

巴蜀中学 2024 届高考适应性月考卷(一)

生物

注意事项:

1.答题前,考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。

2.每小题选出答案后,用 2B 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。在试题卷上作答无效。

3.考试结束后,请将本试卷和答题卡一并交回。满分 100 分,考试用时 75 分钟。

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 3 分。在每小题给出的四个选项中,只有项是符合题目要求的。

1.沙眼衣原体是--类严格的细胞内寄生原核生物,有较复杂的、能进行一定代谢活动的酶系统,但不能合成高能化合物。下列相关说法正确的是

- A.沙眼衣原体细胞内的某些蛋白质可通过核孔进入细胞核
- B.沙眼衣原体无丝分裂的过程中不会出现染色体和纺锤体
- C.沙眼衣原体不能合成高能化合物的原因可能是无相关的酶
- D.沙眼衣原体利用宿主细胞的核糖体合成自身蛋白质

2.水和无机盐对动植物的生命活动影响非常大。下列相关说法正确的是

- A.水分子易与带正电荷或负电荷的分子结合,因此可作为维生素 D 等物质的良好溶剂
- B.活性蛋白失去结合水后会改变空间结构,重新得到结合水后能恢复其活性
- C.无机盐是构成细胞内某些重要化合物的组成成分,如 Fe^{2+} 参与血红蛋白的组成
- D.人体内 Na^+ 缺乏会引起神经、肌肉细胞的兴奋性降低,最终引发肌肉酸痛、无力等

3.图 1 为牛胰岛素结构图及其局部放大示意图,该物质由 51 个氨基酸组成,其中-S-S-是由两个-SH 脱去两个 H 形成的。下列叙述正确的是

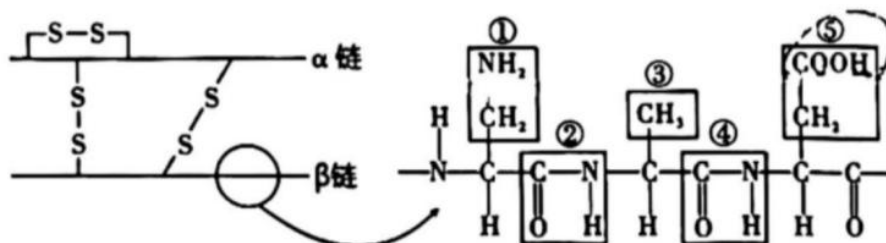


图 1

- A.该胰岛素至少含有的氧原子数和氮原子数分别是 53、52
 - B.将图示牛胰岛素彻底水解为氨基酸后,相对分子质量增加 888
 - C.该胰岛素能催化葡萄糖合成肝糖原从而降低血糖浓度
 - D.人和牛的胰岛素分子不同的根本原因是组成它们的氨基酸种类、数量、排列顺序及空间结构不同
- 4.图 2 为一个 DNA 分子片段,下列有关叙述正确的是

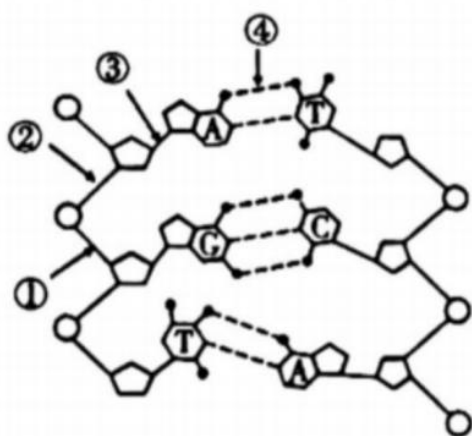


图 2

- A. DNA 分子中的每个五碳糖都同时连接 2 个磷酸基团
 B. 图中有 4 种核苷酸，烟草花叶病毒的核酸中只含其中 3 种核苷酸
 C. DNA 发生初步水解的过程中，发生断裂的键是②④
 D. DNA 分子中的氮元素，分布在其基本骨架上
5. 哺乳动物的细胞膜具有不同类型的磷脂(SM、PC、PE、PS 和 PI)，磷脂均由亲水性的头部和疏水性的尾部组成。与 PC 相比，PE 极性头部空间占位较小，二者在磷脂双分子层的不等比分布可影响脂双层的曲度。下表为人体红细胞膜中几种磷脂分布的百分比。下列相关说法错误的是

