖分生区细胞的细胞周期为 18 小时。假设该植物根尖细胞的所有胸腺嘧啶都已被  $^3H$  标记，挑选一个正处于分裂前期的细胞，放入不含放射性的培养液中培养，经过 18 小时后，培养液中单个细胞内含有放射性的核 DNA 和染色单体数目分别是
- 8、2
  - 8、4
  - 16、8
  - 16、16
5. 图甲是将加热杀死的 S 型细菌与 R 型活菌混合注射到小鼠体内后两种细菌的含量变化；图乙是噬菌体侵染细菌实验的部分操作步骤。有关叙述不正确的是



- 图甲中，AB 段对应时间段内，小鼠体内还没有形成大量抗 R 型细菌的抗体
  - 图甲中，后期出现的大量 S 型细菌是由 R 型细菌转化并增殖而来的
  - 图乙中，新形成的子代噬菌体完全没有放射性
  - 图乙中，若用  $^{32}P$  标记亲代噬菌体，裂解后子代噬菌体中大部分具有放射性
6. 科学研究发现突变型棒眼果蝇的出现与常染色体上的两个基因发生突变有关，突变情况如表所示。将

突变型棒眼果蝇与野生型圆眼果蝇杂交，F<sub>1</sub>均为圆眼果蝇；F<sub>1</sub>雌雄交配，所得F<sub>2</sub>中圆眼果蝇有 450 只、棒眼果蝇有 30 只。下列说法正确的是

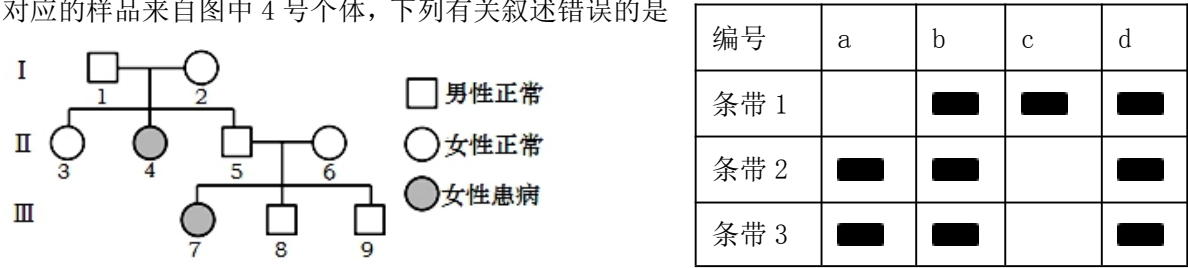
|       |                 |               |
|-------|-----------------|---------------|
| 突变基因  | I               | II            |
| 碱基变化  | C→T             | CTT→C         |
| 蛋白质变化 | 有一个氨基酸与野生型果蝇的不同 | 多肽链长度比野生型果蝇的长 |

- A. 棒眼果蝇的出现是由于控制眼形的基因发生了碱基对的替换和增添

B. 野生型果蝇控制眼形的基因中只有一个发生突变对性状无影响

C. 棒眼果蝇的出现说明基因通过控制蛋白质的结构直接控制生物的性状

D. F<sub>2</sub>圆眼果蝇中纯合子所占的比例为 3/16
7. 下图 1 是某单基因遗传病的系谱图，表是对该家系中 1~4 号个体进行相关基因检测（先用某种限制酶切割样品 DNA，再进行电泳）得到的电泳结果（电泳时不同大小的 DNA 片段移动速率不同）。已知编号 a 对应的样品来自图中 4 号个体，下列有关叙述错误的是



- A. 由图 1 可知该病属于常染色体隐性遗传病

B. 由图 1、表 1 可知致病基因内部存在相关限制酶的酶切位点

C. 8 号个体基因检测的电泳结果可能是编号 b 或 c 的条带类型

D. 9 号与该病基因携带者结婚生一个正常男孩的概率为 5/6
8. 普通西瓜是二倍体。把二倍体西瓜的幼苗用秋水仙素诱导加倍，可以得到四倍体植株。用四倍体植株做母本、二倍体植株做父本，进行杂交得到三倍体植株，此三倍体植株在二倍体植株花粉的刺激下，会结出无子西瓜。下列相关叙述正确的是
- A. 诱导形成四倍体时，一般是把秋水仙素溶液滴在二倍体西瓜幼苗的芽尖

