

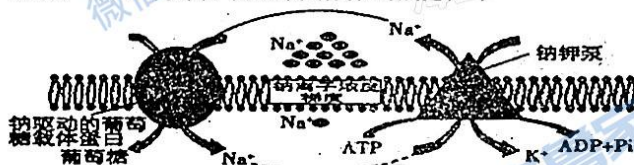
高 19 级阶段学情调研检测 生物试题 2021.09

一、选择题: 本题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分。每小题给出的四个选项中, 只有一个选项是最符合题目要求的。

1. 经内质网加工的蛋白质进入高尔基体后, S 酶会在其中的某些蛋白质上形成 M6P 标志。具有该标志的蛋白质能被高尔基体膜上的 M6P 受体识别, 经高尔基体膜包裹形成囊泡, 在囊泡逐渐转化为溶酶体的过程中, 带有 M6P 标志的蛋白质转化为溶酶体酶; 不能发生此识别过程的蛋白质经囊泡运往细胞膜。下列说法错误的是()

- A. M6P 标志的形成过程体现了 S 酶的专一性
- B. 附着在内质网上的核糖体参与溶酶体酶的合成
- C. S 酶功能丧失的细胞中, 衰老和损伤的细胞器会在细胞内积累
- D. M6P 受体基因缺陷的细胞中, 带有 M6P 标志的蛋白质会聚集在高尔基体内

2. 下图为动物小肠绒毛上皮细胞吸收葡萄糖的原理图, 这种运输方式被称为协同运输(主动运输的一种), 下列关于该原理图的分析正确的是()



- A. 钠钾泵是载体蛋白, 也是 ATP 水解酶 B. 小肠腔中的钠离子浓度要低于小肠细胞内
- C. 细胞吸收葡萄糖时不可以逆浓度梯度进行
- D. 动物小肠绒毛上皮细胞吸收葡萄糖时直接利用 ATP 提供能量

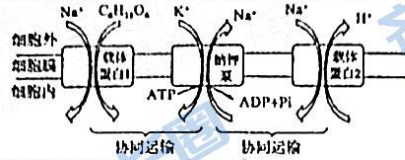
3. CLAC 通道是细胞应对内质网钙超载的保护机制, 该通道依赖的 TMC01 是内质网跨膜蛋白, TMC01 可以感知内质网中过高的钙离子浓度, 并形成具有活性的钙离子通道, 将内质网中过多的钙离子排出, 一旦内质网中的钙离子浓度恢复到正常水平, 钙离子通道活性随之消失。研究发现, 钙信号系统的紊乱与多种疾病密切相关, TMC01 基因突变可导致一种常染色体隐性遗传病——颅面、胸发育异常, TMC01 基因敲除的小鼠能够模拟痴呆、颅面、胸畸形患者的主要病理特征。下列说法错误的是()

- A. 内质网中的钙离子可作为信号分子调节钙离子通道蛋白的活性
- B. 内质网内钙离子浓度通过 CLAC 通道的调节机制属于反馈调节
- C. CLAC 通道和载体蛋白进行物质转运时, 其作用机制是不同的
- D. 内质网钙浓度过低是导致患者痴呆和颅面、胸畸形的主要原因

4. 睡眠是动物界普遍存在的现象, 腺苷是一种重要的促眠物质。如图 1 为腺苷合成及转运示意图, 图 2 记录正常睡眠觉醒周期中基底前脑 (BF) 胞外腺苷水平变化的一种腺传感器。下列说法正确的是()

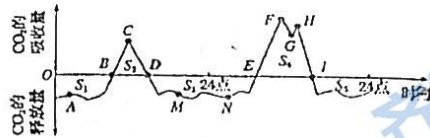


- A. AMP 是合成 DNA 的基本单位 B. 储存在囊泡中的 ATP 通过主动运输转运至胞外
C. ATP 可被膜上的水解酶水解, 脱去 2 个磷酸产生腺苷
D. 腺苷与其受体结合可改变受体空间结构, 使绿色荧光蛋白构象改变进而发出荧光
5. 钠钾泵是普遍存在于动物细胞膜表面的一种载体蛋白, 如图所示, 它具有 ATP 酶活性, 能将 Na^+ 推到细胞外, 同时将 K^+ 运进细胞内, 维持细胞内外 Na^+ 和 K^+ 的浓度差。载体蛋白 1 和载体蛋白 2 依赖于细胞膜两侧 Na^+ 浓度差完成相应物质的运输, 下列叙述错误的是 ()

