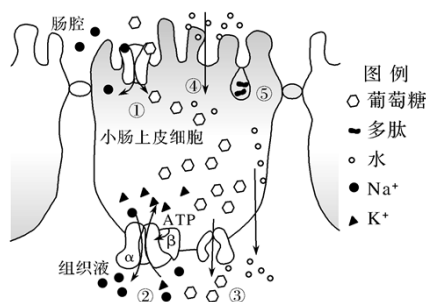


## 必刷 02 细胞内的物质运输

### 必刷点一 物质运输方式判断及影响因素

- (2020·全国卷 II, 1) 新冠病毒 (SARS-CoV-2) 和肺炎双球菌均可引发肺炎, 但二者的结构不同, 新冠病毒是一种含有单链 RNA 的病毒。下列相关叙述正确的是 ( )
  - 新冠病毒进入宿主细胞的跨膜运输方式属于被动运输
  - 新冠病毒与肺炎双球菌均可利用自身的核糖体进行蛋白质合成
  - 新冠病毒与肺炎双球菌二者遗传物质所含有的核苷酸是相同的
  - 新冠病毒或肺炎双球菌的某些蛋白质可作为抗原引起机体免疫反应
- (2019·全国卷 II, 3) 某种  $H^+-ATPase$  是一种位于膜上的载体蛋白, 具有 ATP 水解酶活性, 能够利用水解 ATP 释放的能量逆浓度梯度跨膜转运  $H^+$ 。①将某植物气孔的保卫细胞悬浮在一定 pH 的溶液中 (假设细胞内的 pH 高于细胞外), 置于暗中一段时间后, 溶液的 pH 不变。②再将含有保卫细胞的该溶液分成两组, 一组照射蓝光后溶液的 pH 明显降低; 另一组先在溶液中加入  $H^+-ATPase$  的抑制剂 (抑制 ATP 水解), 再用蓝光照射, 溶液的 pH 不变。根据上述实验结果, 下列推测不合理的是 ( )
  - $H^+-ATPase$  位于保卫细胞质膜上, 蓝光能够引起细胞内的  $H^+$  转运到细胞外
  - 蓝光通过保卫细胞质膜上的  $H^+-ATPase$  发挥作用导致  $H^+$  逆浓度梯度跨膜运输
  - $H^+-ATPase$  逆浓度梯度跨膜转运  $H^+$  所需的能量可由蓝光直接提供
  - 溶液中的  $H^+$  不能通过自由扩散的方式透过细胞质膜进入保卫细胞
- (2020·江苏卷, 5) 如图①~⑤表示物质进、出小肠上皮细胞的几种方式, 下列叙述正确的是 ( )



- 葡萄糖进、出小肠上皮细胞方式不同

B.  $\text{Na}^+$  主要以方式③运出小肠上皮细胞

C. 多肽以方式⑤进入细胞，以方式②离开细胞

D. 口服维生素 D 通过方式⑤被吸收

4. (2016 · 全国卷 I, 2) 离子泵是一种具有 ATP 水解酶活性的载体蛋白，能利用水解 ATP 释放的能量跨膜运输离子。

下列叙述正确的是 ( )

A. 离子通过离子泵的跨膜运输属于协助扩散

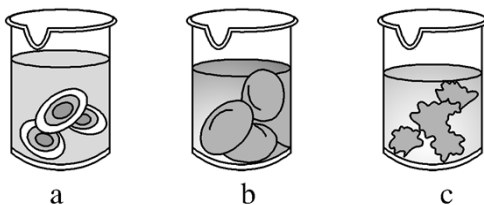
B. 离子通过离子泵的跨膜运输是顺着浓度梯度进行的

C. 动物一氧化碳中毒会降低离子泵跨膜运输离子的速率

D. 加入蛋白质变性剂会提高离子泵跨膜运输离子的速率

5. (2021 · 河南九师联盟联考) 将 a、b、c 三组红细胞分别置于不同浓度的氯化钠溶液中进行实验，浸泡一段时间后

其细胞形态如下图所示。下列叙述错误的是 ( )



A. 图中所示细胞内液的渗透压，a 组的比 b 组的高

B. 浸泡过程中 a 组细胞失水量小于 c 组细胞失水量

C. 若向 a 组烧杯中加入少量葡萄糖，则其细胞可能会皱缩后恢复原状

D. 上述实验中引起细胞形态的改变而消耗 ATP 的数量比较： $c > b > a$

6. (2021 · 广东珠海联考) 通道蛋白是一类跨越细胞膜磷脂双分子层的蛋白质，通常包含两大类：水通道蛋白和离子通道蛋白。肾小管对水的重吸收是在水通道蛋白参与下完成的，神经细胞在特定刺激下产生兴奋的过程与神经细胞膜上钠离子通道蛋白密切相关。下列关于通道蛋白的叙述，错误的是 ( )

