

厦门外国语学校石狮分校 2022 秋期中考

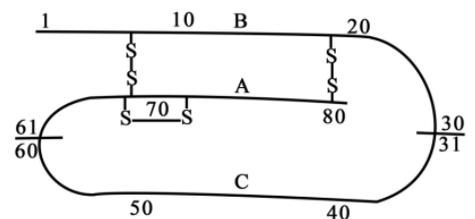
高一年段生物学科试卷

满分：100 分 考试时间：90 分钟

一、单选题（本题共 32 小题，每小题 2 分，共计 64 分）

- 归纳法是指由一系列具体事实推出一般结论的思维方法，分为完全归纳法和不完全归纳法。下列有关叙述错误的是（ ）
 - 不完全归纳法的结论很可能是可信的
 - 不完全归纳法可以用于预测和判断
 - 生物学概念的得出大部分都用到了不完全归纳法
 - 科学研究常用不完全归纳法，不存在例外的情况或事实
- 某市内多名学生参加了“掌心森林微景观”DIY 活动。“掌心森林”的制作过程大致是将黑土放入玻璃瓶，种上清新的植物，铺上绿绿的苔藓，再盖上彩砂和铺面石，最后搭配可爱的玩偶摆件。“掌心森林”属于生命系统结构层次中的（ ）
 - 生物圈
 - 生态系统
 - 种群
 - 群落
- 流行性乙型脑炎病毒简称乙脑病毒，呈球状，核酸为单链 RNA。低温条件下，能在动物、鸡胚及组织培养细胞中增殖。乙脑病毒进入人体，在血管中吞噬细胞内增殖，并经血液循环到达脑部而引起炎症。下列关于乙脑病毒说法错误的（ ）
 - 病毒的外壳是由氨基酸构成的多肽链折叠而来
 - 高温处理猪肉类食品可以预防人被乙脑病毒侵染
 - 从生命系统的结构层次来看，一个乙脑病毒既是细胞层次，也是个体层次
 - 乙脑病毒识别人细胞与糖蛋白的蛋白质和多糖均有关
- 牛通过吃草获得化合物和元素。那么，牛和草体内的各种化学元素（ ）
 - 种类差异很大，含量大体相同
 - 种类和含量差异都很大
 - 种类和含量都是大体相同的
 - 种类大体相同，含量差异很大
- 同位素标记法可用于研究物质的组成，以下各组物质中，均能用 ^{15}N 标记的是（ ）
 - 核糖核酸和氨基酸
 - 葡萄糖和磷脂
 - 脂肪和脱氧核糖核酸
 - 淀粉和胆固醇
- 下列有关水的特性与水的生理功能相互对应关系的叙述不正确的是（ ）

