考点02 细胞的物质输入和输出、酶和ATP

1．（2020·尚志市尚志中学月考）下列有关物质跨膜运输方式的叙述正确的是 （ ）

A．水分子进出细胞的运输方式是通过自由扩散

B．果脯在腌制中慢慢变甜，是细胞主动吸收糖分的结果

C．葡萄糖进入红细胞既需要载体蛋白的帮助，又消耗能量，属于主动运输

D．大肠杆菌吸收 K+属于协助扩散，需要膜上的载体蛋白，但不消耗能量

2．（2020·黑龙江让胡路·大庆中学月考）下列哪种情况不会出现饱和现象（ ）

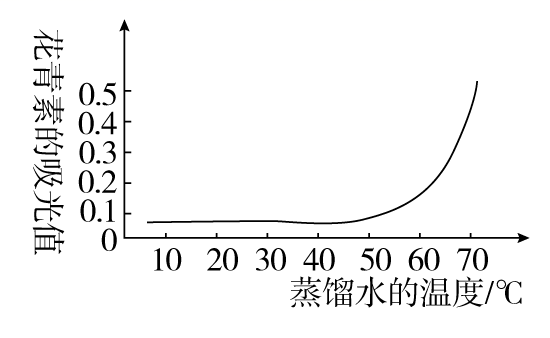
A．氧气被细胞膜运输时，氧气浓度与运输速率的关系

B．红细胞吸收葡萄糖时，葡萄糖浓度与运输速率的关系

C．肌肉细胞吸收氨基酸时，氧气浓度与运输速率的关系

D．叶肉细胞吸收镁离子时，载体数量与运输速率的关系

3．（2020·黑龙江让胡路·大庆中学月考）红甜菜根的液泡中含有花青素。某同学将红甜菜根切成大小相同的薄片，分别放在不同温度的蒸馏水中处理1 min后取出，再分别放在等量清水中浸泡1 h，获得不同温度下的浸出液，然后用分光光度计测定浸出液中花青素吸光值，吸光值大小可以反映浸出液中花青素的含量。根据图示的实验结果，下列分析正确的是(　　)



A．花青素通过细胞膜的方式为协助扩散

B．温度超过50 ℃，膜结构受到破坏，通透性增大

C．在50 ℃以下，甜菜细胞内合成的花青素极少

D．在10～50 ℃时，甜菜细胞膜流动性保持不变

4．（2020·大荔县同州中学月考）下列关于流动镶嵌模型的说法，不正确的是（ ）

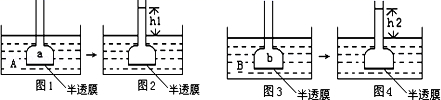
A．磷脂双分子层具有流动性

B．蛋白质分子在细胞膜中的分布是不对称的

C．细胞膜是双层生物膜

D．细胞膜中大多数蛋白质分子也是可以运动的

5．（2020·江西临川一中月考）如图表示渗透作用装置图，其中半透膜为膀胱膜（允许单糖透过不允许二糖及多糖透过），装置溶液A、B、a、b浓度分别用MA、MB、Ma、Mb表示，图2、图4分别表示达到平衡后，图1、图3液面上升的高度h1、h2．如果A、B、a、b均为蔗糖溶液，且MA＞MB，Ma=Mb＞MA，下列分析正确的是（　　）



A．平衡后，漏斗内溶液浓度Ma大于Mb

B．平衡后，漏斗内液面上升高度h1＞h2

C．平衡后，膜两侧水分子进出速度相等，膜两侧溶液浓度相等

D．若再向a、b中加入等量的蔗糖酶，漏斗内外液面最终会齐平

6．（2020·江西临川一中月考）将红色荧光染料标记的小鼠细胞与绿色荧光染料标记的人细胞整合后平均分成两组，一组在37℃下经过40min，两种荧光均匀分布；另一组放到10℃的恒温箱中培育40min，其结果和说明的问题是（ ）

A．两种荧光点均匀分布，细胞膜具有一定的流动性

B．两种荧光点均匀分布，细胞膜的流动性不受环境影响

C．两种荧光点不均匀分布，细胞膜具有选择透过性

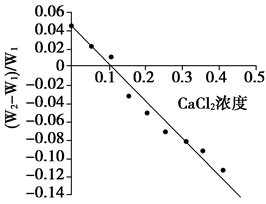
D．两种荧光点不均匀分布，细胞膜流动性受温度影响

7．（2020·广东月考）线粒体DNA上的基因所表达的酶与线粒体功能有关。若线粒体DNA受损伤，则下列细胞的功能受影响最大的是( )

A．红细胞吸收葡萄糖 B．小肠上皮细胞吸收水

C．神经细胞吸收K＋ D．肺泡细胞吸收氧气

8．（2020·沈阳市法库县高级中学月考）用打孔器制取土豆片并均分为9份，分别称重(W1)，并浸泡在一系列不同浓度的 CaCl2溶液中。一段时间后，将材料取出，用吸水纸吸干表面水分并称重(W2)。(W2－W1)/ W1与CaCl2溶液浓度的关系如图所示，下列分析错误的是(　　)