	SM	PC	PE	PS	PI
X 侧含量 (%)	21	18	5	3	3
Y 侧含量 (%)	3	7	22	14	4

- A. X 侧为细胞内侧而，Y 侧为细胞外侧面
 B. 磷脂的不均匀分布与膜蛋白的分布也有关
 C. 细胞膜的选择透过性与磷脂分子对水的亲疏有关
 D. 膜上的磷脂分子和通道蛋白都存在疏水性部分和亲水性部分
6. 亲核蛋白是一类在细胞质中合成后进入细胞核中发挥作用的蛋白质，其进入细胞核的过程如图 3 所示。GTP 是为细胞生命活动供能的另一种高能磷酸化合物，结构式和 ATP 类似。下列相关叙述正确的是



图3

- A. 亲核蛋白以主动运输的方式进入细胞核，GTP 水解可为其提供能量
 B. DNA 聚合酶、RNA 聚合酶、解旋酶、ATP 合成酶均属于亲核蛋白
 C. 用一定的方法破坏细胞核的核仁，会影响亲核蛋白的合成
 D. CTP 中的 C 代表鸟嘌呤，CDP 在细胞质中可用于重新合成 GTP
 7. 研究发现，游离核糖体能否转变成内质网上的附着核糖体，取决于该游离核糖体最初合成的多肽链上是否含有信号肽(SP)。SP 被位于细胞质基质中的信号识别颗粒(SRP)识别、结合，进而引导新合成的多肽链进入内质网腔进行合成、加工，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(如图 4 所示)。下列说法不合理的是

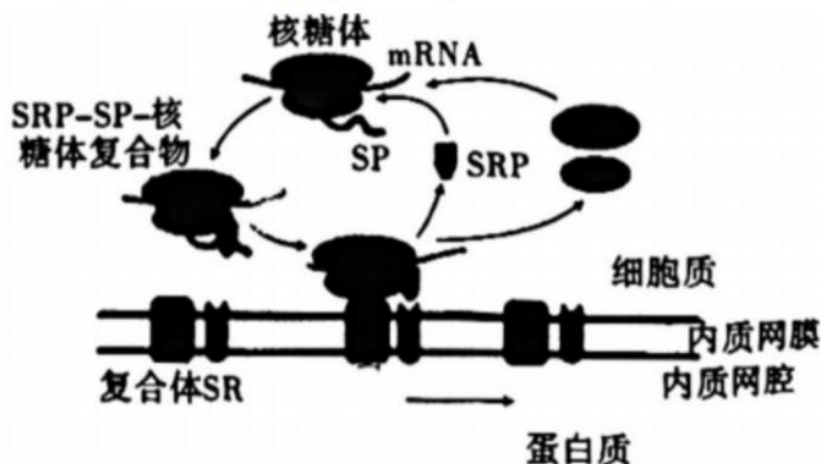


图4

- A. 唾液淀粉酶基因中有控制 SP 合成的脱氧核苷酸序列
 B. 内质网腔内含有能在特定位点催化肽键水解的有机物
 C. SP 合成缺陷的细胞中，分泌蛋白会聚集在内质网腔
 D. SRP-SP-核糖体复合物与内质网膜的结合体现了生物膜信息交流的功能
 8. 图 5 为紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞质壁分离及复原实验模式图，据图分析，下列说法正确的是