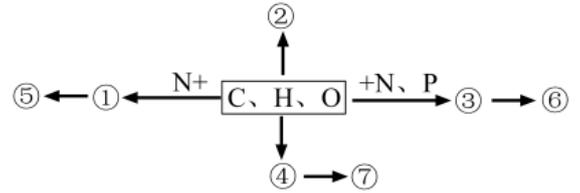
- A. 水是极性分子决定其是细胞内良好溶剂，为生物化学反应所必需
- B. 水分子间弱吸引力氢键决定其具有流动性，是物质运输所必需
- C. 水具有较高的比热容，为细胞创造舒适的液体环境
- D. 冬季植物细胞自由水含量高利于细胞处于休眠状态从而度过不利环境条件
7. 无机盐在生物体内含量很少，但对于生物体而言必不可少，如在正常人的血浆中， NaHCO_3 的含量约为 H_2CO_3 含量的 20 倍。当血浆中的 NaHCO_3 含量减少时，会发生酸中毒；当血浆中的 H_2CO_3 含量减少时，则发生碱中毒。这个事实表明某些无机盐的作用是（ ）
- A. 维持正常 pH B. 调节渗透压 C. 提供能量 D. 组成生物体内化合物
8. 某生物兴趣小组在野外发现一种组织颜色为白色的不知名野果，该小组把这些野果带回实验室欲鉴定其是否含有还原糖、脂肪和蛋白质。下列叙述正确的是（ ）
- A. 进行脂肪鉴定时必须借助于显微镜观察
- B. 若向该野果的组织样液中加入斐林试剂并在 $50\sim 65^\circ\text{C}$ 条件下水浴加热出现砖红色沉淀，说明该野果中含有葡萄糖
- C. 进行蛋白质的鉴定时 NaOH 溶液和 CuSO_4 溶液先混合后再使用
- D. 加热后的蛋白质仍然可与双缩脲试剂发生作用并产生紫色反应
9. 下列关于蛋白质功能的举例，不合理的是（ ）
- A. 催化—蛋白酶 B. 结构—肌纤维蛋白 C. 免疫—抗体 D. 调节—雄性激素
10. 形成蛋白质分子的结构层次，从小到大依次是（ ）
- ①氨基酸 ②C、H、O、N 等元素 ③氨基酸脱水缩合
- ④一条或几条多肽链连接在一起 ⑤多肽 ⑥蛋白质
- A. ②①③④⑤⑥ B. ①②③④⑥⑤ C. ②①⑥③④⑤ D. ②①③⑤④⑥
11. R 基为 $-\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2$ 的一个谷氨酸分子中，含有 C、H、O、N 的原子数分别为（ ）
- A. 5、9、4、1 B. 4、8、5、2 C. 5、8、4、1 D. 4、9、4、1
12. 下图是由 81 个氨基酸构成的胰岛素原示意图，切除 C 片段（31~60）后成为能降低血糖含量的胰岛素。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 胰岛素含两条肽链和 49 个肽键
- B. C 片段的切除需要消耗 2 分子水
- C. 胰岛素原形成过程中相对分子质量减少了 1440
- D. 胰岛素的作用体现了蛋白质具有调节生命活动的功能

13. 下图表示细胞中几种化学元素与相应化合物之间的关系，其中①③④代表单体，下列有关叙述错误的是（ ）

- A. ①可以是氨基酸，不同氨基酸的 R 基不同
- B. 人体骨髓中的造血干细胞有 8 种③
- C. 若②是脂肪分子，则可用苏丹Ⅲ染液检测
- D. 若④是葡萄糖分子，则⑦一定是细胞的能源物质



14. 关于下图所示过程的叙述中，错误的是（ ）

- A. 甲是磷酸，在不同的核苷酸中种类相同
- B. 乙是五碳糖，在 DNA 中是脱氧核糖，在 RNA 中是核糖
- C. 丙是含氮碱基，在人体细胞遗传物质中有 4 种
- D. 丁是核苷酸，新冠病毒中有 8 种



15. 核酸是遗传信息的携带者。下列有关核酸的说法，正确的是（ ）

- A. 真核细胞中，DNA 主要分布在细胞核内，RNA 只存在于细胞质内
- B. 原核细胞内的 DNA 和蛋白质螺旋在一起形成环形的丝状染色质
- C. 所有细胞中，DNA 都是由若干脱氧核苷酸依次连接而成
- D. 所有生物的遗传信息都体现为 DNA 中脱氧核苷酸的排列顺序

16. 腊肉一般选用新鲜的带皮五花肉，分割成块，用盐和香料腌渍后，再经风干或熏制而成，具有开胃祛寒、消食等功效。下列有关腊肉的叙述，错误的是（ ）

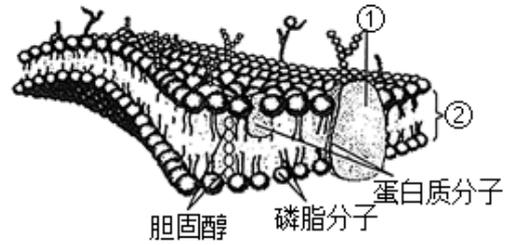
- A. 腊肉中肌肉细胞含量最多的有机化合物是蛋白质
- B. 腊肉中 Zn、Fe、K 等微量元素比较丰富
- C. 腊肉制作过程中，部分蛋白质会发生变性而易于消化
- D. 腊肉腌渍会导致部分微生物过度失水而死亡