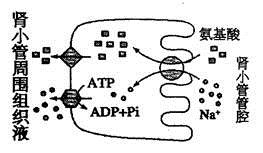
A．(W2－W1)/ W1与CaCl2溶液的浓度呈负相关

B．CaCl2溶液浓度为0的一组为空白对照组，土豆片的重量仍为W1

C．在一定范围内随着CaCl2溶液浓度的增大，植物细胞失水的速率逐渐加快

D．直线与横轴的交点所示的CaCl2浓度即为组织细胞的等渗浓度

9．（2020·沈阳市法库县高级中学月考）如下图为氨基酸和Na+进出肾小管上皮细胞的示意图，下列相关叙述中不正确的是



A．由图可知，Na+进出肾小管上皮细胞的方式相同

B．图中氨基酸运入肾小管上皮细胞的方式为主动运输

C．图中涉及到的运输方式都需要载体

D．限制协助扩散运输速率的原因有载体蛋白的数目

10．（2020·湖南月考）下列关于物质转运的叙述，错误的是（ ）

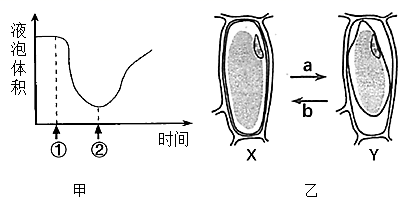
A．被动运输和主动运输可受同种因素影响

B．新冠病毒进入宿主细胞的方式属于被动运输

C．消化酶是通过胞吐方式分泌到细胞外的

D．乙醇、性激素进出细胞不消耗能量

11．（2020·合肥一六八中学月考）洋葱内表皮细胞质壁分离和复原实验过程中，在①、②时刻滴加了相应的溶液（30%蔗糖溶液或清水），液泡的体积会随外界溶液浓度的变化而改变，如甲图所示；乙图为实验中不同时期地两个细胞图像。下列有关叙述错误的是（ ）



A．①②两处滴加的溶液分别为30%蔗糖溶液、清水

B．甲图的①到②过程中对应乙图中的a，细胞吸水能力逐渐增大，液泡颜色不变

C．甲图②时刻可对应乙图中的Y细胞，此时细胞液浓度最大

D．将X和Y两个细胞同时放入清水，X细胞先破裂

12．（2020·合肥一六八中学月考）下列有关真核细胞的跨膜运输及代谢的叙述，正确的是（ ）

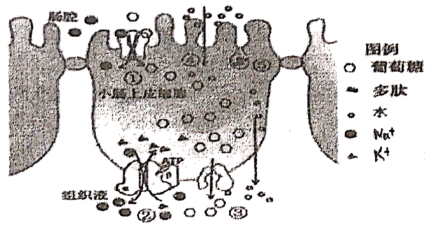
A．主动运输矿质元素离子的过程只发生在活细胞中

B．氧气浓度大小会影响哺乳动物成熟红细胞对K+的主动吸收过程

C．细胞需要的小分子或离子物质都是通过主动运输进入细胞内的

D．人体激素必须通过体液运输进入细胞内才能完成对细胞代谢的调节

13．（2020·合肥一六八中学月考）图①-⑤表示物质进、出小肠上皮细胞的几种方式，下列叙述不正确的是（ ）



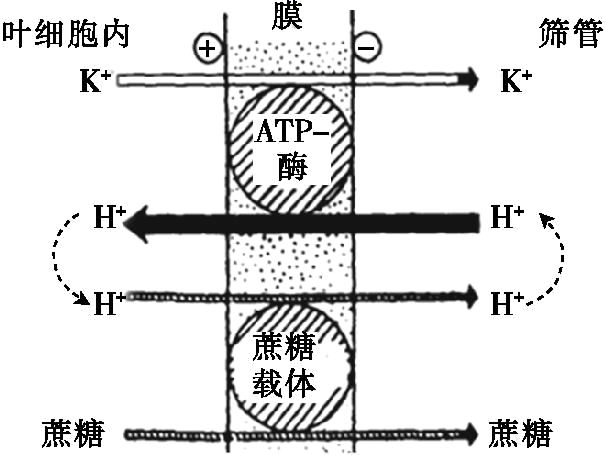
A．口服维生素D通过方式④被吸收

B．Na+主要以方式②运出小肠上皮细胞，与Na+进入该细胞所用的载体种类不同

C．多肽以方式⑤进入细胞，需要消耗能量

D．葡萄糖通过方式①进入小肠上皮细胞，不需要消耗能量

14．（2020·涟水县第一中学月考）在植物体内叶肉细胞中合成的蔗糖不断运出，再由筛管转运到其他部位贮存、利用。如图表示蔗糖分子的跨膜运输及相关过程。有关叙述不正确的是