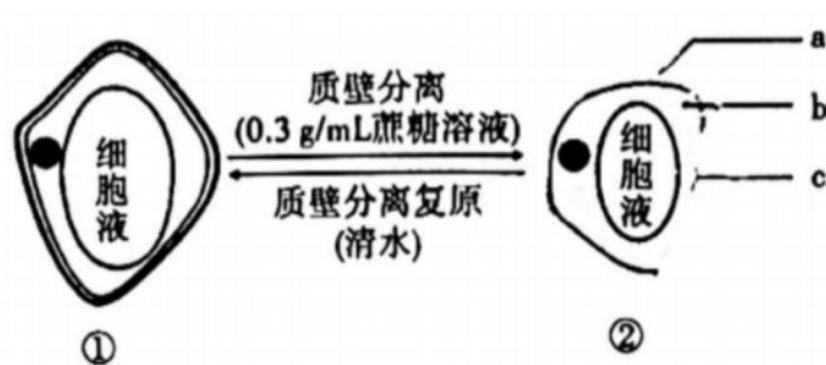


图 5

- A. 整个实验过程中，①是对照组，②是实验组
 B. 洋葱鳞片叶外表皮细胞可通过细胞呼吸为其内的核 DNA 复制供能
 C. 进行质壁分离复原实验时，若观察到 b 处变为紫色，说明细胞膜破裂
 D. 用黑藻叶肉细胞进行质壁分离实验，可观察到 a、b、c 处分别为无色、绿色、无色
 9. 研究发现，细胞能够将完整的囊泡直接分泌至细胞外，这种囊泡称为细胞外囊泡(EV)，如图 6 所示。EV 能够与靶细胞发生融合，将其中的蛋白质、mRNA 等生物大分子释放到靶细胞内，从而改变靶细胞的生理活动。下列有关 EV 的叙述，错误的是

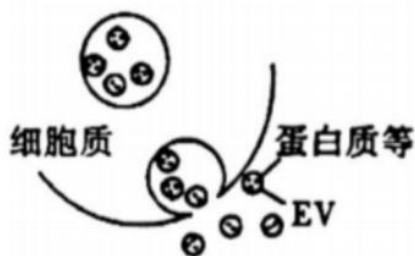


图 6

- A. EV 脱离细胞依赖于细胞膜的结构特点
 B. EV 可保护其内部蛋白质不被细胞质中的酶降解
 C. 细胞之间可通过 EV 进行信息交流
 D. 突触小体处形成的突触小泡属于一种 EV
 10. 叶肉细胞内合成的蔗糖会逐渐转移至筛管——伴胞(SE-CC) 中，该过程可以分为 3 个阶段：
 ①叶肉细胞中的蔗糖通过胞间连丝运输到韧皮薄壁细胞(如图 7 甲所示);②韧皮薄壁细胞中的蔗糖由膜上的单向载体顺浓度梯度转运到 SE-CC 附近的细胞外空间(包括细胞壁);③蔗糖从细胞外空间进入 SE-CC 中(如图乙所示)。下列叙述正确的是

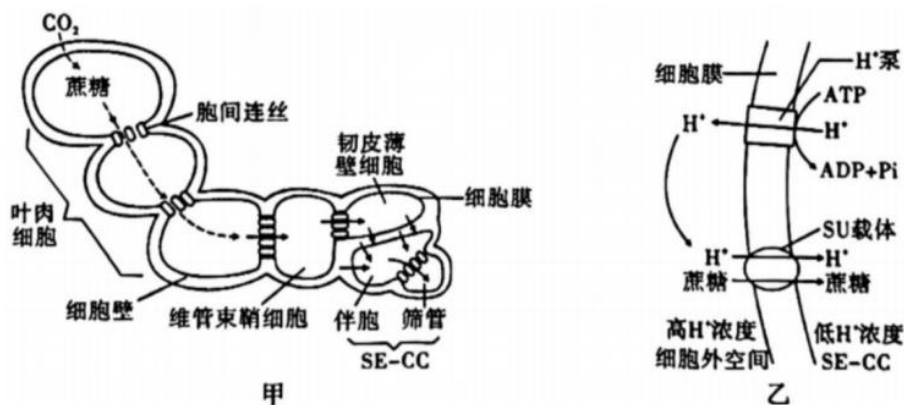


图7

- A.蔗糖从产生部位运输至相邻细胞至少穿过2层生物膜
 B.韧皮薄壁细胞中的蔗糖经主动运输转运到SE-CC附近的细胞外空间
 C.蔗糖通过su载体进入SE-CC不消耗ATP,属于被动运输
 D.使用H⁺泵抑制剂会明显降低蔗糖从细胞外空间进入SE-CC中的速率
- 11.耐盐碱水稻是指能在盐浓度0.3%以上的盐碱地生长的水稻品种。现有普通水稻和耐盐碱水稻若干,由于标签损坏无法辨认类型,某生物兴趣小组使用0.3%的KNO₃溶液分别处理两组水稻细胞,结果如图8,下列叙述正确的是