17. 脂肽类抗生素由亲水的肽链和亲油的脂肪酸链构成。脂肪酸链由 14-17 个碳原子组成，碳原子的数量会影响抗生素的抗菌活性，脂肽类的抗菌活性随着脂类长度的增加而增加。下列说法错误的是（ ）

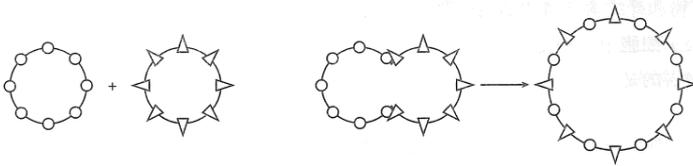
- A. 脂肽类抗生素的水溶性类似于磷脂分子
- B. 脂肽类抗生素的脂肪酸链中碳原子数目越多，抗菌活性越强
- C. 脂肽类抗生素可以渗透到脂质双分子中
- D. 组成脂肽类抗生素的元素至少有 C、H、O、N、P

18. 下图是某生物细胞膜的结构模型图，下列相关叙述正确的是（ ）

- A. 该生物细胞膜最可能是植物细胞的细胞膜
- B. ①覆盖在细胞膜的表面构成了糖被，有传递信息的功能
- C. ②构成了细胞膜的基本支架，离子能自由通过②
- D. 构成细胞膜的②能侧向自由移动



19. 下图表示将小鼠细胞和人细胞融合的实验过程，图中的“o”和“△”表示细胞各自膜表面的蛋白质。下列有关叙述错误的是（ ）

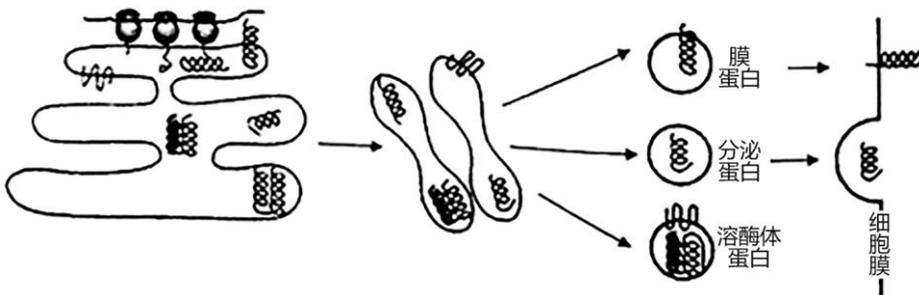


- A. 该过程体现了细胞膜具有流动性
- B. 该过程说明细胞膜能控制物质进出
- C. 该过程支持了辛格和尼科尔森提出的流动镶嵌模型
- D. 小鼠细胞和人细胞膜的主要成分相同是实验成功的基础之一

20. 下列有关细胞结构成分及功能的叙述，正确的是（ ）

- A. 液泡中含有色素，能参与光合作用
- B. 细胞骨架的成分是纤维素，能支撑许多细胞器
- C. 中心体中含有磷脂，能参与细胞有丝分裂
- D. 线粒体和叶绿体均可以参与细胞中的能量转化

21. 如图为某动物细胞内部分蛋白质合成及转运的示意图，下列有关叙述错误的是（ ）



- A. 核糖体合成的多肽通过囊泡运输到内质网加工
- B. 高尔基体对其加工的蛋白质先进行分类再转运至细胞的不同部位
- C. 分泌蛋白运输过程中高尔基体膜的表面积几乎不变

D. 细胞膜上的糖蛋白的形成需要经内质网和高尔基体的加工

22. 下列有关细胞结构和功能的叙述, 错误的是()

- A. 代谢越旺盛的细胞, 核孔数量越多, 核仁越大
- B. 叶绿体内膜上向内凹陷增大了膜的表面积, 使功能更复杂
- C. 染色质和染色体是同一的物质在不同时期的两种存在状态
- D. 高尔基体不断接受和分泌囊泡, 利于膜成分的更新