A．蔗糖载体和ATP酶之间功能的差异与它们分子结构的差异直接相关

B．图中蔗糖和K+的运输都属于主动运输，但两者的运输动力不同

C．若将洋葱表皮细胞置于一定浓度的蔗糖溶液中，细胞可能会发生质壁分离和自动复原现象

D．叶肉细胞保持较高的pH有利于蔗糖分子运出

15．（2020·黑山县黑山中学月考）下列有关物质进出细胞方式的叙述，正确的是（ ）

A．一种物质只能通过一种运输方式进出细胞

B．需要载体蛋白参与的跨膜运输方式一定是主动运输

C．小分子物质不可能以胞吐的方式运出细胞

D．有的细胞不进行有氧呼吸，仍可通过主动运输吸收营养物质

16．（2020·河南平顶山·高三月考）如图是某同学将紫色洋葱表皮细胞置于0.3g/mL的蔗糖溶液中拍下的显微照片，下列有关分析，正确的是（ ）



A．该实验现象出现的原理为细胞膜相当于半透膜

B．0.3g/mL的蔗糖溶液能使细胞质与细胞壁分离

C．蔗糖和水分子能自由通过洋葱表皮细胞的细胞壁

D．实验过程中水分子的运动方向是从细胞内到细胞外

17．（2020·山东诸城第一中学开学考试）将紫色洋葱鳞片叶外表皮放入一定浓度的甲物质溶液中，一段时间后观察到细胞发生了质壁分离现象，下列说法错误的是

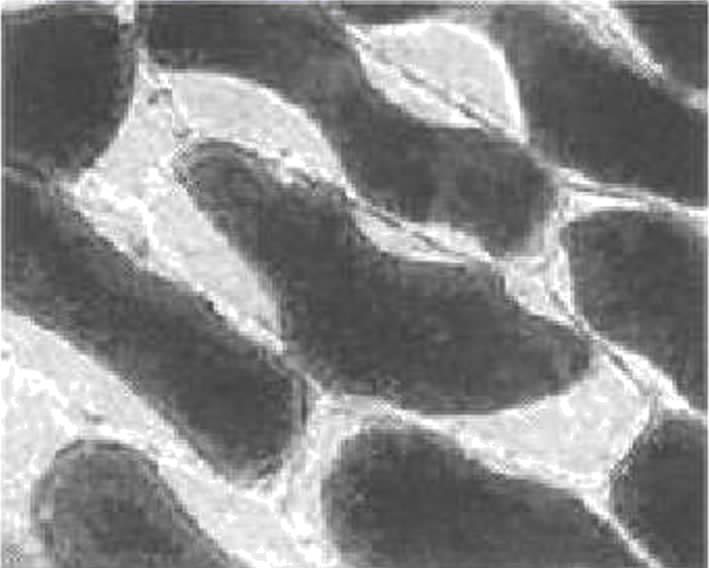
A．甲物质和水都能自由通过洋葱鳞片叶外表皮细胞的细胞壁

B．发生质壁分离后的洋葱鳞片叶外表皮细胞原生质层紫色加深

C．可通过原生质层的位置变化来判断是否发生质壁分离

D．甲物质也可能被洋葱鳞片叶外表皮细胞以主动运输的方式吸收

18．（2020·河南高三月考）用某浓度的KNO3溶液做洋葱鳞片叶质壁分离复原实验，在此过程中发现某视野如图所示，下列有关本实验的叙述，正确的是（ ）



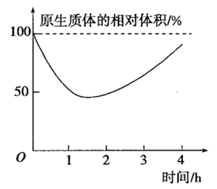
A．图示细胞的细胞液浓度小于外界溶液浓度

B．随着细胞的失水，细胞吸水能力越来越弱

C．该实验需加入清水后才能使质壁分离复原

D．在质壁分离复原过程中，细胞需要消耗能量

19．（2020·吴江市平望中学月考）将某成熟的植物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，下列有关叙述正确的是（ ）