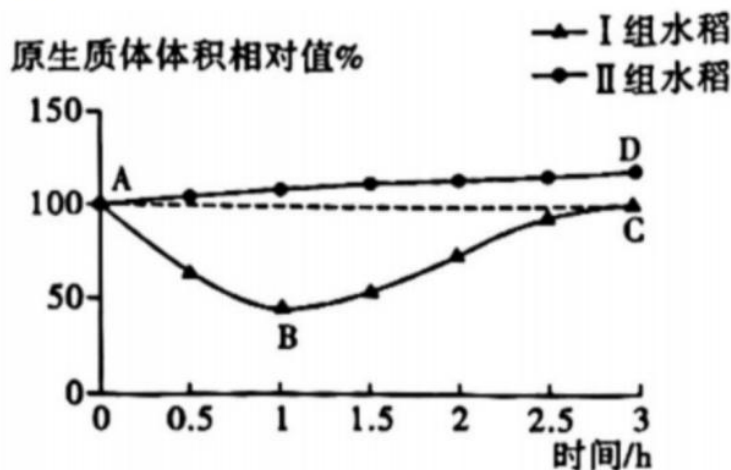


图8

- A.A→B段,I组水稻细胞的吸水能力逐渐减弱
 B.B→C段是由于I组水稻细胞在B点细胞开始主动吸收K⁺、NO₃⁻
 C.Ⅱ组水稻的原生质体体积不再增加时细胞内外的溶液浓度相等
 D.实验结果表明,I组水稻为普通水稻,Ⅱ组水稻为耐盐碱
- 12.磷酸肌酸(C-P)是一种存在于肌细胞中的高能磷酸化合物,它和ATP在一定条件下可以相互转化。细胞在急需供能时,在酶的催化下,磷酸肌酸的磷酸基团转移到ADP分子上,余下部分为肌酸(C),这样可以在短时间内维持细胞中ATP含量的相对稳定。下列叙述错误的是
- A.磷酸肌酸转移磷酸基团的过程是放能反应

- B.磷酸肌酸是能量的一种储存形式，但不能直接为肌肉细胞供能
 C.剧烈运动时，肌细胞中磷酸肌酸与肌酸含量的比值会有所升高
 D.磷酸肌酸和肌酸的相互转化与 ATP 和 ADP 的相互转化相关联

13.酶抑制剂有竞争性抑制剂和非竞争性抑制剂两种类型，其作用机理如图 9 I 所示。叶酸是某些细菌生长所必需的物质，由叶酸合成酶催化对氨基苯甲酸转化而来。磺胺类药物也可结合叶酸合成酶，从而抑制叶酸的合成，起到杀菌作用。研究人员进行了相关实验，结果如图 II 所示。下列分析不正确的是

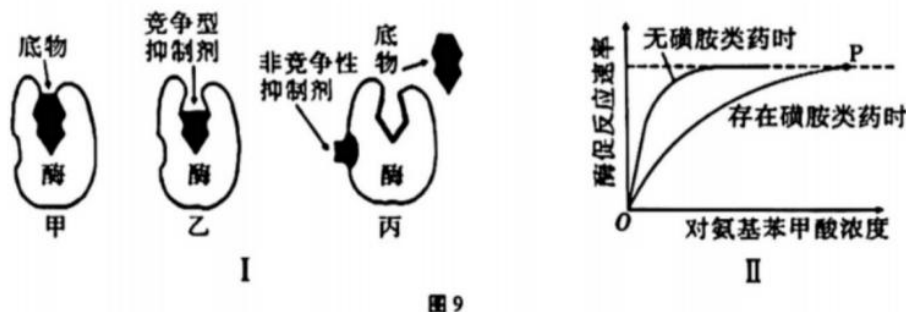


图 9

- A.该实验的自变量是对氨基苯甲酸的浓度和是否存在磺胺类药物
 B.磺胺类药物最可能是叶酸合成酶的非竞争性抑制剂
 C.图 II 中限制 P 点反应速率的主要因素是叶酸合成酶的数量
 D.抑制细菌对对氨基苯甲酸的吸收，可增强磺胺类药物的杀菌作用