B. 四倍体西瓜与二倍体西瓜杂交得到三倍体后代，说明四倍体西瓜与二倍体西瓜仍然是同一个物种

C. 上述过程获得的无子西瓜有时也会有少量种子原因是三倍体植株发生了基因重组

D. 上述四倍体植株的体细胞都含有 4 个染色体组

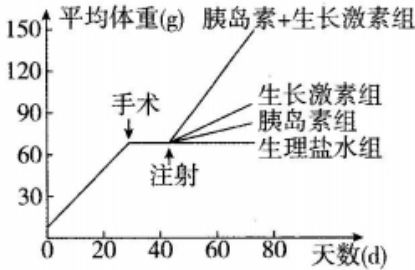
9. 科研人员研究胰岛素和生长激素对鼠生长的影响，他们选用日龄相同的健康鼠进行实验，先对鼠进行摘除手术后，饲养一段时间，再随机分组，对不同组别的鼠进行不同的注射处理 30 天，定期测量鼠的体重，得到的结果如图所示。下列说法错误的是

- A. 不同组别鼠的数量应该相同

B. 不同组别摘除的器官不同，生理盐水组只做假手术处理，不摘除垂体和胰腺

C. 从图中可以看出胰岛素和生长激素对鼠的生长有协同效应

D. 每只鼠的单位体重注射量应该相同



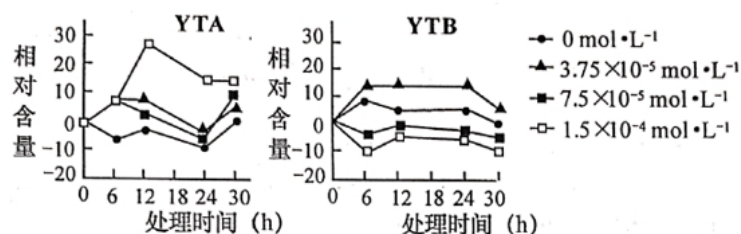
10. 黑鹳是一种大型涉禽，为国家一级保护动物，其生性胆小、机警，常在具有隐蔽条件的湿地及周边地区涉水觅食，主要以小鱼、蛙、昆虫等为食。加强湿地的科学管理可促进黑鹳种群数量增加。下列叙述错误的是
- A. 减少湿地及周边地区环境污染，能降低黑鹳死亡率，使种群数量增加

B. 减少湿地及周边的水产养殖活动可为黑鹳提供较多的食物来源

C. 提高湿地生物多样性水平有助于增加黑鹳种群数量

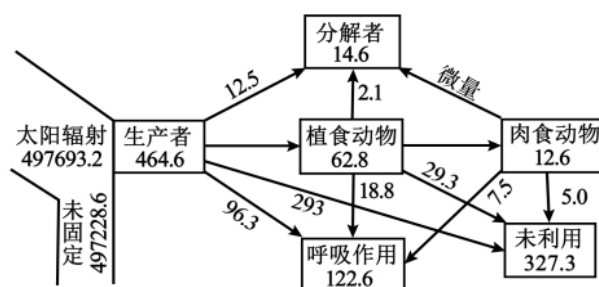
D. 用标志重捕法调查时，若只标记成鸟会导致黑鹳种群数量统计结果偏小

11. 水杨酸是植物体内一种重要的内源激素，能诱导植物体内产生某些与抗病有关的蛋白质，提高抗病能力。为探究水杨酸对不同品系（YTA、YTB）水稻幼苗叶片中蛋白质含量的影响，研究人员所做相关实验的结果如下图。下列分析正确的是



不同浓度的水杨酸处理水稻幼苗后叶片中蛋白质含量变化

- A. 水杨酸是细胞合成的能催化水稻细胞中蛋白质合成的有机物  
 B. 相同浓度的水杨酸处理不同水稻幼苗后的实验结果基本相同  
 C. 水杨酸对 YTA 水稻幼苗叶片中蛋白质合成的作用具有两重性  
 D. 在实验处理浓度范围内，品系 YTB 对水杨酸的浓度变化更敏感
12. 1942 年，美国生态学家林德曼对赛达伯格湖的能量流动分析，是生态系统能量流动定量研究的开创性工作。图是赛达伯格湖的能量流动图解(图中数字为能量数值，单位是  $\text{J} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ )。下列关于该生态系统能量利用和传递特征的叙述，错误的是



- A. 太阳能被生态系统固定的效率小于 0.1%  
 B. 流经生态系统的总能量为  $464.6 \text{ J} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$   
 C. 呼吸作用消耗能量的比例随营养级的提高而降低  
 D. 相邻营养级之间的能量传递效率范围是 13%~20%
13. 新型“零废弃生态农业”利用酶催化剂，将鸡粪、猪粪及农田废弃物变为无臭无味溶于水的粉末，随水施撒在土壤里，实现了农田有机垃圾的零废弃、无污染，让农田秸秆和卖不出去的废弃农产品代替化肥改造盐碱地。从生态学角度对“零废弃生态农业”的分析正确的是