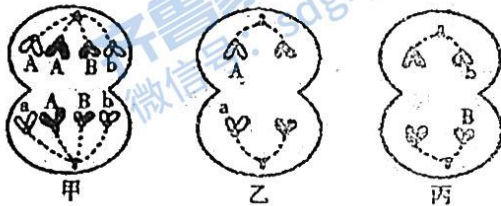


- A. 图中所示过程说明细胞膜具有选择透过性
B. 图中细胞对 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 和 K^+ 的吸收方式均属于主动运输
C. 载体蛋白 2 可能与细胞内 pH 的调节有关
D. 图中各种载体蛋白只具有运输功能
6. 体检项目之一: 受试人口服 ^{14}C 标记的尿素胶囊, 一段时间后, 吹气。若被检者呼出的 CO_2 中含有 ^{14}C 的 $^{14}\text{CO}_2$ 达到一定值, 则该被检者为幽门螺杆菌的感染者 (幽门螺杆菌主要寄生于人体胃中, 产脲酶, 脲酶催化尿素分解为 NH_3 和 CO_2)。下列推测正确的是
A. 感染者呼出的 $^{14}\text{CO}_2$ 是由幽门螺杆菌呼吸作用产生的
B. 感染者呼出的 $^{14}\text{CO}_2$ 是由人体细胞呼吸作用产生的
C. 细胞中内质网上的核糖体合成脲酶
D. 感染者胃部组织有 NH_3 的产生
7. 微生物一般只有一条无氧呼吸途径, 研究者将乳酸脱氢酶基因导入普通酵母, 并选取普通酵母和转基因酵母分别在培养液中进行培养与相关检测, 证明转基因酵母具有两条无氧呼吸途径, 可同时产生乙醇和乳酸。下列说法错误的是 ()
A. 实验中普通酵母和转基因酵母都在无氧条件下培养
B. 只有普通酵母培养液能使酸性重铬酸钾溶液变为灰绿色
C. 转基因酵母组培养液的 pH 小于普通酵母组
D. 无论哪种呼吸途径, 其呼吸作用第一阶段的场所及产物都相同
8. 抑素是细胞释放的、能抑制细胞分裂的物质, 主要作用于细胞周期的 G_2 期。研究发现, 皮肤破损后, 抑素释放量减少, 细胞分裂加快。伤口愈合时, 抑素释放量增加, 细胞分裂又受抑制。由此推断 ()
A. 抑素对细胞分裂的抑制作用是可逆的
B. 皮肤细胞培养时, 加入一定量的抑素有利于细胞分裂
C. 抑素能抑制皮肤细胞 G_2 期的活动, 使其细胞周期缩短
D. 抑素抑制 DNA 复制所需蛋白质的合成, 阻断细胞分裂
9. 端粒酶是一种催化蛋白和 RNA 模板组成的酶, 可合成染色体末端的 DNA。研究表明端粒酶对肿瘤细胞的水生化是必须的, 因此端粒酶可作为抗肿瘤药物的良好靶点。下列相关叙述, 正确的是 ()
A. 癌细胞与正常体细胞中基因的执行情况完全不同
B. 显微观察肿瘤切片, 所有肿瘤细胞的染色体数目相同
C. 端粒酶是一种逆转录酶, 能延长端粒
D. 抑制癌细胞中端粒酶的活性可使癌细胞的增殖失控
10. 科学家研究发现: 在强光下, 激发态叶绿素会与氧分子反应形成单线态氧而损伤叶绿体,