14.某实验小组用紫外线对野生型酵母菌进行诱变，获得线粒体中不能合成[H]的呼吸缺陷型酵母菌。筛选呼吸缺陷型酵母菌时可以用 TTC 显色剂，TTC 呈白色，能与 O_2 竞争性结合[H] 从而形成红色物质 TP，具体过程如图 10 所示。下列说法正确的是

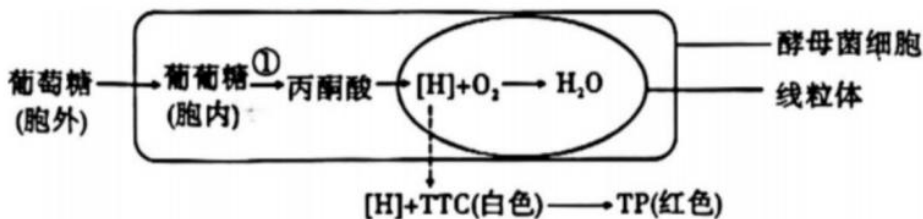


图 10

- A.图示过程①中葡萄糖的能量大部分以热能的形式散失
 B.有氧条件下，呼吸缺陷型酵母菌会在细胞质基质中积累大量[H]
 C.在显微镜下，线粒体被染成红色的为呼吸缺陷型酵母菌
 D.利用呼吸缺陷型酵母菌来酿酒，其产量将高于普通酵母菌

15.室内栽培绿萝能够有效清除甲醛污染。为研究其作用机制，科学家首先研究在密闭环境下绿萝正常的呼吸作用和光合作用，测定环境中的 CO_2 浓度变化，结果如图 11 甲所示；而后将用特殊方法处理的甲醛通入密闭环境，研究绿萝处理甲醛的途径。图乙所示为光合作用和甲醛代谢的相关过程(其中 $HCHO$ 为甲醛， $RU5P$ 和 $HU6P$ 是中间产物)。下列相关说法错误的是

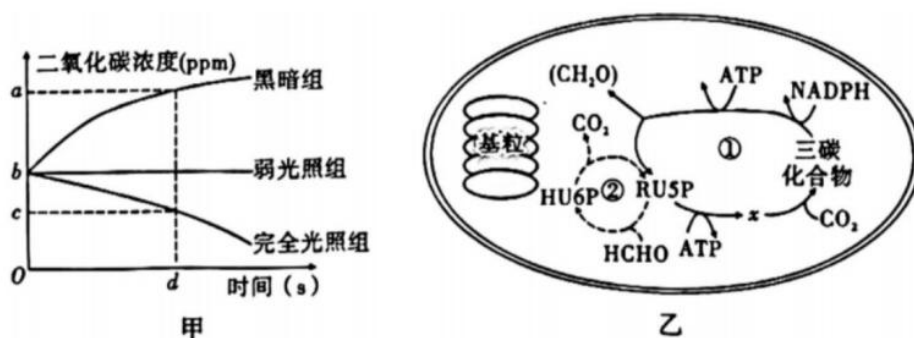
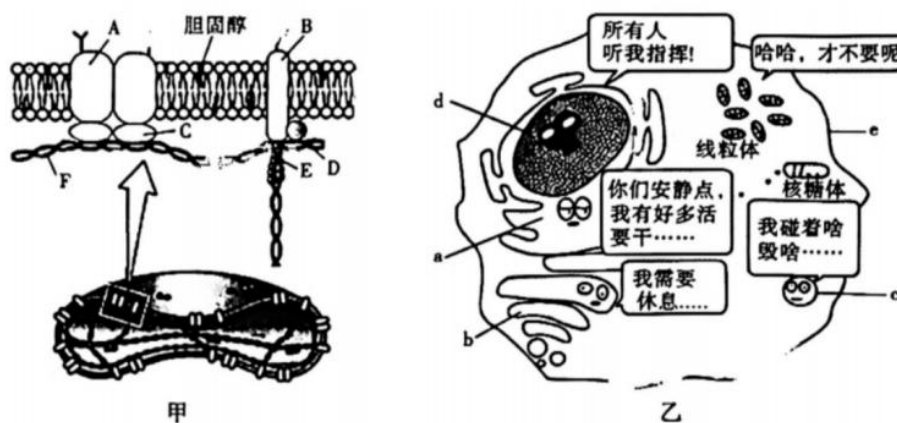