- A. “零废弃”改变了该生态系统的组成成分  
 B. 酶催化剂提高了该生态系统中分解者的作用  
 C. 废弃物再利用提高了该生态系统中能量传递效率  
 D. 促进了该生态系统中的物质循环并减少环境污染
14. 下列有关现代生物技术的叙述，正确的是
- A. 用核移植生产的克隆动物是对体细胞供体动物进行 100%的复制  
 B. 农杆菌转化法能将 Ti 质粒上的全部基因转移到受体细胞染色体上  
 C. 利用“生物导弹”杀死癌细胞借助了单克隆抗体的导向作用  
 D. 胚胎移植技术中需要同时对供、受体母牛进行同期发情和超数排卵处理
15. 下列有关利用不同材料进行“DNA 粗提取与鉴定实验”的叙述，正确的是
- A. 鸡血细胞液中，加入 0.14mol/L 的 NaCl 溶液有利于瓦解细胞膜  
 B. 洋葱鳞片叶碎片中，加入沐浴液和食盐后研磨有利于去除细胞壁  
 C. 鱼白（精巢）提取的 DNA 滤液中，加入嫩肉粉有利于去除蛋白质  
 D. 菜花提取的 DNA 滤液中，加入冷酒精有利于溶解 DNA

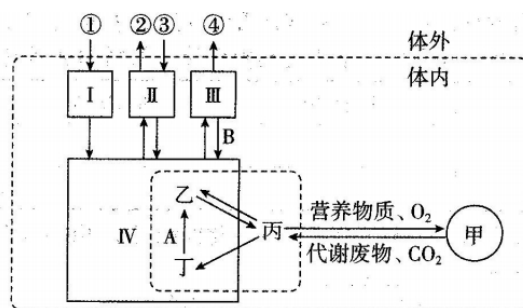
二、多项选择题：共 5 题，每题 3 分，共 15 分。每题有不只一个选项符合题意。每题全选对者得 3 分，选对但不全的得 1 分，错选或不答的得 0 分

16. 赤鹿是一种哺乳动物，其雌雄个体的体细胞中染色体数目不同。甲、乙分别是雌性和雄性赤鹿细胞的分裂图像，下列叙述正确的是

- A. 甲图中的 A、B 两条染色体是同源染色体
- B. 乙图细胞中含有 14 个核 DNA 分子
- C. 由乙图可知雄性赤鹿是三倍体
- D. 仅考虑自由组合，正常的雌性个体可能产生 8 种染色体组成不同的卵细胞



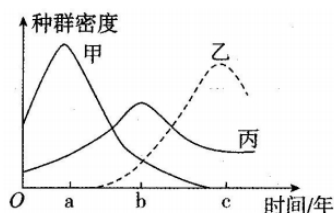
17. 下图是某生物兴趣小组整理的人体内环境稳态维持的示意图①②③④表示相关物质，I、II、III、IV表示参与调节的系统，甲乙、丙、丁表示四种液体，A、B表示相关过程。下列说法正确的是



- A. 口服药物后，药物分子要作用于靶细胞离不开 I、IV 系统的作用
- B. 当吃的食物过时，在垂体释放的激素作用下，B 过程会加强
- C. 给病人输入的 NaCl 会按照体液中甲乙丙丁的含量比进入各种体液
- D. 甲乙丙丁四种液体所含的物质种类和含量有差别，其中乙的蛋白质含量最高

18. 我国西北某山区陡坡地经过封山育林后，经历了一年生草本、多年生草本和灌木三个阶段，每个阶段的优势物种分别是甲、丙、乙，它们的种群密度变化如图所示。下列说法正确的是

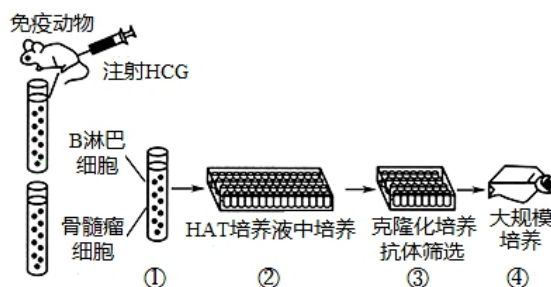
- A. 该陡坡地的群落演替属于初生演替
- B. 三个物种在共存期间存在竞争关系，在竞争中最占优势的是乙
- C. 在 0→b 年份，丙种群数量增加是由于丙的出生率大于死亡率
- D. 在 b→c 年份，甲、丙种群密度的变化，与丙更能耐受弱光有关