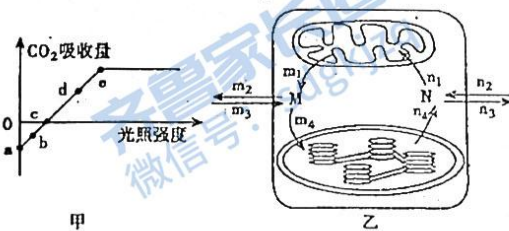
然而类胡萝卜素可快速淬灭激发态叶绿素,起到保护叶绿体的作用。下图是夏季连续两昼夜内,某杏树 CO_2 吸收量和释放量的变化曲线图, $S_1 \sim S_5$ 表示曲线与横轴围成的面积。下列说法错误的是()



- A. 造成 AM 段波动的主要外界因素是温度
 B. 在 B 点时, 该杏树的叶肉细胞中光合速率等于呼吸速率
 C. 两昼夜后该杏树仍正常生长, 则有机物的积累量在 I 时刻达到最大值
 D. 与正常植株相比, 强光条件下缺乏类胡萝卜素的突变体光合速率下降
11. 如图是某基因型为 $AABb$ 的动物的几个细胞分裂示意图。据图判断下列叙述不正确的是()



- A. 甲图表明该动物发生了基因突变
 B. 乙图表明该动物在减数分裂前的间期发生了基因突变
 C. 丙图表明该动物在减数第一次分裂时发生了基因重组
 D. 甲、乙、丙所产生的变异一定会遗传给后代
12. 图中甲表示某种植物光合作用强度与光照强度的关系, 乙表示该植物叶肉细胞的部分结构(图中 M 和 N 代表两种气体的体积), 下列说法正确的是(注: 不考虑无氧呼吸)

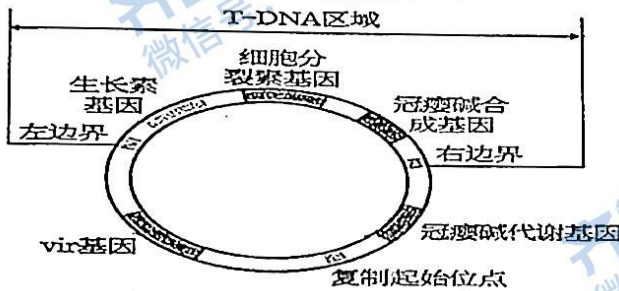


- A. 甲图中的纵坐标数值即为乙图中的 m_4
 B. 在甲图中 a 、 b 、 c 、 d 、 e 任意一点, 乙图中都有 $m_1=n_1>0$, $m_2=n_2>0$
 C. 当达到甲图中 e 点时, 可以通过增加光照强度来提供光合作用强度
 D. 甲图中 c 点时, 乙图中有 $m_1=n_1=m_4=n_4$
13. 经 ^{32}P 充分标记的某动物精原细胞置于不含 ^{32}P 的培养液中, 在适宜条件下先进行了一次有丝分裂, 紧接着再连续进行了两次细胞分裂(第 2 次和第 3 次), 若某细胞中含 ^{32}P 的染色体比例、含 ^{32}P 的核 DNA 比例均为 $1/2$, 则该细胞不可能处于()
- A. 第 2 次分裂(有丝分裂)后期 B. 第 2 次分裂(减 I 分裂)后期
 C. 第 3 次分裂(有丝分裂)后期 D. 第 3 次分裂(减 II 分裂)后期
14. 人肌红蛋白(Myo)是早期诊断急性心肌梗塞的生化标志物之一。为制备抗 Myo 的单克

隆抗体, 科研人员通常采用双抗体夹心法对抗原进行定量检测, 具体过程如图所示。下列说法错误的是 ()



- A. 可将 Myo 基因导入小鼠骨髓瘤细胞, 来制备抗 Myo 的单克隆抗体
 - B. 抗 Myo 的单克隆抗体可与 Myo 特异性结合, 用于诊断急性心肌梗塞
 - C. 固相抗体和酶标抗体虽都能与抗原结合, 但二者仍具有不同的结构
 - D. 加入酶标抗体的目的是通过测定酶促反应的产物量来判断待测抗原量
15. 朽树被根瘤农杆菌感染后会增生并长出瘤状物, 称为冠瘿, 冠瘿内的冠瘿碱是一种含氮有机物, 是根瘤农杆菌生存的唯一碳源和氮源。冠瘿的形成是由于根瘤农杆菌携带有天然的 Ti 质粒, 其结构如图所示。下列说法错误的是 ()