图 11

- A. d 时间内完全光照组植株固定 CO_2 的速率是 $(b-c)/d$ ppm/s
 B. 弱光照组叶肉细胞叶绿体产生的 O_2 可扩散至线粒体和细胞外
 C. 可采用同位素示踪法追踪并探明循环②甲醛的碳同化路径
 D. 推测绿萝细胞同化甲醛(HCHO)的场所应是叶绿体基质

二、非选择题:本题共 5 小题, 共 55 分。

16. (10 分) 哺乳动物成熟红细胞没有细胞核和具膜的细胞器, 是研究膜结构功能的常用材料。当成熟红细胞破裂时, 仍然保持原本的基本形状和大小, 这种结构称为红细胞影, 其部分结构如图 12 甲所示; 图乙是某一细胞内部分成员之间的对话。请据图回答下列问题:



12

- (1) 图甲细胞膜的成分中, _____ 在行使细胞膜屏障功能方面起着重要的作用, 其中多糖与 B 蛋白结合形成的物质主要与细胞膜 _____ 功能有关。将红细胞放入低渗溶液中, 细胞吸水涨破, 当涨破的红细胞将内容物释放之后, 其细胞膜又会重新封闭起来, 这说明 _____。
- (2) 研究发现, 红细胞膜上胆固醇含量与动脉粥样硬化(As) 斑块的形成密切相关, 其细胞膜上的脂类物质可来自血浆。当血浆中胆固醇浓度升高时, 会导致更多的胆固醇插入到红细胞膜内, 其亲水基团与磷脂分子的 _____ (填“头部”或“尾部”) 相连, 过多的胆固醇会导致细胞膜的流动性降低, 变得刚硬易破, 红细胞破裂导致胆固醇沉积, 加速了 As 斑块的生长。
- (3) 如图乙所示, 请完整描述“所有人听我指挥!”的 d 的功能 _____, 线粒体回复道:“哈哈, 才不要呢”, 请问, 线粒体为什么能这样回复? _____

17.(10分)细胞的物质输入和输出为细胞进行复杂、有序的化学反应提供了保证,许多物质运输与细胞膜上的蛋白质有关。图13甲为细胞膜上存在的部分蛋白质示意图,其中根据能量的来源不同,主动转运蛋白分为初级主动转运蛋白(即离子泵)和次级主动转运蛋白;又根据次级主动转运蛋白转向是否相同分为同向或反向转运蛋白。请据图回答下列问题:

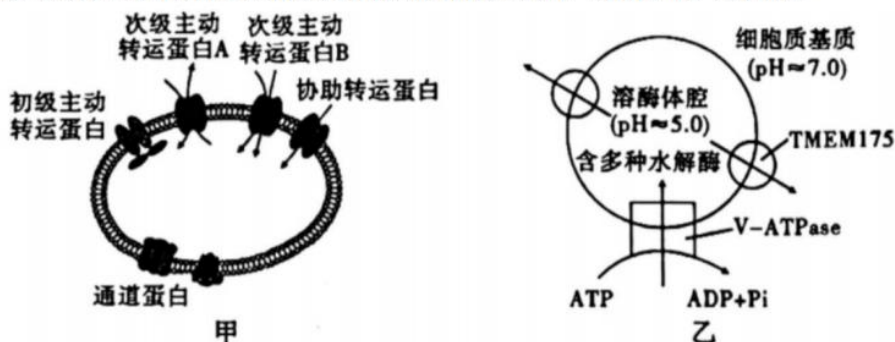


图13

- 据图甲可知,次级主动转运蛋白B属于_____ (填“同向”或“反向”)转运蛋白。初级主动转运蛋白在转运物质时_____ (填“是”或“否”)与ATP等直接能源物质水解相关联。
- 阿米巴痢疾是由痢疾内变形虫通过胞吞作用“吃掉”肠壁组织细胞引起的,该过程与图甲中标注的蛋白质是否有关,请说明理由:_____。
- 科学家推测:新冠病毒S蛋白能引起溶酶体聚集,进而通过溶酶体进出宿主细胞。为佐证该推测,可以采用_____技术显示S蛋白是否从细胞膜转运至溶酶体上。
- TMEM175是溶酶体膜上的氢离子通道,该通道和质子泵V-ATPase互相配合,共同调节溶酶体的pH平衡(如图乙所示)。研究发现,敲除某种转运蛋白基因,细胞内溶酶体的pH稳态会被破坏,溶酶体处于一种“酸性过强”的状态,这主要与_____ (填“TMEM175”或“V-ATPase”)参与的H⁺转运受阻有关。为探究对溶酶体酸性环境的维持影响更大的是TMEM175还是V-ATPase,请以溶酶体为实验材料,采用加入相关抑制剂的方法设计一个对比实验,简要写出实验设计思路并预期实验结果和结论。