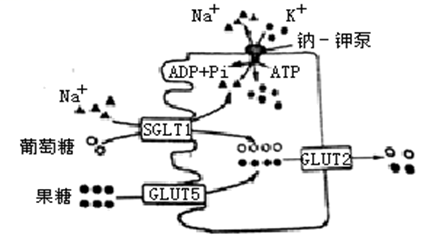
A．实验开始时，该植物细胞的细胞液浓度高于物质A溶液的浓度

B．0~1h内，物质A没有通过细胞膜进入细胞内

C．物质A通过主动运输方式经过原生质层进入液泡内

D．实验1h时，若滴加清水进行实验，则原生质体的体积变化速率比图示的大

20．（2020·吴江市平望中学月考）图是小肠上皮细胞吸收单糖的示意图，其中钠-钾泵、SGLT1、GLUT2、GLUT5代表载体。相关叙述错误的是（ ）



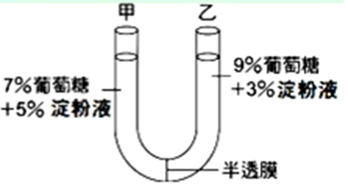
A．细胞中氧浓度影响钾离子吸收

B．SGLT1运输葡萄糖是协助扩散

C．GLUT5运输果糖属于被动运输

D．载体与所运输物质之间不是一一对应关系

21．（2020·江西渝水·新余四中月考）渗透作用实验装置起始状态如图．甲、乙两管的口径相同，半透膜只允许葡萄糖分子通过，蔗糖分子无法通过。当达到扩散平衡时，下列有关甲、乙两管溶液的叙述正确的是



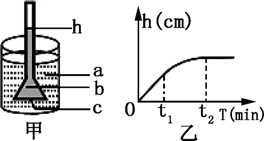
A．甲管中液面高度低于乙管

B．甲管中的葡萄糖浓度低于乙管

C．甲管中的淀粉浓度高于乙管

D．半透膜两边溶液渗透压相等

22．（2020·山东潍坊·月考）图甲为研究渗透作用的装置（a和b均为蔗糖溶液，c允许单糖通过），图乙表示实验结果。下列分析正确的是（ ）



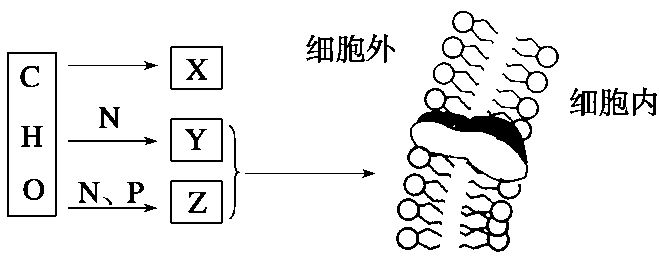
A．图甲中漏斗液面不再变化时，b液体的浓度等于a液体的浓度

B．据图乙，漏斗里溶液的吸水速率会下降为零，此时c处不再有分子进出

C．若t2时刻在b中加入蔗糖酶，则h会先上升后下降

D．若t2时刻在a中加入蔗糖酶，则h一定会下降

23．（2020·涟水县第一中学月考）下图X、Y、Z是细胞中的三种化合物，X为细胞生命活动所需要的主要能源物质，Y、Z是构成细胞膜的主要成分。下列有关说法错误的是