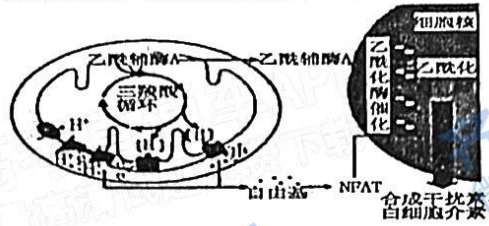
- A. Ti 质粒上的生长素基因可在杨树生长发育过程中发挥作用
 - B. Ti 质粒上的 T-DNA 区域, 至少含有一个限制酶的酶切位点
 - C. 冠瘿碱合成基因在根瘤农杆菌细胞中表达并分泌到细胞外
 - D. 根瘤农杆菌内 Ti 质粒的存在, 决定了其冠瘿碱代谢基因侵染植物的范围
2. 不定项选择题, 每题 3 分, 共 15 分, 选不全得 1 分, 选错不得分。

16. 某研究小组利用检测气压变化的密闭装置来探究微生物的呼吸, 实验设计如下。关闭活栓后, U 型右管液面高度变化反映瓶中气体体积变化。实验开始时将右管液面高度调至参考点, 实验中定时记录右管液面高度相对于参考点的变化(忽略其他原因引起的容积变化)。下列有关说法正确的是 ()

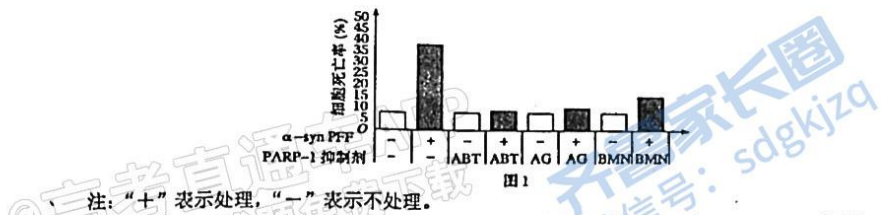


- A. 甲组右管液面不变, 乙组下降, 说明微生物进行乳酸发酵
 - B. 乙组右管液面变化, 表示的是微生物呼吸 CO_2 的释放量和 O_2 消耗量之间的差值
 - C. 甲组右管液面升高, 乙组不变, 说明微生物只进行有氧呼吸
 - D. 甲组右管液面变化, 表示的是微生物呼吸氧气的消耗量
17. 研究发现, T 细胞中线粒体内的部分代谢产物如乙酰辅酶 A 和自由基, 可调控核内基因

的表达,促进干扰素、白细胞介素的合成等,进而调控细胞的功能。如图为T细胞中发生上述情况的示意图,下列说法错误的是()

