

2025年高考生物人教版配套课件 新高考新教材

课时规范练8 水进出细胞的原理

必备知识基础练

考点一 渗透作用与细胞的吸水和失水

1.(2024·河北联考)通过海水淡化获取淡水,是解决淡水资源短缺的一种重要途径。反渗透海水淡化技术是利用只允许溶剂透过、不允许溶质透过的半透膜,将海水与淡水分隔开的一种技术。利用该技术淡化海水时,在反渗透装置中的海水一侧施加适当强度的外界压力,将海水中的水反渗透到淡水一侧。下列说法错误的是(C)

- A.人工合成的半透膜可能不含水通道蛋白
- B.施加的外界压力应大于海水的渗透压
- C.反渗透装置中半透膜两侧的水分子总是顺相对含量梯度移动的
- D.反渗透装置中的海水一侧渗透压始终大于淡水一侧渗透压

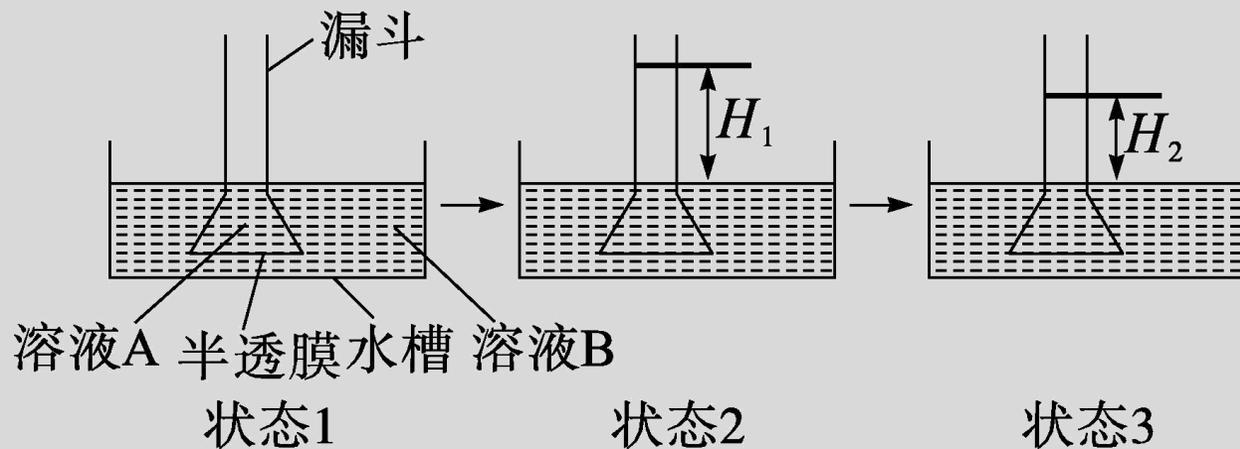
解析 反渗透海水淡化技术利用了只允许溶剂透过、不允许溶质透过的半透膜,而水通过细胞膜的方式有自由扩散和协助扩散,因此,人工合成的半透膜可能不含水通道蛋白,**A**项正确;施加的外界压力应大于海水的渗透压,这样才能将海水中的水反渗透到淡水一侧,**B**项正确;反渗透装置中半透膜两侧的水分子总是逆着水分子相对含量梯度移动的,**C**项错误;海水含有较多的溶质,海水一侧渗透压始终大于淡水一侧渗透压,**D**项正确。

2.为了观察渗透吸水现象,有人进行了如下实验:用猪的膀胱膜将一漏斗口封住,在漏斗里装清水,然后把漏斗浸入盛有浓度为30%的蔗糖溶液的烧杯中(水可自由通过膀胱膜,蔗糖不能通过膀胱膜),使漏斗管内与烧杯中的起始液面一样高。经过一段时间后,最可能的实验结果是(C)

- A.漏斗管内的液面等于烧杯中的液面
- B.漏斗管内的液面高于烧杯中的液面
- C.漏斗管内的液面低于烧杯中的液面
- D.无法判断漏斗管和烧杯液面的高低

解析 漏斗中是清水,烧杯中是浓度为30%的蔗糖溶液,烧杯中的溶液浓度高于漏斗中的,且只有水可自由通过膀胱膜,漏斗中的水分子能够通过渗透作用进入烧杯内,故经过一段时间后,漏斗管内的液面低于烧杯中的液面,C项正确。

3.如图是一渗透装置,漏斗内外的液面差最大值为 H_1 ,最终液面差为 H_2 ,且 $H_1 > H_2$ 。下列相关说法正确的是(D)



- A. 状态1时,溶液A的浓度小于溶液B的浓度
- B. 状态2时,半透膜对水分子的通透性为零
- C. 状态3时,半透膜两侧浓度大小相等
- D. 溶液A中的部分溶质微粒能透过半透膜

解析 由于漏斗内液面上升,故状态1时,溶液A的浓度大于溶液B的浓度,A项错误;状态2时,水分子进出半透膜的速率相等,并非水分子不能通过半透膜,B项错误;状态3时,依然有一定的液柱,说明漏斗内溶液浓度依然大于水槽内溶液的浓度,这样液柱才能维持,C项错误;由题干可知, $H_1 > H_2$,说明状态3半透膜两侧浓度差减小了,而减小的原因是漏斗内的部分溶质透过了半透膜,D项正确。

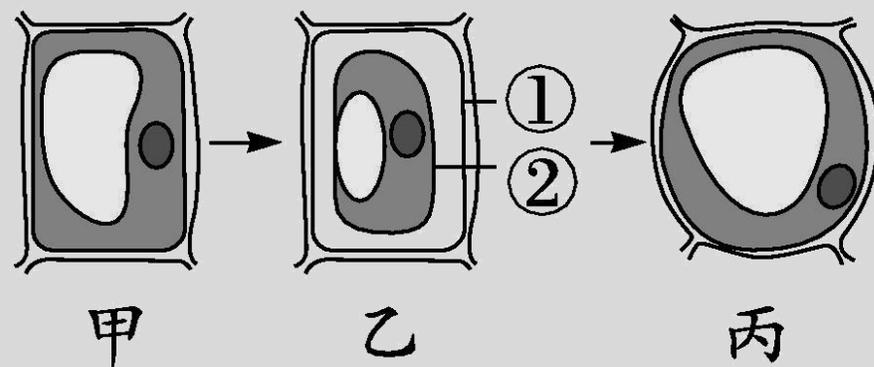
4.(2023·广东梅州二模)在“探究植物细胞的吸水和失水”的实验中,依次观察到的结果如图所示,其中①②指细胞结构。下列叙述正确的是(C)

A.乙到丙的变化是由于外界溶液浓度大于细胞液浓度所致

B.丙图细胞达到渗透平衡时,无水分子进出原生质层

C.与甲图细胞相比,乙图细胞的细胞液吸水能力较强

D.细胞发生渗透作用至丙状态时,细胞内外溶液浓度相等



解析 乙→丙的变化过程中,细胞吸水发生质壁分离的复原,此时细胞液浓度大于外界溶液浓度,A项错误;丙图细胞达到渗透平衡时,水分子进出原生质层达到动态平衡,B项错误;甲→乙的变化过程中,细胞失水,细胞液的浓度升高,其吸水能力逐渐增强,C项正确;细胞发生渗透作用至丙状态时,由于存在细胞壁的存在,可能细胞液浓度仍大于外界溶液浓度,D项错误。

考点二 实验:植物细胞的质壁分离及其复原

5.将洋葱鳞片叶外表皮细胞置于0.3 g/mL的蔗糖溶液中,原生质体开始缩小直至不再发生变化。下列叙述正确的是(**B**)

A.原生质体体积不再变化时,细胞内外的蔗糖浓度相等

B.原生质体变小的过程中,细胞膜的厚度逐渐变大

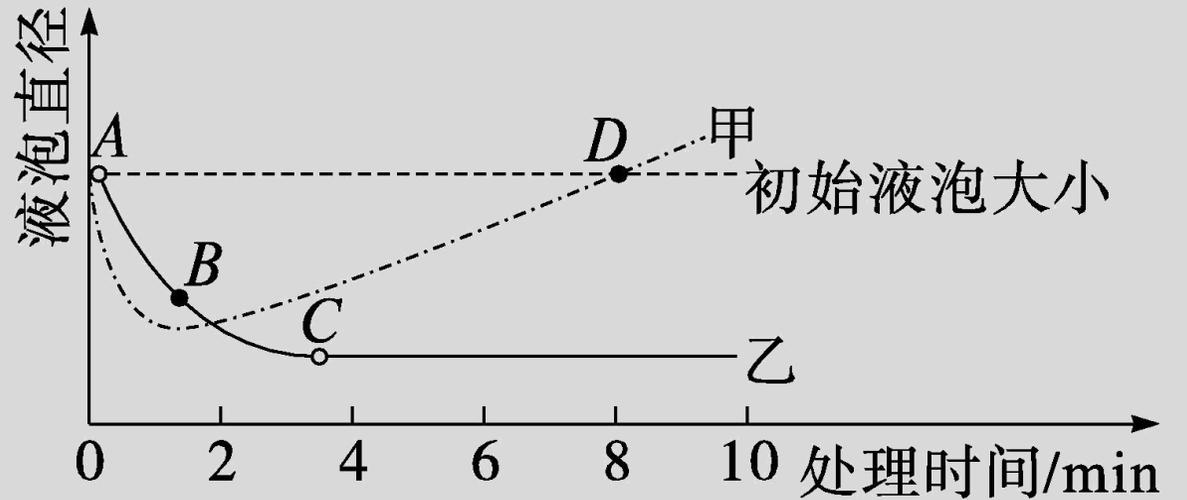
C.原生质体变小的过程中,细胞液浓度逐渐变小

D.原生质体变小的过程中,细胞失水速率逐渐变大

解析 蔗糖不能进入植物细胞,原生质体体积不再变化时,但细胞内外的蔗糖浓度不相等,**A**项错误;原生质体变小的过程中,植物细胞失水,植物体积缩小,细胞膜变厚,**B**项正确;在原生质体变小的过程中,细胞失水,其细胞液浓度逐渐增大,**C**项错误;在原生质体变小的过程中,细胞失水,其细胞液浓度逐渐增大,细胞液浓度与外界溶液浓度差逐渐减小,故细胞失水速率逐渐变小,**D**项错误。

6.(2023·河北保定三模)将大小、生理状态相同的两个紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞分别浸没在甲、乙两种溶液中,液泡体积的变化如图所示,下列有关叙述不正确的是(C)

- A.甲溶液中细胞质壁分离后自动复原
- B.D点以后,甲溶液中细胞的吸水速率受细胞壁的限制
- C.AC段,乙溶液中的细胞失水速率和细胞液浓度都逐渐变大
- D.10 min后取出乙溶液中的细胞并置于清水中,可能观察不到质壁分离复原的现象



解析 据题图可知,甲溶液中细胞的液泡直径先变小再变大并超过初始大小,说明甲溶液中细胞质壁分离后自动复原,A项正确;细胞壁的伸缩性小于原生质层的伸缩性,因此D点以后,细胞的吸水速率会受细胞壁的限制,B项正确;AC段,乙溶液中的细胞失水速率逐渐变小,但由于失水,细胞液浓度逐渐变大,C项错误;10 min时,取出乙溶液中的细胞再放入清水中,细胞可能发生质壁分离复原,但细胞也可能因失水过多已经死亡,不能发生质壁分离的复原,D项正确。

7.用物质的量浓度为2 mol/L的乙二醇溶液浸泡某种植物细胞,观察到细胞先发生质壁分离,后自动复原。下列分析不合理的是(**B**)

A.可以用叶肉细胞作为本实验的实验材料

B.先用低倍镜观察,再用高倍镜观察

C.原生质体的体积先减小后增大至逐渐复原

D.一定时间内,细胞的吸水能力先增大后减小

解析 叶肉细胞中的液泡没有颜色,但其原生质层中含有绿色的叶绿体,可用于质壁分离和质壁分离复原的实验观察,A项合理;观察植物细胞质壁分离实验中,只需要低倍镜观察即可,B项不合理;用物质的量浓度为2 mol/L的乙二醇溶液浸泡某种植物细胞,观察到细胞先发生质壁分离,后自动复原,即先失水后吸水,则原生质体的体积先减小后增大至逐渐复原,C项合理;由C项可知,植物细胞先失水后吸水,则一定时间内,细胞的吸水能力先增大后减小,D项合理。

8.(2023·辽宁模拟)用两种紫色洋葱A、B的外表皮细胞分别制成5个装片,依次滴加5种不同浓度的蔗糖溶液,经过相同时间,观察记录表皮细胞中液泡的紫色深浅变化情况,结果记录如表所示,

蔗糖溶液	甲	乙	丙	丁	戊
A的液泡紫色深浅变化	基本不变	+++	--	++	-
B的液泡紫色深浅变化	++	+++++	-	+++	基本不变

注:“-”表示紫色变浅,“-”越多紫色越浅;“+”表示紫色加深,“+”越多紫色越深。

根据实验结果,下列分析错误的是(C)

A.该实验的自变量为细胞种类和蔗糖溶液浓度

B.5种蔗糖溶液中乙的浓度最高,丙的浓度最低

C.将丙组外表皮细胞装片放入清水中,可发生质壁分离的复原现象

D.紫色洋葱B的外表皮细胞的细胞液浓度比A的低

解析 该实验取材为两种紫色洋葱A、B的外表皮细胞,然后滴加5种不同浓度的蔗糖溶液,因此该实验的自变量为细胞种类和蔗糖溶液浓度,A项正确;若液泡颜色越深,则说明细胞失水越多,外界溶液与细胞液浓度的差值越大,当两种紫色洋葱A、B的外表皮细胞的外界溶液为乙时,液泡颜色都最深,当外界溶液为丙时,液泡颜色都最浅,故溶液乙的浓度最高,溶液丙的浓度最低,B项正确;当外界溶液浓度为丙时,A、B细胞都呈吸水状态,未发生质壁分离,故再放入清水中,也不会发生质壁分离的复原现象,C项错误;在相同的外界溶液条件下,A细胞的吸水能力比B细胞强,因此A细胞的细胞液浓度高于B细胞,D项正确。

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/368012036113007006>