23. 正常情况下, 哺乳动物内质网中的 Ca^{2+} 浓度高于细胞质基质。TMC01 是内质网跨膜蛋白, 这种膜蛋白可以感知内质网中过高的 Ca^{2+} 浓度, 并形成激活 Ca^{2+} 通道, 主动将 Ca^{2+} 排出。一旦内质网腔中 Ca^{2+} 浓度降到正常水平, TMC01 形成的 Ca^{2+} 通道就会随之解体消失。下列叙述正确的是()

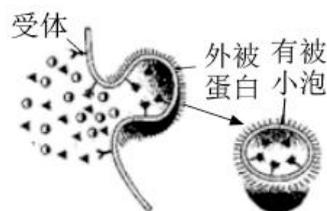
- A. 用 ^3H 标记合成 TMC01 的原料, 放射性会依次出现在核糖体、内质网、高尔基体中
- B. Ca^{2+} 进出内质网都通过 TMC01 形成的 Ca^{2+} 通道, 且不需要消耗能量
- C. 内质网内外 Ca^{2+} 浓度相等是 TMC01 形成的 Ca^{2+} 通道消失的必要条件
- D. 若 TMC01 结构异常, 则内质网腔中 Ca^{2+} 浓度可能过高

24. 施一公团队解析核孔复合物(NPC) 高分辨率结构的研究论文, 震撼了结构分子生物学领域。文中提到, 真核生物最重要的遗传物质 DNA 主要位于核内, 而一些最重要的功能蛋白和结构蛋白的合成却主要位于核外, 因此真核生物细胞质和细胞核之间有一个双向通道, 组成这个通道的生物大分子就是 NPC。下列相关分析正确的是()

- A. NPC 的数量与细胞代谢强度有关
- B. 蛋白质和 DNA 等大分子可以通过 NPC 进出细胞核
- C. 附着有 NPC 的核膜与内质网膜、高尔基体膜直接相连
- D. 大分子通过 NPC 进出细胞核不需要消耗能量

25. 受体介导的胞吞是大多数动物细胞摄取大分子物质的主途径。细胞外的大分子物质与受体结合后, 经胞吞作用而进入细胞, 其过程如图所示。下列有关叙述错误的是()

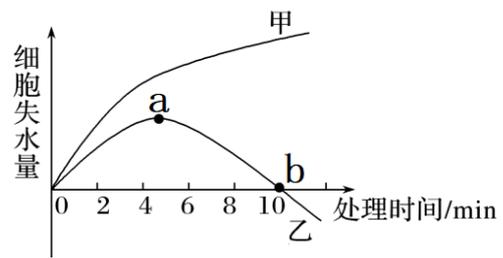
- A. 生物大分子与细胞膜上受体的结合具有特异性
- B. 该过程体现了细胞膜的流动性
- C. 该过程不需要消耗细胞呼吸所释放的能量
- D. 形成的有被小泡, 在细胞内可以被溶酶体降解



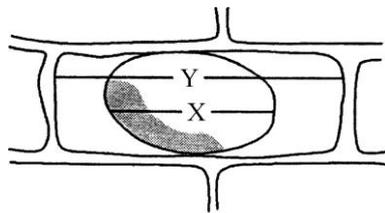
26. 将相同的植物体细胞随机均等分为两组, 分别放置于甲、乙溶液中, 对两组细胞失水量

进行统计后绘制曲线如图。下列叙述错误的是（ ）

- A. 10min 时，甲溶液加入大量清水，细胞能够复原
- B. a 点时，乙溶液的渗透压等于细胞液的渗透压
- C. 乙溶液中溶质分子进入细胞的方式可能是自由扩散
- D. 在 0~4min 内，甲溶液比乙溶液渗透压高导致植物细胞失水较多