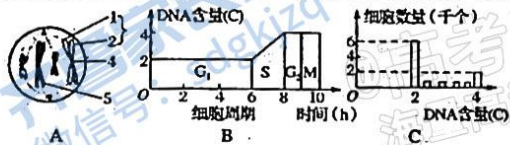


- A. 葡萄糖进入线粒体后形成乙酰辅酶A,再彻底分解成 CO_2 和 $[\text{H}]$
- B. 有氧呼吸过程中, $[\text{H}]$ 与 O_2 结合产生水和大量能量的同时产生自由基
- C. 乙酰辅酶A在乙酰化酶催化下发生乙酰化反应,直接调控干扰素基因的翻译过程
- D. 自由基对生物膜损伤较大,但对提高机体的免疫能力具有重要意义
18. 细胞周期检验点是细胞周期调控的一种机制,当细胞周期中某一节点出现“异常事件”,调节机制就被激活,排除“故障”或使细胞周期中断。如G₂期末检验点主要检测复制后的DNA是否损伤,细胞中合成的物质是否足够多,细胞的体积是否足够大;纺锤体组装检验点(SAC)能够检查纺锤体是否正确组装,纺锤丝是否正确连接在染色体的着丝点上。下列相关叙述正确的是()
- A. G₂期末检验通过后,说明具备分裂条件,细胞将进入分裂期
- B. SAC检验未通过,细胞将停留在染色体数目暂时加倍的状态
- C. 细胞周期检验点往往与相应的分子修复机制共同作用
- D. 有的细胞可能因某些原因暂时脱离细胞周期,不进行增殖
19. 研究表明,新型冠状病毒利用ACE2作为细胞受体进入细胞,但不能感染野生型小鼠,因此野生型小鼠不能作为研究新型冠状病毒感染的动物模型。实验发现新型冠状病毒可以感染转入人的ACE2基因的转基因小鼠,并导致小鼠死亡。注射新冠疫苗是预防感染的重要手段。下列说法正确的是()
- A. 小鼠ACE2可以抑制新型冠状病毒的感染
- B. 疫苗可有效地降低接触过程中传播疾病的概率从而实现群体免疫
- C. 新冠疫苗可激活人体的特异性免疫从而抵抗病毒的入侵
- D. ACE2是决定新型冠状病毒易感宿主范围的重要决定因素
20. 在生物学实验中,选择合适的实验材料等对实验结果至关重要。下列有关叙述不正确的是()
- A. 检测生物组织中的还原糖,可选择颜色较浅的苹果或梨的匀浆
- B. 观察DNA和RNA在细胞中的分布,可选择洋葱鳞片叶的无色内表皮细胞
- C. 观察植物细胞的减数分裂过程,一般选择开花期的豌豆的花药
- D. 选择洋葱根尖分生区细胞,可用于低温诱导染色体数目变化的实验观察
- 三、非选择题,共4个题,55分。
21. (每空2分,共16分) α -syn是一种神经细胞突触核蛋白,正常情况下以可溶的单体形式存在,当其聚集成不溶性寡聚体(α -syn PFF)时,可导致帕金森病。请分析回答下列问题:
- (1)科研人员用 α -突触核蛋白寡聚体(α -syn PFF)处理小鼠脑细胞,连续观察14天,发现细胞内的PARP-1基因表达的蛋白PAR增多,有些脑细胞开始死亡,可初步假设 α -syn PFF使脑细胞死亡的机理为_____。
- (2)研究人员用 α -syn PFF和三种PARP-1抑制剂(ABT、AG、BMN)处理小鼠脑细胞,一段时间后测定脑细胞的死亡率,结果见图1。



注：“+”表示处理，“-”表示不处理。
据上图可知，PARP-1 抑制剂能_____ α-syn PFF 对脑细胞的致死效应，且_____ 抑制剂的作用效果最显著，实验结果_____ (填“支持”或“不支持”)上述假设。

图 A 为某生物体细胞有丝分裂示意图，图 B 表示在一个细胞周期(G₁、S、G₂组成分裂间期，M 为分裂期)中的细胞核内 DNA 含量的变化曲线；图 C 表示处于一个细胞周期中各个时期细胞数目的变化(用特殊的方法在一个培养基中测得的)，请据图作答：

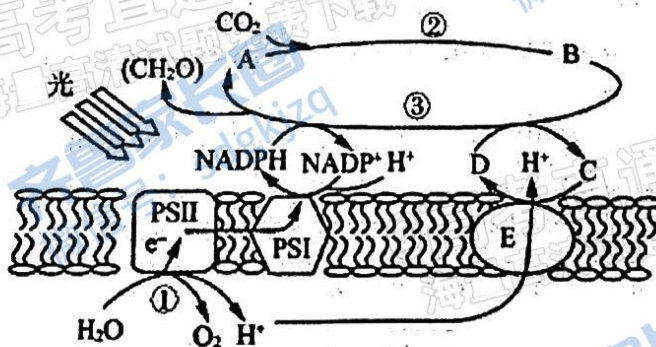


(3)图 A 表示的是动物细胞进行有丝分裂的_____期，此时期细胞的特点是_____。

(4)图 B 中，若用含放射性同位素的胸苷(DNA 复制的原料之一)短期培养此细胞后，处于 S 期的细胞都会被标记。洗脱含放射性同位素的胸苷，换用无放射性的新鲜培养液培养，定期检测。预计最快约_____h 后会检测到被标记的 M 期细胞。