A．如果X被人的红细胞吸收，不需要消耗ATP

B．脂溶性物质可优先通过细胞膜扩散到细胞内部，与Y有关

C．细胞膜会被蛋白酶分解，说明组成细胞膜的物质中有Z

D．构成细胞膜的Y可以运动，而Z是静止的

24．（2020·邵东创新实验学校月考）某一细胞能通过细胞膜从环境中吸收小分子“M”物质，M物质的吸收方式为主动运输的判断依据有（ ）

A．细胞中M物质浓度高于环境溶液中M物质浓度时，也会发生M物质的吸收

B．只有在氧气存在的条件下才会发生M物质的吸收

C．M物质的吸收存在最大值，且吸收结束后膜两侧存在M物质的浓度差



D．M物质的吸收在一定范围内随着氧气浓度变化而变化，且需要载体协助

25．（2020·尚志市尚志中学月考）下列关于酶的叙述中，正确的是（　　）

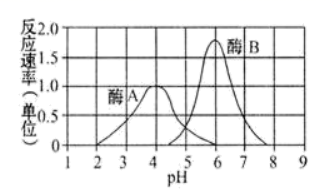
A．酶都在核糖体上合成

B．酶的化学本质不一定都是蛋白质

C．RNA催化功能的发现说明酶不具有专一性

D．真核细胞中的有氧呼吸酶都在线粒体中

26．（2020·黑龙江让胡路·大庆中学月考）下图曲线显示在一定pH范围内，酶A和酶B所催化的反应速率。下列选项，不正确的是（ ）



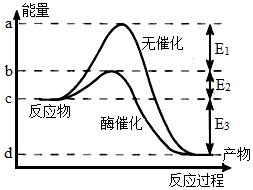
A．在该实验中，要保持反应时温度是恒定的

B．实验过程中，先加入底物，再加入酶，最后调节pH

C．pH=5时，酶A和酶B催化的反应速率相等

D．pH=6时，酶A的空间结构被破坏

27．（2020·大荔县同州中学月考）下图是有关于酶作用相关的图像及曲线，其中E表示相关能量。下列描述错误的是（ ）



A．用加热的方法不能降低化学反应的活化能，但会为反应物提供能量

B．图中ac段表示无催化剂催化时反应进行所需要的活化能

C．若将酶变为无机催化剂，则b点在纵轴上向上移动

D．加酶催化化学反应时降低的活化能可以用E2表示

28．（2020·江西临川一中月考）下列是有关酶的实验叙述，正确的是（ ）

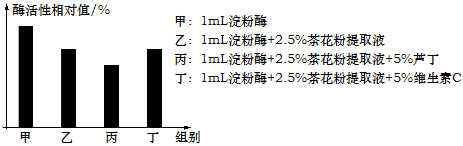
A．探究pH对酶活性影响时，实验变量包括不同的PH和酶的活性大小

B．在“探索淀粉酶对淀粉和蔗糖的作用”实验中可通过检测是否有还原性糖产生来说明酶的作用具有专一性

C．在“比较过氧化氢在不同条件下的分解”实验中，加热、Fe3和过氧化氢酶促使过氧化氢分解的原因都是降低了过氧化氢分解反应的活化能

D．在“探究温度对酶活性的影响”实验中，先将淀粉液与淀粉酶液混合后，再分别置于不同温度条件下5分钟

29．（2020·福建省武平县第一中学月考）淀粉酶是人体消化液中重要的消化酶，在代谢中起到重要作用。为了探究不同物质对胰淀粉酶活性的影响，研究人员进行了如下实验。下列选项不正确的是



A．甲为空白对照，目的是为了测定胰淀粉酶在适宜条件下的活性

B．实验结果说明茶花粉提取物对胰淀粉酶的活性具有抑制作用

C．胰淀粉酶能将淀粉水解成果糖，进而再代谢水解为葡萄糖被人体吸收

D．推测维生素C对茶花粉提取物降低血糖的作用没有影响

30．（2020·沈阳市法库县高级中学月考）下列与酶相关实验的叙述中，正确的是(　　)

A．探究酶的高效性时，自变量可以是酶的种类

B．探究淀粉酶的专一性时，自变量只能是酶的种类

C．探究pH对酶活性的影响时，自变量不止一种

D．探究温度对酶活性的影响时，因变量不止一种

31．（2020·湖南月考）下列关于酶的说法错误的是（ ）

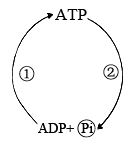
A．大多数酶的合成要经过转录和翻译两个过程

B．高温、强酸会破坏酶的结构而使其失去活性

C．酶在代谢中起调节作用，能有效降低反应活化能

D．探究淀粉酶对淀粉和蔗糖的专一性时，不能用碘液进行鉴定

32．（2020·尚志市尚志中学月考）图是ATP-ADP的循环图解，其中①②表示过程。下列相关叙述错误的是（ ）



A．植物在黑暗条件下，①过程能发生在细胞质基质中

B．在人体细胞内，①②过程发生的场所相同

C．与处于平静状态时相比，剧烈运动时①②过程都会加快

D．①②过程需要的酶不同，②过程释放的能量来自高能磷酸键

33．（2020·江西临川一中月考）生物体内的高能磷酸化合物有多种，它们的用途有一定差异（如下表）。下列相关叙述正确的是

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 高能磷酸化合物 | ATP | GTP | UTP | CTP |
| 主要用途 | 能量通货 | 蛋白质合成 | 糖原合成 | 脂肪和磷脂的合成 |