27. 以紫色洋葱鳞片叶外表皮为材料进行细胞质壁分离和复原的实验，图中 X 和 Y 分别表示原生质体长度和细胞长度，在处理时间相同的前提下，下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 同一细胞用不同浓度蔗糖溶液处理，X/Y 值越小，则细胞液的紫色越浅
- B. 同一细胞用不同浓度蔗糖溶液处理，达到平衡状态时的 X/Y 值越小，则初始细胞液浓度与使用的蔗糖溶液浓度越接近
- C. 不同细胞都用 0.3 g/mL 的蔗糖溶液处理，X/Y 值变化越快，细胞液浓度与外界溶液浓度差越大
- D. 不同细胞都用 0.3 g/mL 的蔗糖溶液处理，达到平衡状态时的 X/Y 值越大，则此时的细胞液浓度越低

28. 取一个新鲜的白萝卜，用直径 5mm 的打孔器在萝卜皮的里侧木质部临近部位钻取甲、乙两条 5cm 长的萝卜条进行实验。下列叙述错误的是（ ）

- A. 用一定浓度的白糖水浸泡萝卜条甲，10 分钟后甲变短细软。再移到清水中继续浸泡，甲又恢复原状。这个过程相当于植物细胞发生了质壁分离和复原过程
- B. 将上述恢复原状的萝卜条甲重新插回到萝卜上原来的钻孔内，不大不小正好吻合，则甲的细胞渗透压恰好等于浸泡它的液体的渗透压
- C. 用白醋浸泡萝卜条乙 5 分钟，再移到与 A 选项相同浓度的白糖水中浸泡，乙变软。再移到清水中继续浸泡，乙未能恢复原状。原因是细胞膜的选择透过性被破坏了
- D. 上述简易实验是依据渗透作用原理，验证植物细胞吸水和失水的影响因素

阅读下列材料，回答第 29-30 题。

科学家阿格雷在红细胞膜上发现了一种疏水性跨膜蛋白 AQP1. 他将这种蛋白质镶嵌在人工合成的脂质体上，并将镶嵌有 AQP1 的脂质体和普通脂质体同时放入蒸馏水中，3.5 分钟后镶嵌有 AQP1 的脂质体大量吸水涨破，而普通脂质体吸水量较少，体积略微变大。

29. 下列关于镶嵌有 AQP1 的脂质体和普通脂质体膜结构叙述不正确的是 ()

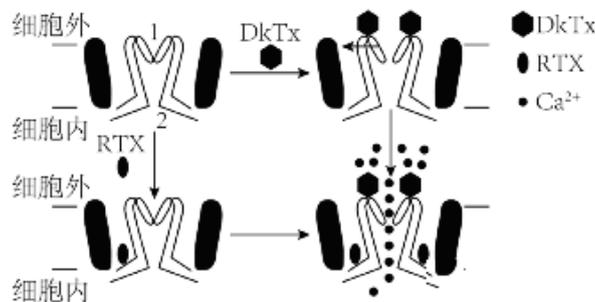
- A. 均由磷脂双分子层构成基本骨架
- B. 膜上均有水转运蛋白
- C. 膜均有流动性
- D. 膜均允许水分子通过

30. 镶嵌有 AQP1 的脂质体吸水速度更快是因为其主要的吸水方式是 ()

- A. 扩散
- B. 协助扩散
- C. 主动转运
- D. 胞吞

31. 美国科学家 David Julius 与华人科学家程亦凡教授合作解析了细胞膜上蛋白质 TRPV1 的关闭态和开放态的结构。研究发现，TRPV1 在辣椒素 (RTX) 和蜘蛛毒素 (DkTx) 共同作用的情况下开放，下图是 RTX 和 DkTx 的具体作用机理。据图分析。

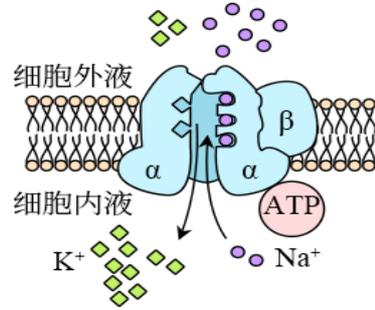
下列相关叙述错误的是 ()