(5)C 图中的 DNA 含量由 2C 到 4C 的细胞，处在 B 图的_____期(填写图中符号)。

22. (每空 2 分，共 14 分) 下图是小麦叶肉细胞光合作用过程示意图。PSI 和 PSII 是叶绿素和蛋白质构成的复合体，能吸收利用光能进行电子传递，在图中膜两侧建立 H⁺ 电化学梯度。图中数字表示生理过程，字母表示物质。请回答下列问题：



(1)PS I 和 PS II 所在膜结构的名称为_____。将其上的色素用纸层析法进行分离，利用的原理是_____。

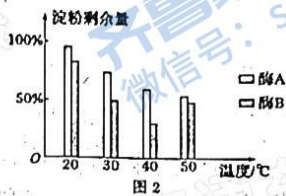
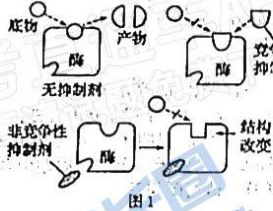
(2)图中 B 物质、D 物质、_____。光合作用暗反应阶段包括_____ (填图中数字)，为③过程提供能量的物质是_____。

(3)从植株上取一健壮叶片，称量其质量为 a，经黑暗处理 0.5 小时后质量为 b，再光照处理 1 小时后质量为 c，假设整个过程中呼吸作用速率不变，则该光照条件下，此叶片的实际

光合速率可表示为_____/小时(用 a、b、c 表示)。

(4) 叶绿素中含有镁元素, 植物必须吸收足够的 Mg^{2+} 才能保证光合作用的正常进行。若要探究小麦根部吸收 Mg^{2+} 是主动运输还是协助扩散, 请写出实验思路: _____。

23. (每空 2 分, 共 12 分) 回答下列有关酶的问题:



(1) 除了温度和 pH 对酶的活性有影响外, 一些抑制剂也会降低酶的催化效果。图 1 为酶的作用机理及两种抑制剂影响酶活性的机理的示意图。

①酶和无机催化剂的作用机理相同, 都是_____。但酶具有高效性, 原因是_____。

②竞争性抑制剂的作用机理是_____。非竞争性抑制剂与酶结合后, 改变了_____。

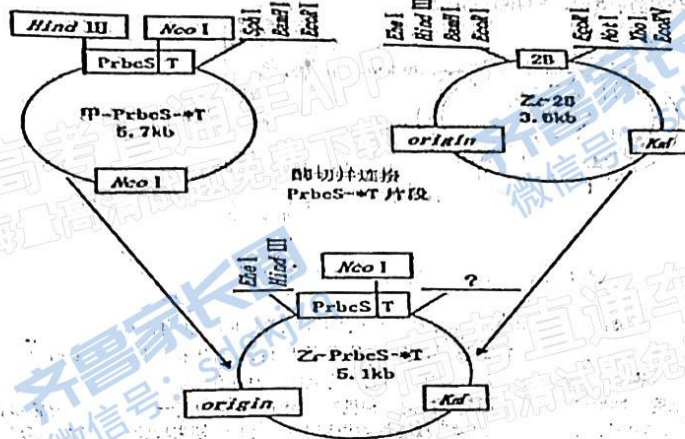
(2) 为探究不同温度下两种淀粉酶的活性, 某同学设计了多组实验并对各组淀粉的剩余量进行检测, 结果如图 2 所示。从图中可以看出, 酶 A 的最适温度应_____ (填“高于”“低于”或“等于”) 酶 B 的。欲继续探究酶 B 的最适温度, 实验思路是_____。