A. 肾小管对水的重吸收方式为协助扩散

B. 神经细胞膜上钠离子通道蛋白也参与钾离子的运输

C. 通道蛋白在发挥作用时，其形状会发生改变

D. 通道蛋白功能异常时可能会引起人体相关疾病

7. (2021 · 华大新高考联盟) 如图为物质出入细胞方式的示意图。下列相关叙述中正确的是 ( )

A. 甘油、葡萄糖等分子可以通过 b 方式，从高浓度向低浓度运输

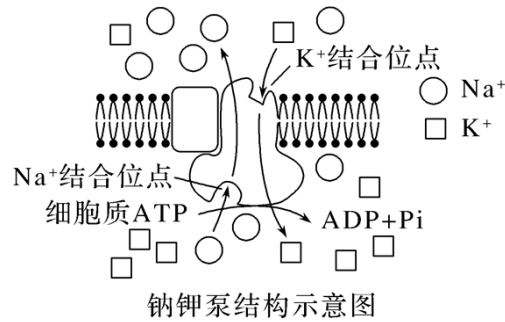
B. 图 a、b、c、d 运输方式的运输速率均受温度的影响

C. 图 c 中载体蛋白具有专一性，发挥作用后立即失活

D. 物质经过 d 运输到细胞外的过程需要消耗能量，体现了膜的功能特点

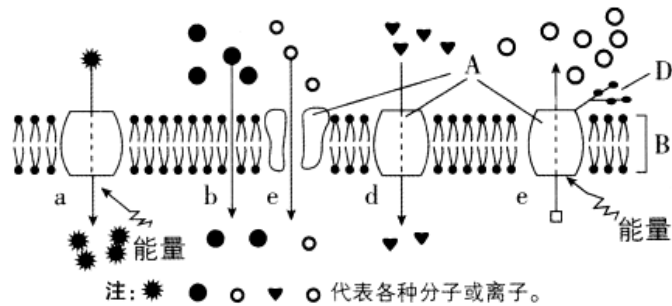
8. (2021 · 广东惠州市调研) 正常细胞内  $\text{K}^+$  浓度远高于细胞外，细胞外  $\text{Na}^+$

浓度高于细胞内。钠钾泵又称钠钾 ATP 酶，它可将膜内的  $\text{Na}^+$  移到细胞外，将细胞外的  $\text{K}^+$  移入膜内。以下说法错误的是（ ）



- A. 钠钾泵由附着在细胞膜上的核糖体合成
- B. 钠钾泵能维持神经细胞内低  $\text{Na}^+$  高  $\text{K}^+$  的环境，维持其静息电位
- C. 钠钾泵具有物质运输和催化功能
- D.  $\text{Na}^+$  和  $\text{K}^+$  进出细胞与细胞膜的选择透过性有关

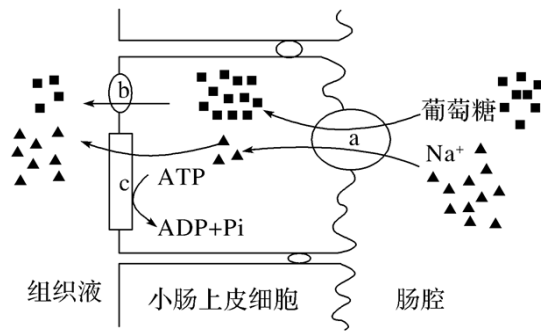
9. (2022 · 宁夏 · 青铜峡市宁朔中学高二期末) 如图是部分物质跨膜运输的模型，有关叙述错误的是（ ）



- A. 可以通过糖蛋白判断出细胞膜上面是膜外侧，下面是膜内侧
- B. 图中属于被动运输的只有 c、d
- C. 图中属于主动运输的只有 a、e
- D. 图中需要载体的跨膜运输方式有两种

10. (2021 · 烟台模拟) 主动运输的能量可来自 ATP 水解或电化学梯度(离子的浓度梯度)，如图是与小肠上皮细胞有关的葡萄糖、 $\text{Na}^+$  跨膜运输的示意图，其中 a、b、c 表示载体蛋白，“■”“▲”的个数代表分子(或离子)的浓度。据图分

析，下列叙述正确的是（ ）



A. 载体蛋白 b 转运葡萄糖的过程中需要 ATP 水解供能

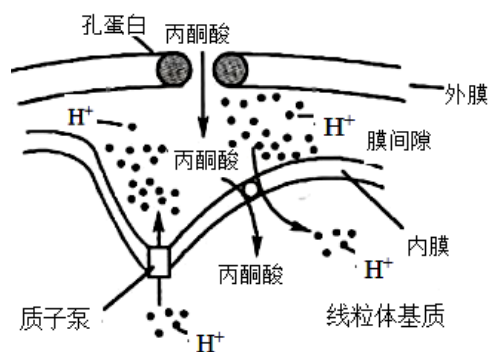
B. 在载体蛋白 c 的协助下，小肠上皮细胞内外的 Na<sup>+</sup>浓度趋于相等