- A. TRPV1 既是运输 Ca²⁺ 的通道蛋白又具有识别 RTX 和 DkTx 的作用
- B. RTX 和 DkTx 单独作用也可以激活 TRPV1 的 Ca²⁺ 通道功能
- C. Ca²⁺ 通过 TRPV1 的跨膜运输方式体现了细胞膜的选择透过性
- D. TRPV1 对所运输物质的大小、直径、形状和电荷有严格要求

32. 钠钾泵由 α 、 β 两亚基组成，其中 α 亚基为跨膜蛋白，如图。一般认为钠钾泵首先在膜内侧与 Na^+ 结合，ATP 酶活性被激活，水解 ATP 释放的能量使泵本身构象改变，将 Na^+ 输出细胞的同时，与细胞膜外侧的 K^+ 结合，构象再次改变，将 K^+ 输入细胞内。下列说法错误的是（ ）

- A. 钠钾泵与 Na^+ 和 K^+ 的结合均具有特异性
- B. 钠钾泵属于载体蛋白，运输物质时其结构会发生改变
- C. 钠钾泵可依次完成对 3 个 Na^+ 和 2 个 K^+ 的转运
- D. 钠钾泵将 Na^+ 输入细胞的同时也能将 K^+ 输出细胞



二、非选择题（本题共 5 道小题，共计 36 分）

33. 粮油材料及其制品在储运和加工过程中，易出现蛋白质氧化现象。科研人员欲探究摄食此类氧化蛋白质对人类肠道健康的影响，进行了相关研究。

(1) 大豆作为粮油生产的主要原料，其主要储能物质为_____，该物质在相关酶的_____作用下，分解为_____和脂肪酸，游离的脂肪酸会发生脂质过氧化反应，产生大量的活性氧（ROS）修饰氨基酸的侧链基团，造成蛋白质被氧化，最终改变了蛋白质的_____，从而使其失去功能。

(2) 科研人员用大豆作为主要蛋白质来源配置饲料饲养小鼠，检测与炎症反应有关的两种细菌的数量，结果如下表所示。

组别	实验处理	标测指标
实验组	利用氧化大豆饲料饲养小鼠，其余条件适宜	大肠杆菌+++
		乳酸菌+
对照组	_____	大肠杆菌++
		乳酸菌++

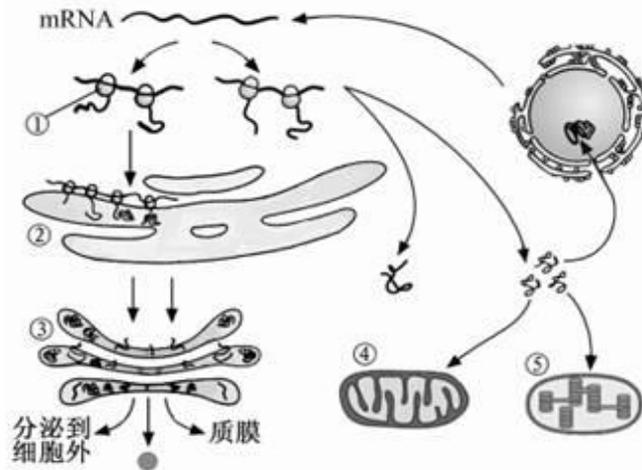
注：乳酸菌对炎症有抑制效果，“+”的多少代表菌体数量的多少

①对照组的实验处理为_____。

②与对照组相比，实验组中的小鼠更易患肠道炎，据此推测大肠杆菌的作用为_____。

(3) 进一步研究发现，大豆中的氧化蛋白质无法被肠道中相关酶降解，但却为致病菌的增殖提供了良好的营养环境。同时致病菌诱导肠上皮细胞产生更多的 ROS，其过强的氧化性导致小肠上皮细胞膜的主要成分_____被氧化，从而造成细胞膜的通透性_____，使致病菌的有害代谢废物通过上皮细胞进入血液，引发机体产生炎症信号，从而导致肠道炎症。

34. 下图为真核细胞结构及细胞内物质转运的示意图。请回答下列问题：



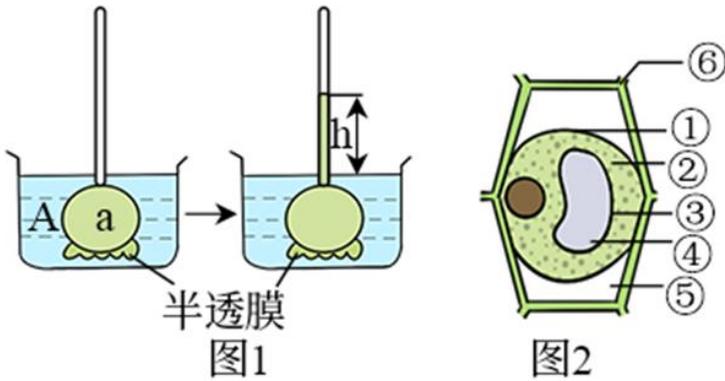
- (1) 图中双层膜包被的细胞器有_____ (填序号)。
- (2) 若该细胞为人的浆细胞，细胞内抗体蛋白的合成和初步加工场所是_____ (填序号)，合成后通过_____ 运输到_____ (填序号)中进一步加工。
- (3) 细胞核产生的 RNA 经一系列加工后穿过细胞核上的_____ 转运到细胞质中，该结构对转运的物质具有_____ 性。
- (4) 若合成的蛋白质为参与有氧呼吸第二阶段的丙酮酸脱氢酶，推测该酶将被转运到_____ (填序号)发挥作用。
- (5) 在细胞分裂间期，结构④的数目增多，其增多的方式有 3 种假设：I. 细胞利用磷脂、蛋白质等重新合成；II. 细胞利用其他生物膜装配形成；III. 结构乙分裂增殖形成。

有人通过放射性标记实验，对上述假设进行了探究，方法如下：首先将一种链孢霉营养缺陷型突变株（自身不能合成胆碱）在加有 ^3H 标记的胆碱（磷脂的前体）培养基 A 中培养，然后转入另一种培养基 B 中继续培养，定期取样，检测细胞中结构乙的放射性。结果如下：

标记后细胞增殖的代数	1	2	3	4
测得的相对放射性	2.0	1.0	0.5	0.25

- ① 实验中所用的“另一种培养基 B”在配制成分上的要求是_____。
- ② 通过上述实验，初步判断 3 种假设中成立的是_____（在 I、II、III 中选择）。

35. 下图 1 表示渗透作用装置，一段时间后液面上升的高度为 h ，其中半透膜为膀胱膜（只允许水分子通过），装置溶液 A、a 浓度分别用 M_A 、 M_a 表示；图 2 表示在探究“植物细胞的吸水和失水”活动中，洋葱鳞片叶表皮细胞放在质量分数为 30% 蔗糖溶液后观察到的一个细胞示意图。请根据图回答问题：



- (1) 图 1 中，如果 A、a 均为蔗糖溶液，且开始时 M_A _____ M_a ，渗透平衡时 M_A _____ M_a （填大于、等于、小于）。
- (2) 图 1 中的半透膜模拟的是图 2 细胞中的 _____，由 _____（填数字）组成。
- (3) 将图 2 中的植物细胞加入清水后观察，此时细胞处于 _____ 过程中。细胞的吸水能力 _____（填变大、不变、变小）。

36. 柽柳是泌盐植物，叶子和嫩枝可以将吸收于植物体内的盐分排出，是强耐盐植物。柽柳从土壤中吸收无机盐是通过主动运输还是被动运输？请设计实验加以证明。

①实验步骤：

- a. 取甲、乙两组生长发育相同的柽柳幼苗，分别放入相同且适宜浓度的含有 Ca^{2+} 、 K^+ 的溶液中。
- b. 甲组给予正常的呼吸条件，乙组 _____。
- c. 一段时间后测定 _____。

②实验结论：

- a. 若 _____，说明柽柳从土壤中吸收无机盐的方式是被动运输；
- b. 若 _____，说明柽柳从土壤中吸收无机盐的方式是主动运输。

37. 学习以下材料，回答（1）~（3）题。

光合产物如何进入叶脉中的筛管

高等植物体内的维管束负责物质的长距离运输，其中的韧皮部包括韧皮薄壁细胞、筛管及其伴胞等。筛管是光合产物的运输通道。光合产物以蔗糖的形式从叶肉细胞的细胞质移动到邻近的小叶脉，进入其中的筛管-伴胞复合体（SE-CC），再逐步汇入主叶脉运输到植物体其他部位。

蔗糖进入 SE-CC 有甲、乙两种方式。在甲方式中，叶肉细胞中的蔗糖通过不同细胞间的胞间连丝即可进入 SE-CC。胞间连丝是相邻细胞间穿过细胞壁的细胞质通道。在乙方式中，蔗糖自叶肉细胞至 SE-CC 的运输（图 1）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；②韧皮薄壁细胞中的蔗糖由膜上的单向载体 W 顺浓度梯度转运到 SE-CC 附近的细胞外空间（包括细胞壁）中；③蔗糖从细胞外空间进入 SE-CC 中，如图 2 所示。SE-CC 的质膜上有“蔗糖-H⁺共运输载体”（SU 载体），SU 载体与 H⁺泵相伴存在。胞内 H⁺通过 H⁺泵运输到细胞外空间，在此形成较高的 H⁺浓度，SU 载体将 H⁺和蔗糖同向转运进 SE-CC 中。采用乙方式的植物，筛管中的蔗糖浓度远高于叶肉细胞。

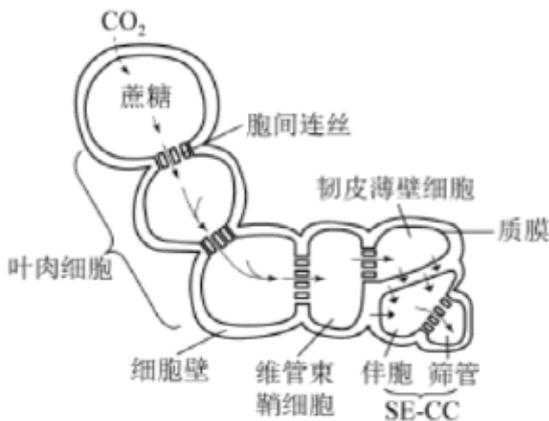


图 1

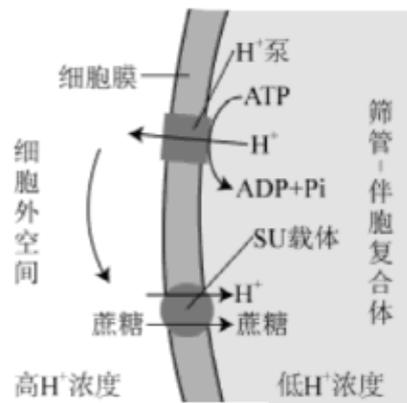


图 2

研究发现，叶片中 SU 载体含量受昼夜节律、蔗糖浓度等因素的影响，呈动态变化。随着蔗糖浓度的提高，叶片中 SU 载体减少，反之则增加。研究 SU 载体含量的动态变化及调控机制，对于了解光合产物在植物体内的分配规律，进一步提高作物产量具有重要意义。

(1) 在乙方式中，蔗糖经 W 载体由韧皮薄壁细胞运输到细胞外空间的方式属于_____。由 H⁺泵形成的_____有助于将蔗糖从细胞外空间转运进 SE-CC 中。图 2 中蔗糖进入筛管-伴胞复合体的方式为主动运输的判断依据为_____（至少写出两点）。

(2) 与乙方式比，甲方式中蔗糖运输到 SE-CC 的过程都是通过_____这一结构完成的。

(3) 除了具有为生物合成提供原料、为生命活动供能等作用之外，本文还介绍了蔗糖浓度能影响 SU 载体的含量，体现了蔗糖的_____功能。