24. (除特殊说明外; 每空 2 分, 共 13 分) 镰孢菌引起的小麦赤霉病被称为小麦“游症”, 是威胁粮食安全的重大国际性难题。我国科学家从小麦近缘属植物长穗偃麦草中首次克隆出主效抗赤霉病基因 Fhb7 (编码一种谷胱甘肽 S-转移酶); 为解决小麦赤霉病的世界性难题提供了“金钥匙”。研究发现, 用光诱导型启动子 (PrbcS) 能够使 Fhb7 基因表达, 其结合 T 基因后能使 Fhb7 基因更高水平表达。

(1) PrbcS 是一段有特殊结构的 DNA 片段, 能被_____识别并结合, 驱动基因的持续_____。

(2) 通过 PCR 技术扩增 Fhb7 基因片段, 反应过程一般由 95°C 热变性、55~60°C 引物和模板配对、72°C 延伸三个步骤, 经过多次循环完成。延伸阶段选用 72°C 综合考虑了两个因素, 这两个因素是_____和_____。若研究人员在反应缓冲溶液中加入 4 种 dNTP 时, 误加入了单一种类的 ddNTP (即 2、3 双脱氧核苷三磷酸, 在脱氧核糖的 3 位置缺少一个羟基), 则子链会停止延伸, 分析其原因是_____。

(3) 下图中甲、乙均为 Fhb7 基因表达载体构建过程中的中间载体, 请分析重组载体的部分构建过程。



(注: Km^r为卡那霉素抗性基因, origin为复制原点, 其余为限制酶酶切位点)

区别含有中间载体甲-PrbcS-*T与含有重组载体乙-PrbcS-*T的微生物的方法是_____。

经酶切后凝胶电泳, 测得 2B 片段为 0.3kb, 经图示信息分析, PrbcS-T 的长度约为_____。

据图分析, 形成重组载体乙-PrbcS-*T, 需要使用限制酶_____切割。

高 19 级阶段学情调研检测 生物试题答案 2021.09

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。每小题给出的四个选项中，只有一个选项是最符合题目要求的。

1	2	3	4	5	6	7	8
D	A	D	D	D	D	B	A
9	10	11	12	13	14	15	
C	B	D	D	B	A	C	

二、不定项选择题，每题 3 分，共 15 分，选不全得 1 分，选错不得分。

16	17	18	19	20
BCD	AC	ACD	BD	BD

三、非选择题，共 4 个题，55 分。

21. (每空 2 分，共 16 分) (1) α -syn FPP 诱导脑细胞产生 PARP1 而引起脑细胞死亡
 (2) 抑制 ABT 支持
 (3) 中 染色体的着丝点排列在赤道板上，染色体的形态和数目稳定清晰
 (4) 1 (5) S

22. (每空 2 分，共 14 分) 【答案】(1) ①. 类囊体 (膜) ②. 不同色素在层析液中的溶解度不同，在滤纸条上的扩散速度不同

(2) C_3 和 ATP ②③ ATP 和 NADPH

(3) $2a+c-3b$

- (4) 取甲、乙两组生长状态基本相同的小麦幼苗，放入适宜浓度的含有 Mg^{2+} 的溶液中；甲组给予正常的呼吸条件，乙组抑制细胞呼吸，一段时间后测定两组植物对 Mg^{2+} 的吸收速率

23. (每空 2 分，共 12 分) (1) ①降低化学反应的活化能 与无机催化剂相比，酶降低化学反应活化能的作用更显著 ②与底物争夺结合位点 酶的分子结构

高于 在 $30\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间设置一系列温度梯度更小的分组实验，比较每组的淀粉剩余量，淀粉剩余量最少的分组对应的温度就是酶 B 的最适温度

24. (除特殊说明外，每空 2 分，共 13 分)

【答案】(1) ①. RNA 聚合酶 (1 分) ②. 转录 (1 分)

(2) ①. 防止 DNA 变性 ②. 保持 Taq 酶活性所需温度条件 ③. 3 号碳上不是羟基，不能与下一个脱氧核苷酸的磷酸形成磷酸二酯键

(3) ①. 用含有卡那霉素的培养基培养 (1 分) ②. 1.8kb ③. EcoR I

关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注**齐鲁家长圈**微信号：**sdgkjzq**。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索