19. 二抗是抗体（一抗）的抗体，其主要作用是检测抗体的存在，放大一抗的信号。人绒毛膜促性腺激素（HCG）是女性怀孕后胎盘滋养层细胞分泌的一种糖蛋白，制备抗 HCG 单克隆抗体可用于早孕的诊断。下图是抗 HCG 单克隆抗体制备流程示意图，下列有关说法错误的是

20. 高温淀粉酶在大规模工业生产中有很大的实用性。研究者从热泉中筛选高效产生高温淀粉酶的嗜热菌，其筛选过程如图 1 所示。将得到的菌悬液转接于同时含有葡萄糖和淀粉作碳源的固体培养基上培养，得到若干菌落后用碘液作显色处理，看到如图 2 所示情况。下列选项错误的是

- A. ①过程常用灭活的病毒，④过程后要进行胚胎移植
- B. ②过程筛选出的杂交瘤细胞都能产生抗 HCG 抗体
- C. ③过程以抗 HCG 单克隆抗体为抗原进行检测
- D. ④过程需要添加抗生素等物质，以防止病毒污染



嗜热菌样品 甲 乙 ① ② 挑出菌落 I 号培养基 II 号培养基 周围显蓝色的菌落 周围不显蓝色的菌落 图 1 图 2

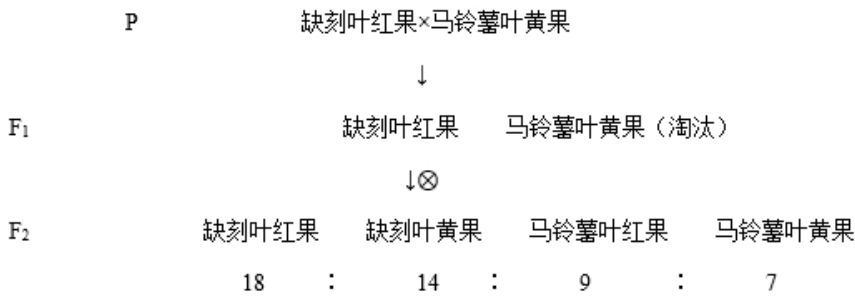
- A. 过程①②合称为稀释涂布平板法
- B. 甲乙试管中的液体均为选择培养基
- C. 接种前要了解固体培养基是否被污染可接种蒸馏水来培育检测



D. 图 2 中周围不显蓝色的菌落含有所需菌种

三、非选择题：共 5 题。

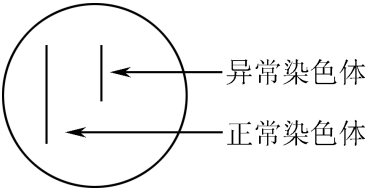
21. 番茄（ $2N=24$ ）是二倍体植物，缺刻叶和马铃薯叶为一对相对性状（控制这对相对性状的基因 D、d 位于 6 号染色体上），果实的红色与黄色是另一对相对性状，控制这两对相对性状的基因独立遗传。育种工作者为研究这两对遗传性状的特点，进行了如下图的杂交实验。请分析回答：



（1）缺刻叶和马铃薯叶中，显性性状为\_\_\_\_\_。F<sub>2</sub>中缺刻叶与马铃薯叶之比不符合 3：1 的原因可能是\_\_\_\_\_。控制果实红色与黄色的基因位于\_\_\_\_\_对同源染色体上。

（2）将 F<sub>2</sub> 植株自交，单株收获 F<sub>2</sub> 中马铃薯叶红果植株所结种子，每株所有种子单独种植在一起可得到一个株系。观察多个这样的株系，则所有株系中，理论上有 4/9 的株系 F<sub>3</sub> 的表现型及其数量比为马铃薯叶红果：马铃薯叶黄果=3：1，有\_\_\_\_\_的株系 F<sub>3</sub> 均表现为马铃薯叶红果，有\_\_\_\_\_的株系 F<sub>3</sub> 的表现型及其数量比为\_\_\_\_\_。

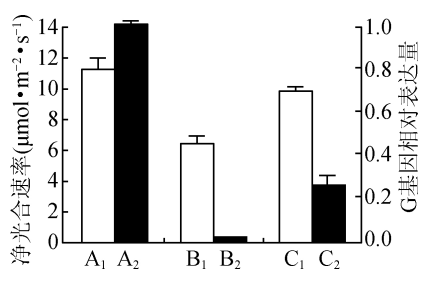
（3）已知无正常 6 号染色体的花粉不能参与受精作用。现有基因型为 Dd 的植株 A，其细胞中 6 号染色体如图所示。为了确定植株 A 的 D 基因是位于正常染色体还是异常染色体上，让其作为父本与正常的马铃薯叶植株进行测交。若 F<sub>1</sub> 表现型为\_\_\_\_\_，则说明 D 基因位于异常染色体上。



22. 水杨酸(SA)在植物体许多代谢途径中发挥重要作用。研究者以黄瓜幼苗为材料进行了如下表所示的实验。

| 组别 | 第 1~3 天          |         |    | 第 4~9 天 |    | 第 10 天         |         |
|----|------------------|---------|----|---------|----|----------------|---------|
|    | 叶面喷洒             | 日温/夜温   | 光照 | 日温/夜温   | 光照 | 分组             | 检测      |
| A  | H <sub>2</sub> O | 25/18 ℃ | 适宜 | 25/18 ℃ | 适宜 | A <sub>1</sub> | 光合速率    |
|    |                  |         |    |         |    | A <sub>2</sub> | G 基因表达量 |
| B  | ?                | 25/18 ℃ | 适宜 | 18/12 ℃ | 弱光 | B <sub>1</sub> | 光合速率    |
|    |                  |         |    |         |    | B <sub>2</sub> | G 基因表达量 |
| C  | SA               | 25/18 ℃ | 适宜 | 18/12 ℃ | 弱光 | C <sub>1</sub> | 光合速率    |
|    |                  |         |    |         |    | C <sub>2</sub> | G 基因表达量 |

- （1）设计实验时，应该遵循的是\_\_\_\_\_（填序号）。
- ①所选幼苗长势相同      ②幼苗进行随机分组      ③每组均用一株幼苗作为材料      ④重复进行实验
- （2）实验中 A 组为\_\_\_\_\_组，B 组叶面应喷洒\_\_\_\_\_。
- （3）G 基因的表达产物是光合作用中需要的一种酶，它依赖于[H]发挥催化作用，推测这种酶参与了暗反应中\_\_\_\_\_过程。
- （4）实验检测结果如图所示。



①检测结果表明，在低温、弱光条件下黄瓜幼苗的净光合速率\_\_\_\_\_，但提前外施 SA 可明显减轻\_\_\_\_\_的影响。

② G 基因表达量检测结果表明，SA 的上述作用机理之一可能是\_\_\_\_\_光合作用相关的酶的合成以达到适应不良条件胁迫的能力。

(5) 该实验的目的是\_\_\_\_\_。

23. 中东呼吸综合征冠状病毒（MERS-CoV）可引起人体严重的呼吸系统症状，甚至造成死亡。科研人员为研制针对 MERS-CoV 的特异性治疗药物进行了系列研究。

(1) MERS-CoV 主要通过其表面囊膜的 S 蛋白与宿主细胞膜受体 DPP4 结合来感染宿主细胞。如图 1 所示，S<sub>1</sub> 与 DPP4 结合后导致 S<sub>1</sub> 和 S<sub>2</sub> 分离，S<sub>2</sub> 的顶端插入到宿主细胞膜上，通过 S<sub>2</sub> 蛋白的\_\_\_\_\_改变从而将两个膜拉近，发生膜融合过程。MERS-CoV 进入宿主细胞后，利用宿主细胞内的\_\_\_\_\_等为原料合成大分子物质组装成新的病毒，扩散并侵染健康细胞。

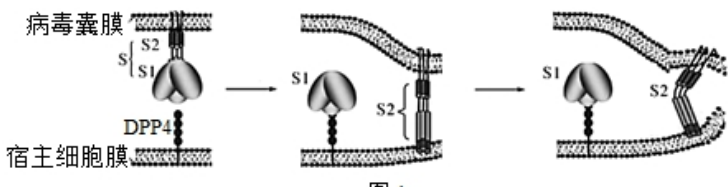


图 1

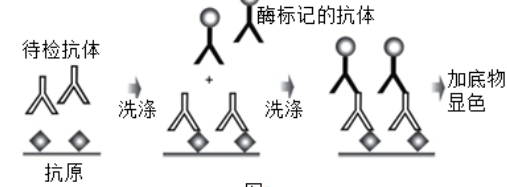


图 2

(2) RBD 是 MERS-CoV 的 S<sub>1</sub> 上与 DPP4 结合的部分。科研人员用从康复者体内筛选出的三种抗体甲、乙、丙进行实验，研究它们与 RBD 的特异性结合能力。另用抗体丁作为对照抗体。实验流程如图 2 所示，结果如图 3。在实验过程中将\_\_\_\_\_作为抗原固定，分别将\_\_\_\_\_加入反应体系，然后加入酶标记的抗体（能与待检抗体结合，携带的酶可使底物反应显色），其后加入底物显色，检测相应的吸光值（颜色越深吸光值越高）。实验结果表明\_\_\_\_\_。

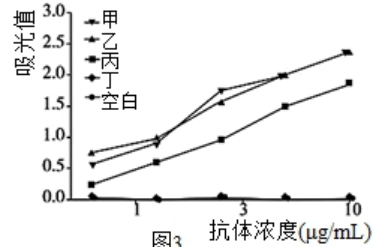


图 3

(3) 研究发现 MERS-CoV 在感染宿主细胞后，有一种更快速的病毒传播方式。当被感染细胞表面的 MERS-CoV 囊膜蛋白与健康细胞表面的 DPP4 结合后，膜发生融合实现 MERS-CoV 的转移。为了探究三种抗体能否抑制 MERS-CoV 在被感染细胞和健康细胞之间的传播，科研人员展开研究。请在下表中的空白处填写相应处理内容，完成实验方案。（注：鼠 DPP4 与人 DPP4 存在结构和序列上的差异）

| 组别    | 实验处理 |             |              | 实验结果   |
|-------|------|-------------|--------------|--------|
| 实验组   | 抗体甲  | 表达病毒囊膜蛋白的细胞 | ①_____       | 无细胞融合  |
|       | 抗体乙  |             |              | 部分细胞融合 |
|       | 抗体丙  |             |              | 部分细胞融合 |
| 对照组 1 | 不加抗体 | ②_____      | 表达鼠 DPP4 的细胞 | 部分细胞融合 |
| 对照组 2 | 抗体丁  | 表达病毒囊膜蛋白的细胞 | ③_____       | 部分细胞融合 |

|       |        |             |              |        |
|-------|--------|-------------|--------------|--------|
| 对照组 3 | ④_____ | 表达病毒囊膜蛋白的细胞 | 表达人 DPP4 的细胞 | 部分细胞融合 |
|-------|--------|-------------|--------------|--------|

实验结果说明，三种抗体中，甲可以阻断病毒通过细胞融合的途径进行传播，乙和丙效果不明显。

24. 乳糖不耐症是由于乳糖酶（LCT）分泌少，不能完全消化分解母乳或牛乳中的乳糖所引起的非感染性腹泻。科研工作者利用生物技术培育出转基因低乳糖奶牛新品种，给患乳糖不耐症患者带来福音。下图 1 为转基因低乳糖奶牛培育流程，图 2 是使用限制酶 BamH I 切割 DNA 产生的结果。请分析回答问题：

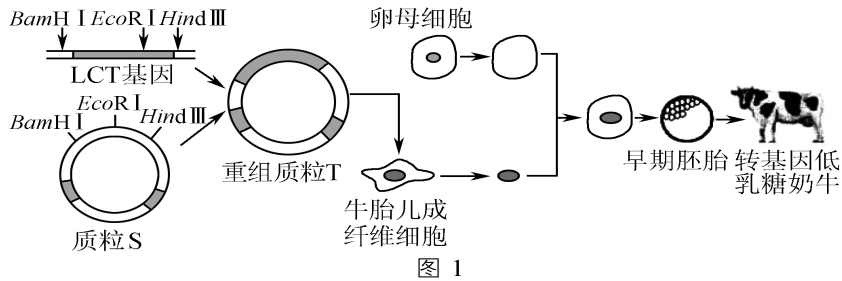


图 1



图 2

(1) 科学家在构建重组质粒 T 时，首先采用 PCR 技术对 LCT 基因进行扩增，在扩增目的基因的操作过程中，加入的物质有：模板 DNA、引物、4 种脱氧核苷酸以及\_\_\_\_\_酶；若一个该 DNA 分子在 PCR 仪中经过 4 次循环，需要\_\_\_\_\_个引物，产物中共有\_\_\_\_\_个等长的 LCT 基因片段。

(2) 图 1 中的培育转基因低乳糖奶牛采用的技术有\_\_\_\_\_。

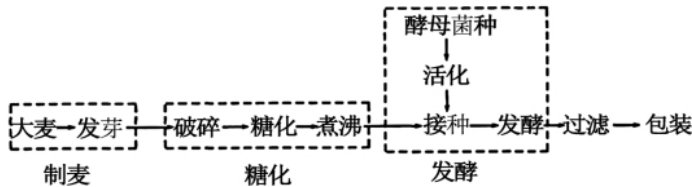
(3) 据图 2 分析，BamH I 的识别序列以及切割位点（用“↓”表示）是\_\_\_\_\_。

(4) 图 1 中，切割质粒 S 用的酶是\_\_\_\_\_，切割后形成 1.8 kb 和 8.2 kb（1 kb=1 000 对碱基）两种片段。若用 BamH I 和 EcoR I 两种酶切割重组质粒 T，获得 1.6 kb 和 8.8 kb 两种片段，则转入的 LCT 基因长度为\_\_\_\_\_kb。

(5) 在转基因低乳糖奶牛的乳腺细胞中，可检测到的物质有\_\_\_\_\_（填字母）。

- A. LCT 基因                      B. LCT mRNA                      C. LCT

25. 啤酒生产需经过制麦、糖化、发酵等主要环节。糖化主要是将麦芽中的淀粉等有机物水解为小分子的过程。主要工艺流程如下图所示，请回答下列问题：



(1) 大麦是啤酒发酵的重要碳源，针对制麦及糖化步骤，下列说法正确的有\_\_\_\_\_（填序号）。①大麦萌发时仅产生淀粉酶，几乎不产生蛋白酶；②用赤霉素处理大麦，可诱导淀粉酶的合成；③酵母不能直接利用淀粉，需要淀粉酶等将淀粉转化成酵母可利用的糖；④糖化采用的温度越高，淀粉水解速度越快

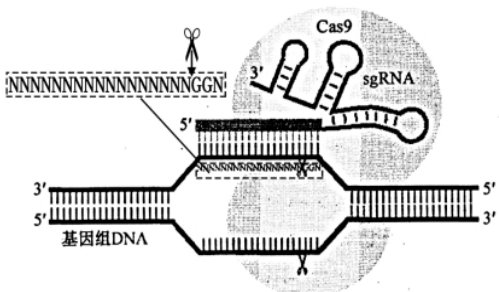
(2) 啤酒发酵时具有活力的酵母需达到一定的数量，故在菌种活化的过程中，需定时取样，检测酵母的生长状况。若某次样品经 2 次 10 倍稀释后，经台盼蓝染色（体积不计），在 25×16 型血细胞计数板上计数\_\_\_\_\_色细胞，5 个中格中的细胞数为 244 个，该样品中活酵母细胞的密度为\_\_\_\_\_个细胞/mL。

(3) 敲除酿酒酵母中的蛋白酶基因，减少发酵液中蛋白的水解，有助于增强啤酒泡沫的稳定性，从而改善啤酒的品质。以下是某科研小组的实验：①已知编码酵母蛋白酶 A (PEP4) 的基因序列如下（为非模板链）：

5'-ATGTTTCAGCTTGAAAGCATTATTGCCATTGGCCTTGTGTGGCAGCGCC.....CAATTGTA-3'

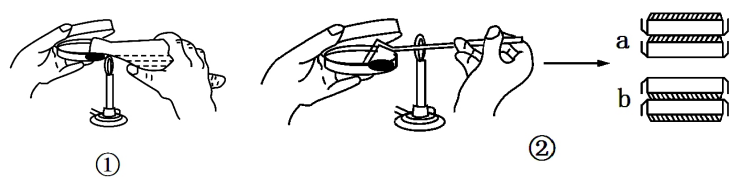
编码该酶的 mRNA，起始端的三个密码子依次为\_\_\_\_\_，终止密码子为\_\_\_\_\_。

②Cas9 蛋白可在人为设定的 RNA 序列(gRNA) 引导下，在选定位点切断相应的 DNA 链(如下图)，在 DNA 自我连接的修复过程中产生突变。DNA 序列中含 NGG 的位点具有较高的编辑效率(N 为任意碱基)。上述 PEP4 序列虚线框中有\_\_\_\_\_处可作为 Cas9 的优选剪切位点。Cas9 的剪切位点在其 NGG 识别位点的\_\_\_\_\_侧。(填“5”或“3”)



③用酪蛋白固体培养基筛选突变体，野生型可以水解酪蛋白，在菌落周围形成透明圈。需要筛选透明圈\_\_\_\_\_的菌落，表明其蛋白酶活性\_\_\_\_\_。

26. 科学家发现土壤中的解磷微生物可通过分泌解磷酶将土壤中难溶磷酸盐转化为植物易吸收的可溶性磷，为开发利用沿海土壤提供了思路。下图是研究者从土壤中筛选具有较强解磷能力菌株过程中的一些操作，请回答下列问题：



(1)土壤中的磷以离子形式被植物细胞吸收，吸收后可用于合成\_\_\_\_\_ (填出 3 种含磷的有机物)。

(2)分离解磷菌株需配置合适的培养基，图①所示操作之前，应对培养基进行的正确操作步骤是\_\_\_\_\_。

(3)图②所示接种方法为\_\_\_\_\_，接种后的平板在培养时的放置应如图\_\_\_\_\_ (选填“a”或“b”)所示。这样放置的原因有\_\_\_\_\_。

- A. 防止水分过快蒸发，导致培养基干裂
- B. 防止皿盖上的冷凝水滴落，造成培养基污染
- C. 有利于观察计数，辨别菌落特征
- D. 移动培养皿时，不容易造成皿盖打开而暴露培养基

(4)研究者对筛选得到的 3 株细菌分别采用了固体平板解磷能力测定法和液体培养基解磷能力测定法，结果如表 1 和表 2。

表 1

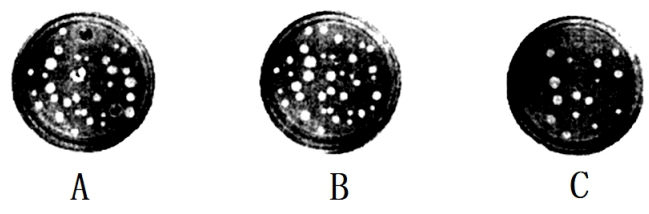
| 菌株 | 菌落直径<br>d/mm | 透明圈直径<br>D/mm |
|----|--------------|---------------|
| A  | 18           | 36            |
| B  | 31           | 59            |
| C  | 19           | 57            |

表 2

| 菌株 | 原液体培养基含磷量/<br>(mg•mL <sup>-1</sup> ) | 培养后含磷量/<br>(mg•mL <sup>-1</sup> ) |
|----|--------------------------------------|-----------------------------------|
| A  | 0. 20                                | 0. 127                            |
| B  | 0. 20                                | 0. 165                            |
| C  | 0. 20                                | 0. 051                            |

固体平板解磷能力测定法测量菌落和透明圈直径时应\_\_\_\_\_ (选填“打开皿盖测量”、“直接在皿盖上测量”或“直接在皿底测量”)。结合表 1 和表 2 分析可知，解磷能力最强的菌株是\_\_\_\_\_，理由是\_\_\_\_\_。

(5) 科研者选取能力最强的解磷菌放入锥形瓶中继续扩大培养，一段时间后欲通过稀释涂布平板法观察菌落并计数，他们从中挑选了以下三个平板，其中稀释操作比较成功、并能够用于菌落正确统计的平板是\_\_\_\_\_，不选择其他两组的理由是\_\_\_\_\_。





- 21 (1). 缺刻叶 (2). 显性纯合致死 (3). 两 (4).  $1/9$  (5).  $4/9$  (6). 马铃薯叶红果 : 马铃薯叶黄果 = 9 : 7 (7). 马铃薯叶
22. (1). ①②④ (2). 对照 (3). (等量)  $H_2O$  (4).  $C_3$  的还原 (5). 明显降低 (6). 低温、弱光对黄瓜幼苗光合作用 (7). 促进 (8). 探究水杨酸 (SA) 在低温、弱光条件下对黄瓜幼苗光合速率和 G 基因表达量的影响
- 23 (1). 空间结构 (2). 核苷酸、氨基酸 (3). RBD (4). 不同浓度甲、乙、丙和丁 (5). 不同浓度下甲、乙和丙均与 RBD 特异性结合, 甲和乙的结合能力强于丙 (6). 表达人 DPP4 的细胞 (7). 表达病毒囊膜蛋白的细胞 (8). 表达人 DPP4 的细胞 (9). 不加抗体
- 24 (1). TaqDNA 聚合酶 (Taq 酶) (2). 30 (3). 8 (4). 基因工程、核移植、胚胎移植、早期胚胎培养 (5).  $\begin{array}{c} G^{\downarrow}GATCC \\ CCTAG^{\uparrow}G \end{array}$  (6). BamH I 和 HindIII (7). 2.2 (8). ABC
25. (1) ②③ (2) 无  $1.22 \times 10^9$  (3) AUG、UUC、AGC UGA 4 3' 小 弱
26. (1). 核酸、磷脂、ATP、NADPH 等 (2). 灭菌 (3). 稀释涂布平板法 (4). a (5). ABCD (6). 直接在皿底测量 (7). C (8). C 菌株透明圈直径与菌落直径比值最大, 且培养后溶液中含磷量最低 (9). B (10). A 组中菌落形态多样, 已被污染, C 组菌落数较少, 计算后误差会较大