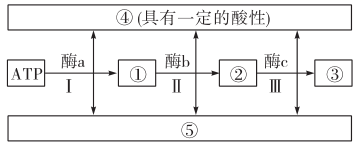
A．葡萄糖和果糖反应生成蔗糖的过程中，可由ATP直接供能

B．在糖原、脂肪和磷脂的合成过程中，消耗的能量均不能来自ATP

C．UTP分子中所有高能磷酸键断裂后，可得到尿嘧啶脱氧核苷酸

D．无光情况下，叶肉细胞内合成ATP的场所有线粒体和叶绿体

34．（2020·湖南月考）下图是ATP逐级水解的过程图，其中③是腺苷，⑤是能量。下列有关叙述错误的是（ ）



A．ATP和①的快速转化依赖于酶的高效性

B．②是组成RNA的基本单位之一

C．无氧条件下，丙酮酸转变为酒精的过程中伴随有ATP的合成

D．ATP水解过程中，I过程比II过程更容易发生

35．（2020·合肥一六八中学月考）下列关于南和ATP的相关叙述，正确的是（ ）

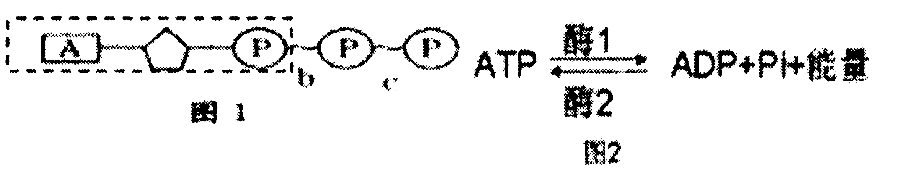
A．基因的表达需要酶和ATP，酶和ATP也是基因表达的产物

B．酶促反应不一定有ATP的参与，但ATP的生成一定有酶参与

C．酶和ATP都具有高效性和专一性

D．酶在细胞内外都可以发挥作用，ATP只能在细胞内发挥作用

36．（2020·涟水县第一中学月考）如图1为ATP的结构，图2为ATP 与ADP相互转化的关系式。下列说法错误的是（ ）



A．图1的A代表腺苷，b、c为高能磷酸键

B．图2中反应向右进行时，此反应与吸能反应紧密联系

C．细胞内ATP与ADP快速转化体现了酶催化作用的高效性

D．图1框内部分是HIV病毒增殖所需的原料之一

37．（2020·山东诸城第一中学开学考试）下列各项与ATP的有关叙述中正确的是（ ）

A．ATP中的“A”与DNA中的“A”是同一种物质

B．甘油进入小肠绒毛上皮细胞会使胞内ADP的含量增加

C．颤藻细胞内的直接能源物质ATP产生的主要场所是线粒体

D．细胞内Na+浓度偏高时ATP消耗会增加以维持Na+浓度稳定

38．（2020·河南高三月考）下列关于ATP的结构与功能的叙述，错误的是（ ）

A．ATP并非细胞内唯一的高能磷酸化合物

B．体育运动员细胞内储存的ATP含量非常多

C．ATP中的高能磷酸键是相对不稳定的化学键

D．ATP是直接能源物质，其组成物质可重复利用

39．（2020·安徽省砀山第二中学月考）下列关于ATP结构与功能的叙述，正确的是（ ）

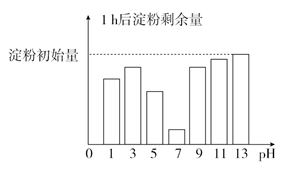
A．ATP中的磷酸基之间通过3个高能磷酸键连接

B．ATP中的高能磷酸键全部断裂后生成磷酸和腺苷

C．生物体内所有反应消耗的能量都是由ATP水解提供

D．生物体内ATP水解释放出的能量最终来自植物吸收的光能

40．（2020·福建省武平县第一中学月考）某课外活动小组用淀粉酶探究pH对酶活性的影响，得到如图所示的实验结果。请回答相关问题：

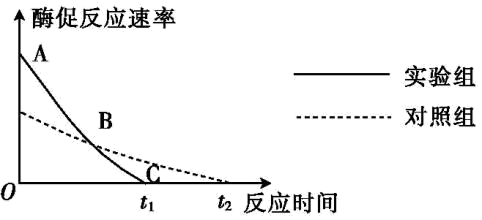


(1)该实验的自变量是\_\_\_\_\_\_\_\_，以\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_作为检测因变量的指标。

(2)如图所示的实验结果与预期不符，于是活动小组又进行\_\_\_\_\_\_\_\_(填“对照”“对比”或“重复”)实验，得到与上图无显著差异的结果。查阅资料后发现，盐酸能催化淀粉水解。因此推测，该实验中淀粉可能是在\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_的作用下水解的。

(3) pH为3条件下的酶活性\_\_\_\_\_\_\_\_(填“小于”“等于”或“大于”)pH为9条件下的酶活性，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

41．（2020·合肥一六八中学月考）某实验小组为了探究乙烯对淀粉酶活性的影响，向多支试管加入等量的磷酸缓冲液、淀粉溶液和淀粉酶后分为实验组和对照组。其中实验组加入适宜体积的乙烯，对照组加入等量的蒸馏水，在最适温度下酶促反应速率随反应时间的变化如图所示。请回答下列问题：



（1）酶活性指的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。分析实验及结果，可以得出的结论是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）B点时，实验组和对照组的酶促反应速率相等，此时两组的酶活性\_\_\_\_\_\_\_\_（填“相同”或“不同”）。AC段酶促反应速率下降的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。若提高反应体系的温度，则*t*1和*t*2向\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“左”或“右”）移动。

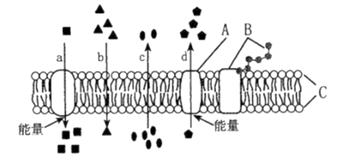
42．（2020·尚志市尚志中学月考）参照表中内容，围绕真核细胞中ATP的合成来完成下表1。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 反应部位 | （1）\_\_\_ | 叶绿体的类囊体膜 |
| 反应物 | 葡萄糖 |  |
| 反应名称 | （2）\_\_\_ | 光合作用的光反应 |
| 合成ATP的能量来源 | 化学能 | 光能 |
| 终产物（除ATP外） | 乙醇、CO2 | （3）\_\_\_\_\_ |