实验设计思路:_____

预期实验结果和结论:_____

18.(10分)睡眠是一种在哺乳动物和鸟类等生物中普遍存在的自然休息状态,研究发现腺苷是一种重要的促眠物质。图14甲为腺苷合成及转运示意图,乙为腺苷传感器工作原理示意图。请回答下列问题:

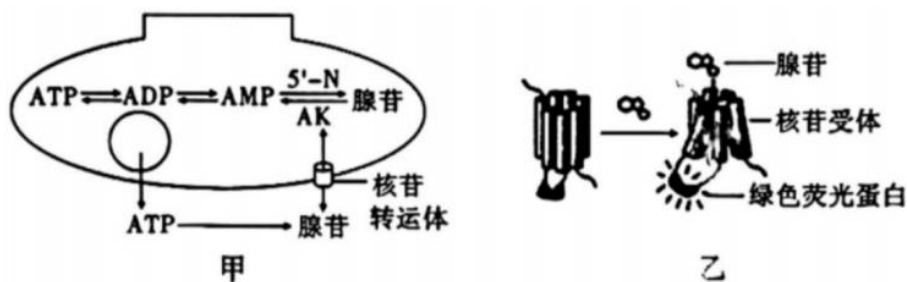


图14

- 腺苷是一种遍布于人体细胞的核苷,由_____结合而成。哺乳动物和鸟类等生物主要通过两条途径产生腺苷:第一条途径先通过_____ (生理作用)产生ATP,然后

在细胞内通过一系列酶的作用产生腺苷;第二条途径是 ATP 产生后由囊泡包裹转运至胞外,再脱去___个磷酸基团生成腺苷。

(2)为记录正常睡眠周期中基底前脑(BF)胞外腺苷水平的变化,研究者设计了一种腺苷传感器(如图乙所示)。据图分析,传感器的工作原理是_____,因此可通过检测荧光强度来指示腺苷浓度。

(3)近年来的研究表明,ATP 不仅存在于细胞内部,而且广泛存在于动植物细胞外的基质之中,称为 eATP,eATP 可通过胞吐等途径分泌到细胞外。eATP 作为一种信使分子,通过特定的信号转导机制参与细胞代谢、生长和发育过程的调控。为探究 eATP 浓度对细胞胞吞的调节作用,某生物小组用特殊荧光染料对正常生长状态下的胡杨细胞的细胞膜进行染色(已知生长状态下的胡杨细胞能进行胞吞);再用不同浓度的 eATP 进行分组实验;一段时间后,检测各组细胞内囊泡的相对荧光强度,实验结果如下表所示:

eATP 浓度/ (mol · L ⁻¹)	0	50	200	400
相对荧光强度	1.00	1.00	0.74	0.62

生长状态下的胡杨细胞的细胞膜上存在能与 eATP 结合的_____ ;分析表中结果,可以得出的结论是_____。

19. (14 分)通过田间开放式大气 CO₂ 浓度升高处理(FACE)研究发现,农作物长期生长在高 CO₂ 浓度下存在光合适应现象,即植物在高 CO₂ 浓度下生长的初始期出现的光合作用增强效应会逐渐减弱,甚至消失。以下是“源—库”调节假说对这一现象的解释:

CO₂ 浓度升高条件下,小麦的叶片和茎秆(“源端”)会积累更多的碳水化合物而不能及时将其运输到籽粒(“库端”)中。碳水化合物在“源端”的积累会导致光合能力下降。分蘖少、抽穗少的小麦由于“库强”不足,这种负反馈更为明显。与之相反,由于共生固氮系统需要消耗较多的能量,有根瘤的豆科作物的光合适应要远低于非豆科作物。