C. 肠腔中的  $\text{Na}^+$  浓度降低，会影响小肠上皮细胞吸收葡萄糖

D. 机体短暂的供氧不足，会影响葡萄糖由小肠上皮细胞进入组织液

11. (2022 · 江苏省天一中学高二阶段练习) 线粒体外膜分布着孔蛋白构成的通道蛋白，丙酮酸可以经此通道通过。而线粒体内膜由于蛋白质含量高导致通透性低，丙酮酸需通过与  $\text{H}^+$  协同运输的方式由膜间隙进入线粒体基质，如图所示。

下列叙述错误的是 ( )



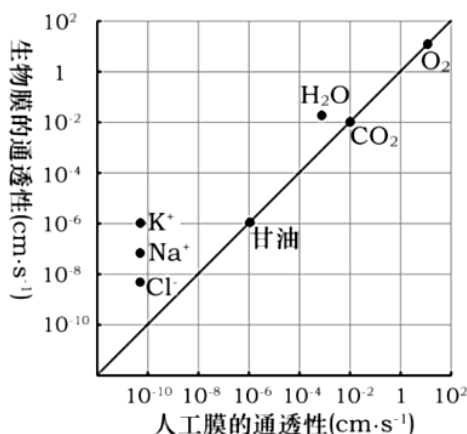
- A. 线粒体内膜的蛋白质/脂质的比值大于线粒体外膜
- B. 丙酮酸穿过线粒体外膜和内膜的方式均为协助扩散
- C.  $\text{H}^+$  通过质子泵由线粒体基质进入膜间隙的方式为主动运输

D. 加入蛋白质变性剂会改变线粒体内膜对 H<sup>+</sup> 的运输速率

12. (2022·河南信阳·高二期末) 台盼蓝的化学式为 C<sub>34</sub>H<sub>24</sub>N<sub>6</sub>Na<sub>4</sub>O<sub>14</sub>S<sub>4</sub>, 是动物细胞培养中常用的鉴别死细胞的方法之一, 台盼蓝可被巨噬细胞吞噬, 台盼蓝也可作为巨噬细胞的活体染色剂。下列相关叙述正确的是 ( )

- A. 一般情况下, 活细胞会被台盼蓝染成蓝色, 而死细胞不会
- B. 由于细胞壁的存在, 不能利用台盼蓝鉴别植物细胞的死活
- C. 作为巨噬细胞的活体染色剂是因为巨噬细胞以主动运输的方式吸收台盼蓝
- D. 利用台盼蓝鉴别细胞死活体现了细胞膜具有控制物质进出细胞的功能

13. (2014·北京·高考真题) 比较生物膜和人工膜(双层磷脂)对多种物质的通透性, 结果如下图。据此不能得出的结论是



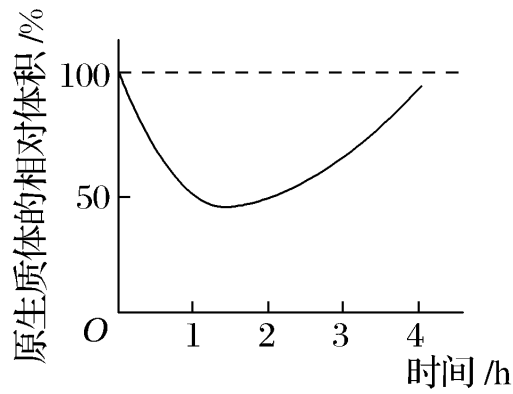
- A. 生物膜上存在协助 H<sub>2</sub>O 通过的物质
- B. 生物膜对 K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup> 的通透性具有选择性
- C. 离子以易化(协助)扩散方式通过人工膜
- D. 分子的大小影响其通过人工膜的扩散速率

## 必刷题二 植物细胞的质壁分离与复原

14. (2020·全国卷 I, 4) 为达到实验目的, 需要选用合适的实验材料进行实验。下列实验目的与实验材料的对应, 不合理的是 ( )

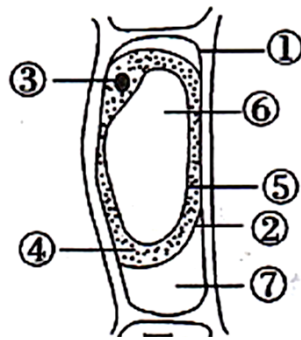
	实验材料	实验目的
A	大蒜根尖分生区细胞	观察细胞的质壁分离与复原
B	蝗虫的精巢细胞	观察细胞的减数分裂
C	哺乳动物的红细胞	观察细胞的吸水和失水
D	人口腔上皮细胞	观察 DNA、RNA 在细胞中的分布

15. (2017·全国卷 II, 4) 将某种植物的成熟细胞放入一定浓度的物质 A 溶液中, 发现其原生质体(即植物细胞中细胞壁以内的部分)的体积变化趋势如图所示, 下列叙述正确的是 ( )



- A. 0~4 h 内物质 A 没有通过细胞膜进入细胞内
- B. 0~1 h 内细胞体积与原生质体体积的变化量相等
- C. 2~3 h 内物质 A 溶液的渗透压小于细胞液的渗透压
- D. 0~1 h 内液泡中液体的渗透压大于细胞质基质的渗透压

16. (2022 · 广西百色 · 高一期末) 在紫色洋葱鳞片叶表皮细胞临时装片的盖玻片一侧滴加质量浓度为 0.3g/mL 的蔗糖溶液后, 观察到了如图出现的情形, 下列描述错误的是 ( )

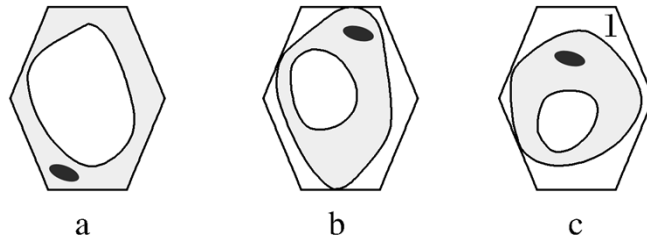


- A. 此细胞发生了质壁分离现象
- B. 图中②④⑤构成原生质层
- C. 此时图中⑦处充满了水
- D. 将此细胞置于清水中⑥的体积会变大

17. (2022 · 浙江宁波 · 高二期末) 在观察植物细胞的质壁分离和复原实验中, 对紫色洋葱鳞片叶外表皮临时装片进行了三次观察。下列有关叙述错误的是 ( )

- A. 第一次观察时会看到紫色大液泡几乎充满整个细胞
- B. 必须要用高倍物镜才能观察到质壁分离的现象
- C. 本实验可不另设对照组, 但不能省略第一次显微观察步骤
- D. 第二次观察时可以发现液泡的紫色逐渐加深

18. (2020 · 安徽亳州质检) 如图为三种不同状态的植物细胞, 下列说法正确的是 ( )



- A. 图 c 中 1 处的溶液浓度大于外界溶液浓度  
 B. 植物细胞发生图 c 的状态后，只要外界溶液浓度变小，细胞就能自动复原  
 C. 若图示为同一细胞在不同浓度的外界溶液中的最终状态，则 a 所处的溶液浓度最大  
 D. 若图示为不同细胞在同一浓度的外界溶液中的最终状态，则三个细胞原细胞液浓度大小为  $a > b > c$

19. (2020 · 山东等级考, 3) 黑藻是一种叶片薄且叶绿体较大的水生植物，分布广泛、易于取材，可用作生物学实验材料。下列说法错误的是 ( )

- A. 在高倍光学显微镜下，观察不到黑藻叶绿体的双层膜结构  
 B. 观察植物细胞的有丝分裂不宜选用黑藻成熟叶片  
 C. 质壁分离过程中，黑藻细胞绿色加深、吸水能力减小  
 D. 探究黑藻叶片中光合色素的种类时，可用无水乙醇作提取液

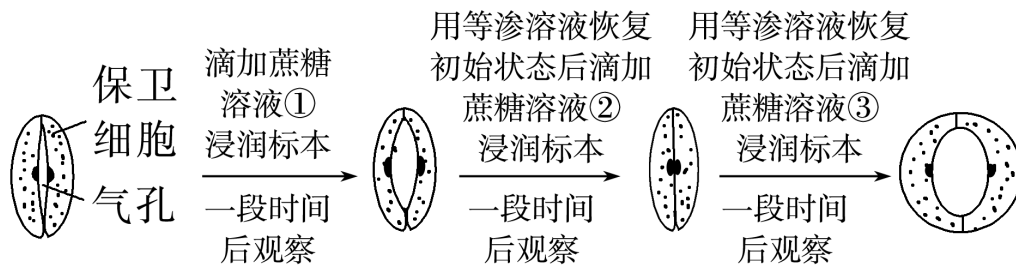
20. (2023 · 北京 · 高三专题练习) 撕取新鲜的紫色洋葱鳞片叶外表皮，置于质量浓度为 0.3g/mL 的蔗糖溶液中，显微镜下观察结果如下图。下列相关叙述，不正确的是 ( )

- A. 图②中细胞发生了质壁分离现象  
 B. 将溶液换为清水后，可发生②到①的变化  
 C. 图②中细胞壁与原生质层之间的液体是蔗糖溶液  
 D. 图中从①到②的变化是水分单向流出细胞造成的

21. (2022 · 全国 · 高三专题练习) 下图为“探究植物细胞的吸水和失水”实验观察到的某一状态图。下列有关叙述错误的是 ( )

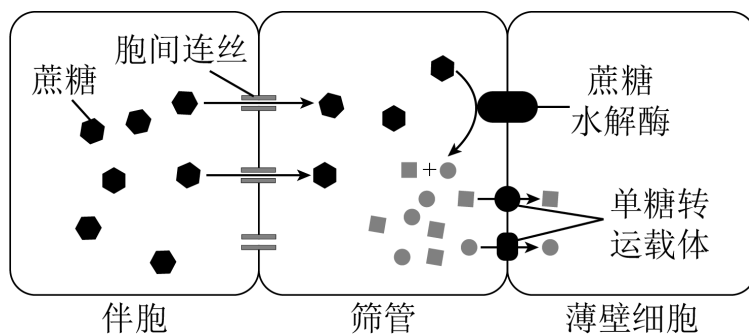
- A. ①中含有线粒体等细胞器  
 B. 此时，②中液体的渗透压高于外界溶液的渗透压  
 C. 该实验常用紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞作材料  
 D. 若滴加清水，该细胞不一定发生质壁分离复原现象

22. (2022 · 河北 · 石家庄二中高二期末) 适宜条件下，制作紫鸭跖草叶片下表皮临时装片，观察蔗糖溶液对气孔开闭的影响，图为操作及观察结果示意图 (注：图中两个保卫细胞贴近气孔部分的细胞壁较厚，伸缩性较小，外侧较薄，伸缩性较大)。下列叙述正确的是 ( )



- A. 比较保卫细胞的细胞液浓度，③处理后>①处理后
- B. 质壁分离现象最可能出现在滴加③后的观察视野中
- C. 滴加③后有较多水分子进入保卫细胞
- D. 推测 3 种蔗糖溶液浓度高低为③>①>②

23 (2023 · 北京 · 高三专题练习) 下图为植物光合作用同化物蔗糖在不同细胞间运输、转化过程。下列相关叙述，正确的是 ( )



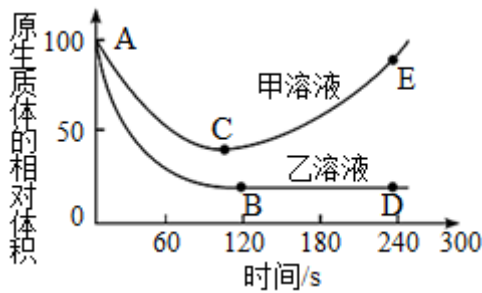
- A. 蔗糖的水解有利于蔗糖顺浓度梯度运输
- B. 单糖逆浓度梯度转运至薄壁细胞
- C. ATP 生成抑制剂会直接抑制图中蔗糖的运输
- D. 蔗糖可通过单糖转运载体转运至薄壁细胞

### 必刷点三 渗透作用的应用

24. (2020 · 全国卷 II, 5) 取某植物的成熟叶片，用打孔器获取叶圆片，等分成两份，分别放入浓度 (单位为 g/mL) 相同的甲糖溶液和乙糖溶液中，得到甲、乙两个实验组 (甲糖的相对分子质量约为乙糖的 2 倍)。水分交换达到平衡时，检测甲、乙两组的溶液浓度，发现甲组中甲糖溶液浓度升高。在此期间叶细胞和溶液之间没有溶质交换。据此判断下列说法错误的是 ( )

- A. 甲组叶细胞吸收了甲糖溶液中的水使甲糖溶液浓度升高
- B. 若测得乙糖溶液浓度不变，则乙组叶细胞的净吸水量为零
- C. 若测得乙糖溶液浓度降低，则乙组叶肉细胞可能发生了质壁分离
- D. 若测得乙糖溶液浓度升高，则叶细胞的净吸水量乙组大于甲组

25. (2022 · 吉林 · 长春博硕学校高二期末) 科研人员将某种植物叶片置于一定浓度的乙二醇溶液和蔗糖溶液中，培养相同时间后检测其原生质体 (去掉细胞壁的植物细胞) 体积的变化，结果如图所示。下列相关描述错误的是 ( )



- A. 用于培养植物叶片的甲溶液和乙溶液起始浓度可能相同
- B. 甲溶液是乙二醇溶液，乙溶液是蔗糖溶液
- C. 2min 后，处于乙溶液中的植物细胞可能已经死亡
- D. C 点时甲溶液中的溶质开始进入细胞，细胞开始发生质壁分离复原

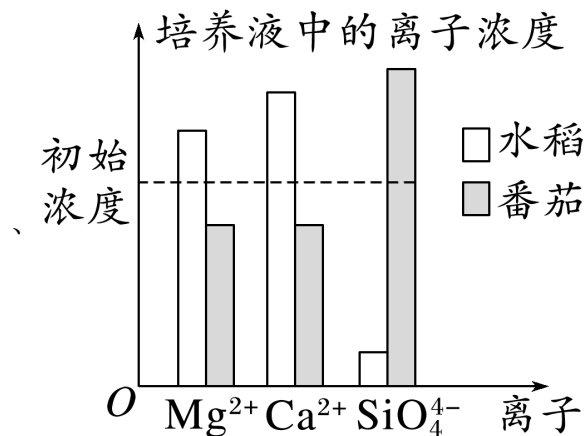
### 必刷题四 物质运输实验探究

26. (2022·河南郑州·高二期末) 将新鲜的萝卜切成长度、粗细均相等的萝卜条，分别放入标签脱落的四种不同浓度的蔗糖溶液中，一段时间后结果如下表所示。下列相关叙述错误的是 ( )

组别	蔗糖溶液 a	蔗糖溶液 b	蔗糖溶液 c	蔗糖溶液 d
萝卜条长度增加 (cm)	-0.5	0.1	-0.2	-0.5

- A. 萝卜细胞在蔗糖溶液 a 中可能会失水过多而死亡
- B. 萝卜细胞液的渗透压应该在蔗糖溶液 b 和 c 之间
- C. 萝卜细胞在蔗糖溶液 c 中的吸水能力大于溶液 b
- D. 将 b、c 中的萝卜条移到清水中可恢复原有的长度

27. (2022·全国·高三专题练习) 科学家做过这样的实验：准备好含  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  和  $\text{SiO}_4^{4-}$  的培养液，将番茄和水稻分别放在上述培养液中培养。一段时间后，培养液中各离子浓度变化如图所示，据图回答下列问题：



- (1) 该实验的自变量是\_\_\_\_\_。
- (2) 一段时间后水稻培养液中  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  浓度升高可能的原因是\_\_\_\_\_。
- (3) 分析水稻和番茄培养液中各离子浓度变化据此说明\_\_\_\_\_。

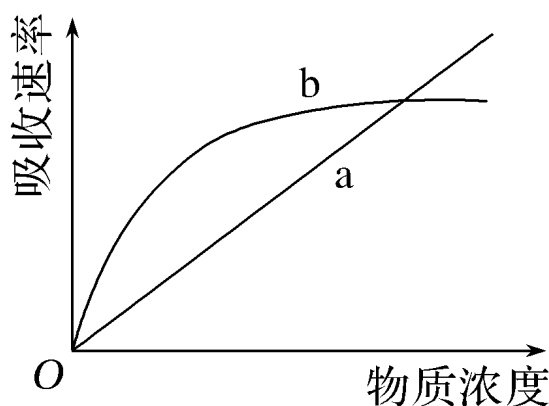
(4) 同学们认为据图无法判断作物对离子的跨膜运输方式是主动运输，还是协助扩散。请以番茄为材料设计实验确定其对  $Mg^{2+}$  的吸收方式。要求简要写出实验思路、预期结果和结论\_\_\_\_\_。

28. (2019·全国卷III, 29) 氮元素是植物生长的必需元素，合理施用氮肥可提高农作物的产量。回答下列问题：

(1) 植物细胞内，在核糖体上合成的含氮有机物是\_\_\_\_\_，在细胞核中合成的含氮有机物是\_\_\_\_\_，叶绿体中含氮的光合色素是\_\_\_\_\_。

(2) 农作物吸收氮元素的主要形式有铵态氮 ( $NH_4^+$ ) 和硝态氮 ( $NO_3^-$ )。已知作物甲对同一种营养液 (以硝酸铵为唯一氮源) 中  $NH_4^+$  和  $NO_3^-$  的吸收具有偏好性 ( $NH_4^+$  和  $NO_3^-$  同时存在时，对一种离子的吸收量大于另一种)。请设计实验对这种偏好性进行验证，要求简要写出实验思路、预期结果和结论。

29. (2019·海南卷, 27) 在适宜条件下，测得的某植物根细胞对 a、b 两种物质的吸收速率与外界溶液中这两种物质浓度的关系如图所示 (a、b 两条曲线分别代表植物根细胞对不同浓度 a、b 两种物质的吸收速率)。回答下列问题。



(1) 根据实验结果发现 a 是通过自由扩散方式跨膜运输的。自由扩散的含义是\_\_\_\_\_。

(2) 实验结果表明：当外界溶液中 b 的浓度达到一定数值时，再增加 b 的浓度，根细胞对 b 的吸收速率不再增加。可能的原因是\_\_\_\_\_。

(3) 王同学据图认为 b 的跨膜运输方式是主动运输，李同学认为是协助扩散。请设计实验确定王同学的判断是否正确。要求简要写出实验思路、预期结果和结论。

30. (2023·全国·高三专题练习) 某生物兴趣小组选用生理状况相同的怪柳根，一定浓度的 X 溶液。X 载体蛋白抑制剂和呼吸酶抑制剂进行了如下三组实验 (每组均选用了 6 条怪柳根)：

甲组：怪柳根 + X 溶液 → 一段时间后测定溶液中的 X 浓度，计算出 X 吸收速率

乙组：怪柳根 + X 溶液 + X 载体蛋白抑制剂 → 一段时间后测定溶液中的 X 浓度，计算出 X 吸收速率

丙组：怪柳根 + X 溶液 + 呼吸酶抑制剂 → 一段时间后测定溶液中的 X 浓度，计算出 X 吸收速率

以探究怪柳根对 X 的吸收方式。下列分析错误的是 ( ) A. 甲组为对照组，仅分析甲组的实验结果不能确定怪柳根对 X 的吸收方式

B. 若乙组溶液中 X 的吸收的吸收速率比甲组的低，说明 X 被吸收的方式为协助扩散

C. 若丙组溶液中 X 的吸收的吸收速率与甲组的相等，说明 X 被吸收的方式为被动运输

D. 若乙、丙两组溶液中 X 的吸收的吸收速率均比甲组的低，说明 X 被吸收的方式为主动运输



## 必刷 02 细胞内的物质运输

### 必刷点一 物质运输方式判断及影响因素

1. (2020·全国卷 II, 1) 新冠病毒 (SARS-CoV-2) 和肺炎双球菌均可引发肺炎, 但二者的结构不同, 新冠病毒是一种含有单链 RNA 的病毒。下列相关叙述正确的是 ( )
- A. 新冠病毒进入宿主细胞的跨膜运输方式属于被动运输
  - B. 新冠病毒与肺炎双球菌均可利用自身的核糖体进行蛋白质合成
  - C. 新冠病毒与肺炎双球菌二者遗传物质所含有的核苷酸是相同的
  - D. 新冠病毒或肺炎双球菌的某些蛋白质可作为抗原引起机体免疫反应

**【答案】D**

**【解析】**新冠病毒进入宿主细胞的跨膜运输方式属于胞吞, A 错误; 病毒没有细胞结构, 没有核糖体这一细胞器, B 错误; 新冠病毒是 RNA 病毒, 其遗传物质是 RNA, 组成 RNA 的核苷酸为核糖核苷酸, 肺炎双球菌是原核生物, 其遗传物质是 DNA, 组成 DNA 的核苷酸为脱氧核苷酸, C 错误; 新冠病毒和肺炎双球菌的某些蛋白质可作为抗原引起机体发生免疫反应, D 正确。

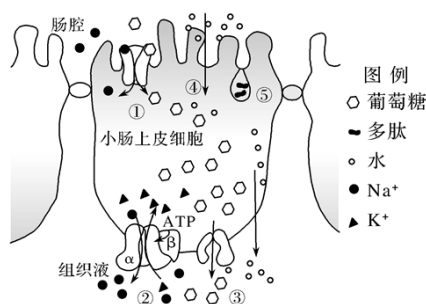
2. (2019·全国卷 II, 3) 某种  $H^+-ATPase$  是一种位于膜上的载体蛋白, 具有 ATP 水解酶活性, 能够利用水解 ATP 释放的能量逆浓度梯度跨膜转运  $H^+$ 。①将某植物气孔的保卫细胞悬浮在一定 pH 的溶液中 (假设细胞内的 pH 高于细胞外), 置于暗中一段时间后, 溶液的 pH 不变。②再将含有保卫细胞的该溶液分成两组, 一组照射蓝光后溶液的 pH 明显降低; 另一组先在溶液中加入  $H^+-ATPase$  的抑制剂 (抑制 ATP 水解), 再用蓝光照射, 溶液的 pH 不变。根据上述实验结果, 下列推测不合理的是 ( )
- A.  $H^+-ATPase$  位于保卫细胞质膜上, 蓝光能够引起细胞内的  $H^+$  转运到细胞外
  - B. 蓝光通过保卫细胞质膜上的  $H^+-ATPase$  发挥作用导致  $H^+$  逆浓度梯度跨膜运输

- C.  $H^+$ -ATPase 逆浓度梯度跨膜转运  $H^+$  所需的能量可由蓝光直接提供
- D. 溶液中的  $H^+$  不能通过自由扩散的方式透过细胞质膜进入保卫细胞

【答案】C

【解析】用蓝光照射后，含有保卫细胞的溶液的 pH 下降，可推测细胞内的  $H^+$  被转运到了细胞外，再结合题干信息可推测  $H^+$ -ATPase 位于保卫细胞质膜上，A 不符合题意；细胞内 pH 高于细胞外，即细胞内  $H^+$  浓度低于细胞外，用蓝光照射后，溶液的 pH 明显降低，推测蓝光可通过保卫细胞质膜上的  $H^+$ -ATPase 发挥作用使细胞内的  $H^+$  逆浓度梯度转运到细胞外，B 不符合题意； $H^+$ -ATPase 逆浓度梯度跨膜转运  $H^+$  所需的能量来自 ATP 水解，不是由蓝光直接提供，C 符合题意；溶液中的  $H^+$  不能通过自由扩散的方式透过细胞质膜进入保卫细胞，D 不符合题意。

3. (2020·江苏卷, 5) 如图①~⑤表示物质进、出小肠上皮细胞的几种方式，下列叙述正确的是 ( )



- A. 葡萄糖进、出小肠上皮细胞方式不同
- B.  $Na^+$  主要以方式③运出小肠上皮细胞
- C. 多肽以方式⑤进入细胞，以方式②离开细胞
- D. 口服维生素 D 通过方式⑤被吸收

【答案】A

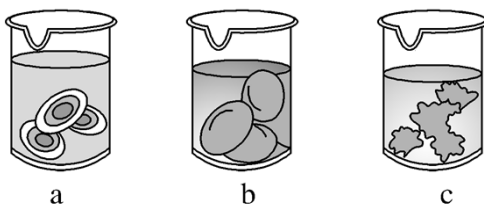
【解析】由图示可知，葡萄糖进入小肠上皮细胞时逆浓度梯度运输，该运输方式属于主动运输，葡萄糖运出小肠上皮细胞时顺浓度梯度运输且需要载体，该运输方式为协助扩散，A 正确；据图可知， $Na^+$  主要以方式②（主动运输）运出小肠上皮细胞，B 错误；多肽以方式⑤胞吞进入细胞，以胞吐方式离开细胞，C 错误；维生素 D 为固醇类物质，口服维生素 D 通过方式④（自由扩散）被吸收，D 错误。

4. (2016·全国卷 I, 2) 离子泵是一种具有 ATP 水解酶活性的载体蛋白，能利用水解 ATP 释放的能量跨膜运输离子。下列叙述正确的是 ( )
- A. 离子通过离子泵的跨膜运输属于协助扩散
- B. 离子通过离子泵的跨膜运输是顺着浓度梯度进行的
- C. 动物一氧化碳中毒会降低离子泵跨膜运输离子的速率
- D. 加入蛋白质变性剂会提高离子泵跨膜运输离子的速率

【答案】C

【解析】离子泵通过消耗 ATP 进行离子的跨膜运输，属于主动运输，A 错误；主动运输一般为逆浓度梯度进行，B 错误；蛋白质变性剂会降低具有活性的载体数量，使离子泵跨膜运输离子的速率降低，D 错误。

5. (2021·河南九师联盟联考)将 a、b、c 三组红细胞分别置于不同浓度的氯化钠溶液中进行实验，浸泡一段时间后其细胞形态如下图所示。下列叙述错误的是 ( )



- A. 图中所示细胞内液的渗透压，a 组的比 b 组的高
- B. 浸泡过程中 a 组细胞失水量小于 c 组细胞失水量
- C. 若向 a 组烧杯中加入少量葡萄糖，则其细胞可能会皱缩后恢复原状
- D. 上述实验中引起细胞形态的改变而消耗 ATP 的数量比较：c>b>a

【答案】D

【解析】根据图中信息，a 组细胞基本可以维持原状、b 组细胞吸水膨胀，a 组细胞内液浓度比 b 组的高，A 正确；c 组细胞失水皱缩，与 a 组相比，b 组细胞吸水，细胞内液渗透压降低，故浸泡过程中 a 组细胞失水量小于 c 组细胞失水量，B 正确；向 a 组烧杯中加入少量葡萄糖后，刚开始外界溶液渗透压大于细胞内液渗透压，细胞失水皱缩，后来葡萄糖通过协助扩散方式进入细胞内，造成细胞内液渗透压大于外界溶液，细胞吸水恢复原状，C 正确；细胞形态的改变是细胞通过渗透作用失水或吸水造成的，不消耗 ATP，D 错误。

6. (2021·广东珠海联考)通道蛋白是一类跨越细胞膜磷脂双分子层的蛋白质，通常包含两大类：水通道蛋白和离子通道蛋白。肾小管对水的重吸收是在水通道蛋白参与下完成的，神经细胞在特定刺激下产生兴奋的过程与神经细胞膜上钠离子通道蛋白密切相关。下列关于通道蛋白的叙述，错误的是 ( )

- A. 肾小管对水的重吸收方式为协助扩散
- B. 神经细胞膜上钠离子通道蛋白也参与钾离子的运输
- C. 通道蛋白在发挥作用时，其形状会发生改变
- D. 通道蛋白功能异常时可能会引起人体相关疾病

【答案】B

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。  
如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/897020030125006065>