真核细胞的膜结构具有重要功能。请参照表中内容完成下表2。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 结构名称 | 高尔基体 | （4）\_\_\_\_\_ | 叶绿体的类囊体膜 |
| 功能 | （5）\_\_\_\_\_ | 控制物质进出细胞 | 作为能量转换的场所 |
| 功能举例 | 参与豚鼠胰腺腺泡细胞分泌蛋白的形成过程 | 参与K+从土壤进入植物根细胞的过程 | （6）\_\_\_\_\_ |

43．（2020·大荔县同州中学月考）如图为物质出人细胞膜的示意图，图中A-C表示某些物质，a-d表示物质跨膜运输方式，请据图回答问题。



（1）细胞膜的基本骨架是[ ]\_\_\_\_\_\_\_\_，细胞膜功能的复杂程度主要由\_\_\_\_\_\_\_\_（填字母）决定。

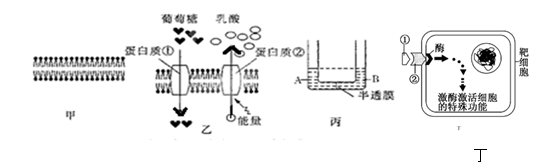
（2）氧气进入细胞时通过\_\_\_\_\_\_\_\_（填字母）运输的方式进入靶细胞，若对该细胞施加呼吸抑制剂，图中受到抑制的物质运输方式是\_\_\_\_\_\_\_\_（填字母）。

（3）若该图表示癌细胞的细胞膜，则膜上含量较正常细胞减少的物质是[ ]\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）木糖为五碳糖，但是细胞膜能转运葡萄糖，却不能转运木糖，这表明细胞膜具有\_\_\_\_\_\_\_\_特性。

（5）浆细胞分泌的抗体\_\_\_\_\_\_\_\_（填“能”或“不能”）通过图a～d中的方式运输，其运输方式是\_\_\_\_\_\_\_\_。

44．（2020·邵东创新实验学校月考）下图甲表示由磷脂分子合成的人工膜的结构示意图，下图乙表示人的成熟红细胞膜的结构示意图及葡萄糖和乳酸的跨膜运输情况，图丙中A为1 mol／L的葡萄糖溶液，B为1mol/L的乳酸溶液，请据图回答以下问题：

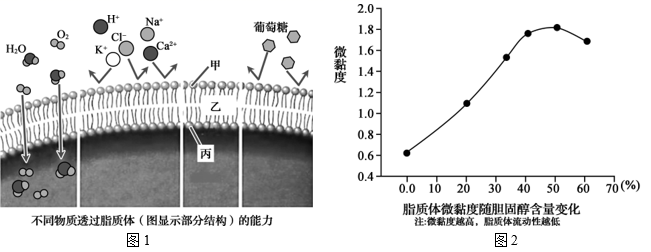


（1）将图乙所示细胞放在无氧环境中，图中\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的跨膜运输不受到影响。

（2）如果用图甲所示人工膜作为图丙中的半透膜，则液面不再变化时，左侧液面\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填高于、低于或等于）右侧液面；如果在图甲所示人工膜上贯穿上图乙的蛋白质①，再用作图丙的半透膜，则液面不再变化时，左侧液面\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填高于、低于或等于）右侧液面；如果此时再用图乙的蛋白质②替换蛋白质①，进行试验，则液面不再变化时，左侧液面\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填高于、低于或等于）右侧液面。

（3）图丁中①为信号分子，与靶细胞细胞膜上的结构②结合，②的组成成分通常是\_\_\_\_\_\_\_\_。

45．（2020·河南高三月考）脂质体是一种类似于生物膜的由磷脂双分子层构成的封闭囊泡，图1为不同物质透过脂质体的示意图，图2表示胆固醇含量对脂质体磷脂双分子层流动性的影响。回答下列问题：

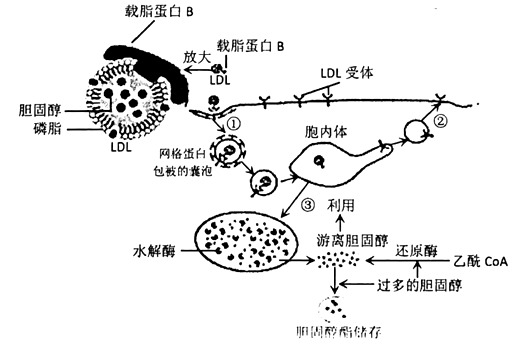


（1）据图，K+、Ca2+等的运输方式可能为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）体外培养人的成熟红细胞能使其维持一段时间活性，但相比其他细胞成活时间较短，其原因是\_\_\_\_\_\_\_\_，某同学欲确认红细胞吸收葡萄糖的方式是主动运输还是协助扩散，请你根据所学知识给该同学提供一种思路：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）动物细胞中胆固醇应该在图1的\_\_\_\_\_\_\_（填“甲”“乙”或“丙”）处，胆固醇在人体中还参与\_\_\_\_\_\_\_的运输。根据图2，当脂质体中胆固醇含量在0~40%范围内，随胆固醇含量升高，脂质体对氧的通透性\_\_\_\_\_\_\_，理由是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

46．（2020·吴江市平望中学月考）动脉粥样硬化（AS）是大多数心脑血管疾病发生的前期病理基础，而低密度脂蛋白（LDL）升高是AS发生、发展的主要危险因素。LDL是富含胆固醇的脂蛋白，其在人体细胞中主要代谢途径如下图所示。分析回答问题。



（1）与构成生物膜的基本支架相比，LDL膜结构的不同点是\_\_\_\_\_\_\_\_。LDL能够将包裹的胆固醇准确转运至靶细胞中，这与其结构中的\_\_\_\_\_\_\_\_和靶细胞膜上的LDL受体结合直接相关

（2）LDL通过途径①\_\_\_\_\_\_\_\_方式进入靶细胞，形成网格蛋白包被的囊泡，经过脱包被作用后与胞内体（膜包裹的囊泡结构）融合，整个过程体现了生物膜具有\_\_\_\_\_\_\_\_的结构特点。

（3）细胞将乙酰CoA合成胆固醇的细胞器是\_\_\_\_\_\_\_\_，胆固醇是构成\_\_\_\_\_\_\_\_结构的重要成分，同时也参与血液中\_\_\_\_\_\_\_\_的运输。

（4）当细胞内胆固醇过多时，细胞可通过\_\_\_\_\_\_\_\_等途径调节胆固醇含量。

①提升还原酶的活性 ②增加细胞膜上LDL受体的数量 ③抑制LDL受体基因的表达 ④抑制乙酰CoA合成胆固醇

47．（2020·河南平顶山·高三月考）水通道蛋白是位于多种细胞细胞膜上的蛋白质，其在细胞膜上组成“孔道”，可加速水分进入细胞。科学家选用无水通道蛋白和有水通道蛋白的两组细胞在低渗溶液中进行了如下实验，实验结果如表所示。回答问题：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| figure | | 0．5min | 1．5min | 2．5min | 3．5min | 4．5min |
| 甲 | 注入水通道蛋白mRNA的细胞 | 细胞形态正常 | 细胞体积变大 | 细胞体积继续变大 | 细胞体积继续变大 | 细胞破裂 |
| 乙 | 不注入水通道蛋白mRNA的细胞 | 细胞形态正常 | 细胞体积略微膨胀 | 细胞体积略微膨胀 | 细胞体积略微膨胀 | 细胞体积略微膨胀 |

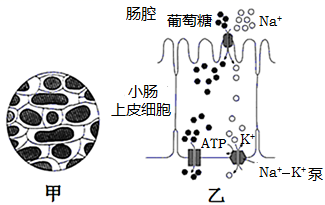
（1）与乙组相比，甲组细胞在4．5min时，细胞破裂，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）请推测，细胞膜上的水通道介导的水分子跨膜运输的方式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，判断的依据是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）若将人的肾小管上皮细胞和骨骼肌细胞分别置于相同浓度的低渗溶液中，发现肾小管上皮细胞破裂的时间早于骨骼肌细胞，结合上述信息分析，其原因可能是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。若将放入肾小管上皮细胞的低渗溶液中加入重金属盐，发现肾小管上皮细胞的破裂时间延长，推测原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）综上所述，水分子进入细胞的方式有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

48．（2020·天津市静海区大邱庄中学月考）图甲是某同学观察植物细胞质壁分离与复原实验时拍下的显微照片，图乙是小肠上皮细胞转运葡萄糖的过程示意图。请回答下列问题：



（1）图甲细胞处于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_状态,即细胞中\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_和细胞壁分离的现象。将洋葱细胞放入大于细胞液浓度的KNO3溶液中，一段时间后没有观察到质壁分离现象，可能的原因有\_\_\_\_\_。

（2）葡萄糖从肠腔进入小肠上皮细胞时，不直接消耗ATP，而是借助相同载体上Na+顺浓度梯度运输时产生的电化学势能。该载体只能转运葡萄糖和Na+，体现了载体的\_\_\_\_\_\_性。 据图乙中的信息分析，葡萄糖从肠腔进入小肠上皮细胞是\_\_\_\_\_浓度梯度进行的主动运输。

（3）为了证明小肠上皮细胞以主动运输的方式吸收葡萄糖，请设计实验探究。

①实验步骤：

第一步：取甲、乙两组生理状况相同的小肠上皮细胞，放入适宜浓度的含有葡萄糖的培养液中。

第二歩：甲组细胞给予正常的呼吸条件，乙组细胞\_\_\_\_\_\_\_，其他条件与甲组相同。

第三步：一段时间后测定葡萄糖的吸收速率。

②预测实验结果并分析：

若\_\_\_\_\_\_\_，则说明小肠上皮细胞吸收葡萄糖的方式是主动运输，否则不是主动运输。