请据此回答以下问题:

(1)若研究小麦旗叶与籽粒的“源”、“库”关系,以下研究思路不合理的是_____。

- A. 阻断旗叶有机物的输出,检测籽粒产量的变化
- B. 阻断籽粒有机物的输入,检测旗叶光合作用速率的变化
- C. 使用 H₂¹⁸O 浇灌小麦,检测籽粒中含 ¹⁸O 的有机物的比例
- D. 使用 ¹⁴CO₂ 饲喂旗叶,检测籽粒中含 ¹⁴C 的有机物的比例

(2)运用“源—库”调节假说解释有根瘤的豆科作物的光合适应较低的原因_____。

(3)为研究光合作用中碳原子的转移路径,科学家曾经进行如下实验:向小球藻悬浮液中通入 CO₂ → 用 ¹⁴CO₂ 同化处理不同的时间 → 用沸腾的酒精处理 → 蒸发浓缩 → 双向纸层析 → 放射自显影。结果如图 15 所示:

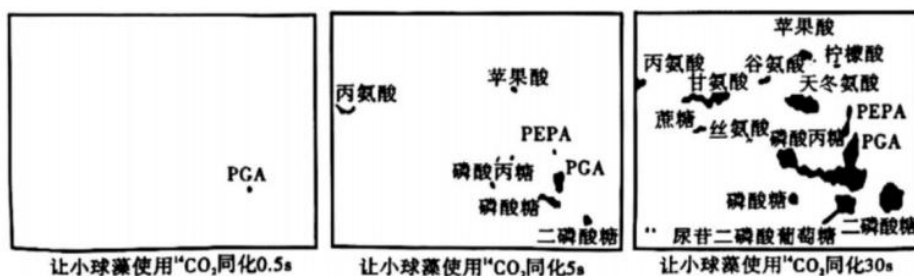


图 15

①用沸腾的酒精处理的目的是_____ ;双向纸层析是第一次层析后,将滤纸

旋转 90° 进行第二次层析的方法，纸层析法可使标记化合物发生分离，其原理是_____。

②据图(点样处位于图中滤纸左下角)可知, CO_2 被固定生成的第一种产物是_____, 为该产物还原成磷酸丙糖提供能量的物质是_____。

③ ^{14}C 同化 5s 的结果显示, PEPA、PCA 和磷酸糖在_____(填“垂直”或“水平”)方向层析时溶解度差异显著。

④本实验是通过控制_____(自变量)来探究 CO_2 中碳原子的转移路径。

20. (11 分)为研究 3 对等位基因在染色体上的相对位置关系, 以某志愿者的若干精子为材料, 用以上 3 对等位基因的引物, 以单个精子的 DNA 为模板进行 PCR 后, 检测产物中的相关基因, 检测结果如表所示。已知表中该志愿者 12 个精子的基因组成种类和比例与该志愿者理论上产生的配子的基因组成种类和比例相同; 本研究中不存在致死现象, 所有个体的染色体均正常, 各种配子活力相同。

等位基因	单个精子编号											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A							+	+	+	+	+	+
a	+	+	+	+	+	+						
B	+	+	+	+	+	+						
b							+	+	+	+	+	+
D					+	+			+	+	+	+
d	+	+	+	+			+	+				

注: “+”表示有; 空白表示无

(1)表中等位基因 A、a 和 B、b 的遗传_____(填“遵循”或“不遵循”)自由组合定律, 依据是_____。

(2)已知人类个体中, 同源染色体的非姐妹染色单体之间互换而形成的重组型配子的比例小于自由组合型配子的比例。据此画出该志愿者的 A、a 和 B、b 及 D、d 这 3 对等位基因在染色体上的相对位置关系图:_____。

(3)据表推断, 该志愿者的基因 A、a 不可能位于_____(填“常染色体”“x 染色体的非同源区段”或“XY 同源区段”), 原因是_____。现有男、女志愿者的正常的精子和卵细胞各一个可供选用, 请用本题研究的实验方法及另一对基因 E 和 e 的引物, 设计实验验证该基因位于 x 染色体的非同源区段而不位于 Y 染色体的非同源区段。

①应选用的配子为:_____。

②实验过程:略;

③预期结果为:_____。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw