铜仁第一中学“停课不停学”第二次周考生物测试参考答案

1．A

相邻细胞间形成通道使细胞相互沟通，通过携带信息的物质来交流信息，即细胞←通道→细胞，如高等植物细胞之间通过胞间连丝相互连接，进行细胞间的信息交流；内质网是细胞内蛋白质合成和加工以及脂质合成的'车间；核糖体是蛋白质合成的场所；细胞内的生物膜把细胞分隔成一个个小的区室，这样就使得细胞内能够同时进行多种化学反应，而不会相互干扰，保证了细胞的生命活动高效、有序地进行。

【详解】

A、胞间连丝是植物细胞间信息交流和物质运输的通道，但不是遗传信息，A 错误；

B、内质网是脂质合成场所，包括磷脂、胆固醇等，B 正确；

C、蛋白质合成旺盛的细胞中核糖体数量较多，因此与核糖体形成有关的核仁就会比较大，C 正确；

D、生物膜系统使细胞内区域化，使生命活动高效、有序的进行，D 正确。

故选 A。

2．D

【解析】A、肌肉细胞新陈代谢旺盛，需要消耗较多的能量，因此肌肉细胞中甲细胞器（线粒体）的数量多于表皮细胞，A 正确；

B、乙为高尔基体，其承担着物质运输（与分泌物的分泌有关）和合成纤维素（与细胞壁的形成有关）的任务，B 正确；

C、丙为叶绿体，只分布在绿色植物细胞中，C 正确；

D、丁为粗面内质网，是有机物的合成车间，而为细胞内各种反应的正常进行提供能量的是线粒体，D 错误。

故选 D。

3．D

【解析】考点是细胞核，考查细胞核的结构和功能，属于基本知识识记水平的考查。

细胞核的核膜有内外两层，A 正确.

细胞核储存遗传信息，是细胞遗传和代谢的控制中心，B 正确.

细胞核是 DNA 的主要储存场所，也是复制场所 ，C 正确.

细胞质基质是细胞新陈代谢的主要场所，D 错误.

4．C

【解析】据题文和选项的描述可知：该题考查学生对细胞的结构与功能等相关知识的识记和理解能力。

【详解】

与心肌细胞相比，唾液腺细胞具有分泌功能，因此具有更多的高尔基体，A 正确；溶酶体能够分解衰老、损伤的细

胞器，吞噬并杀死侵入细胞的病毒或病菌，白细胞具有吞噬病菌的作用，而红细胞不能吞噬病菌，所以白细胞比红细胞具有更多的溶酶体，B 正确；植物根尖分生区细胞没有叶绿体，C 错误；性激素属于脂质的范畴，内质网是细胞内蛋白质合成加工以及“脂质”合成的车间，可见，合成性激素的卵巢细胞比皮肤的表皮细胞具有更多的内质网，D 正确。

5．D

【解析】图 1 中的 B 细胞和图 2 中的乙都称为靶细胞，A 正确；图 2 体现了细胞与细胞接触直接传递信息，B 正确；图 3 体现了通过细胞通道传递信息，C 正确；细胞分泌的化学物质如激素是通过图 1 方式完成的，D 错误。

【点睛】

细胞间信息交流的方式可归纳为三种：

1、相邻细胞间直接接触，通过与细胞膜结合的信号分子影响其他细胞，即细胞←→细胞，如精子和卵细胞之间的识别和结合。

2、相邻细胞间形成通道使细胞相互沟通，通过携带信息的物质来交流信息。即细胞←通道→细胞。如高等植物细胞之间通过胞间连丝相互连接，进行细胞间的信息交流。

3、通过体液的作用来完成的间接交流。如内分泌细胞分泌→激素进入体液→体液运输→靶细胞受体信息→靶细胞，即激素→靶细胞。

6．B

【解析】自由扩散的方向是从高浓度→低浓度，不需要载体，不消耗能量，如 CO_2、O_2、甘油、苯、酒精等的运输；协助扩散方向是从高浓度→低浓度，需要载体，不需要能量，如红细胞吸收葡萄糖；主动运输的方向是低浓度→高浓度，需要载体，需要消耗能量，如小肠绒毛上皮细胞吸收葡萄糖、氨基酸、K^+、Na^+等；此外，大分子物质运输的方式是胞吞或胞吐。

【详解】

A. CO_2 的运输方式是自由扩散，A 正确；

B. 小肠绒毛上皮细胞吸收 K^+的方式为主动运输，需要载体和能量，B 错误；

C. 小肠绒毛上皮细胞吸收氨基酸的方式是主动运输，C 正确；

D. 分泌蛋白排出细胞的方式为胞吐，体现了细胞膜的流动性，D 正确。

7．D

【解析】蔗糖属于二糖，由于细胞膜具有选择透过性，其不能通过细胞膜进入细胞，A 错误；a 浓度之后，萝卜条的体积变小，说明细胞失水，发生质壁分离，即原生质层与细胞壁分离，B 错误；a 浓度时，细胞液浓度与外界蔗糖溶液浓度相等，C 错误；除 a 浓度外，每一浓度下萝卜条长度均有一定变化，说明细胞壁具有一定的伸缩性，D 正确。

【点睛】本题结合曲线图，考查渗透失水和吸水的相关知识。据图分析，当蔗糖溶液的浓度为 a 时，与细胞液浓度

相等，萝卜条细胞内外水分子进出速率相等，萝卜条长度与初始长度相等；当蔗糖溶液浓度小于 a 时，细胞吸水，萝卜条的体积增加；当蔗糖溶液的浓度大于 a 时，细胞失水，萝卜条的体积变小。

8．B

【解析】本题目主要考查主动运输和被动运输，主动运输是从低浓度→高浓度运输，需要载体，需要能量，如小肠绒毛上皮细胞吸收氨基酸，葡萄糖，K^+，Na^+等，被动运输包括自由扩散和协助运输，自由扩散是从高浓度→低浓度运输，不需载体，不需能量，如水，CO_2，O_2，甘油，苯、酒精等，协助扩散是从高浓度→低浓度运输，需载体，不需能量，如哺乳动物的红细胞吸收葡萄糖。

【详解】

A 根据题干信息分析，葡萄糖可以逆浓度差进入细胞，说明该情况下葡萄糖进入细胞的方式是主动运输，A 错误；

B 葡萄糖逆浓度梯度进入细胞的方式是主动运输，需要载体的协助，并需要消耗能量，B 正确；

C 在顺浓度梯度的情况下，葡萄糖分子可以进入细胞，说明葡萄糖可以通过被动运输的方式进入细胞，如葡萄糖进入红细胞是协助扩散，C 错误；

D 被动运输只能顺浓度差进行，D 错误；

故选：B。

9．B

【解析】分析图解:图 1 中在一定范围内内,物质的运输速率与物质浓度呈正相关,达到饱和点后不再上升,这可能是受到载体蛋白或能量的限制,因此该图可以表示协助扩散或主动运输; 图 2 中物质的运输与氧气浓度无关,说明该物质运输与能量无关,因此可以表示自由扩散或协助扩散。

【详解】

自由扩散不需要载体和消耗能量,A 错误;协助扩散需要载体蛋白的协助,但不需要消耗能量,B 正确;主动运输需要载体蛋白和消耗能量,C 错误;胞吞胞吐为生物大分子进出细胞的方式,需要能量,不需要载体蛋白,D 错误。

10．C

【解析】1、据图分析，1 表示细胞壁，2 表示细胞膜，3 表示细胞核，4 表示液泡膜，5 表示细胞质，6 表示细胞壁和细胞膜之间的外界溶液，7 表示液泡。

2、成熟的植物细胞有一大液泡．当细胞液的浓度小于外界溶液的浓度时，细胞液中的水分就透过原生质层进入到外界溶液中，由于原生质层比细胞壁的伸缩性大，当细胞不断失水时，液泡逐渐缩小，原生质层就会与细胞壁逐渐分离开来，即发生了质壁分离。

【详解】

A、图中 2 细胞膜、4 液泡膜、细胞膜和液泡膜之间的细胞质构成原生质层，相当于半透膜，A 错误；

B、细胞处于质壁分离状态，但不是说的正在质壁分离，所以该细胞可能失水，也可能正在吸水，也可能处于动态平衡，所以不能确定此时细胞是否失水，B 错误；

C、图中 1 是细胞壁，由纤维素和果胶组成，具有全透性，则 6 中充满了蔗糖溶液，C 正确；

D、7 表示液泡，内有紫色色素，当细胞不断失水时，液泡中的水不断流失从而使颜色逐渐加深，D 错误。

故选 C。

【点睛】

本题考查质壁分离和复原的相关知识，意在考查学生的识图和理解能力，特别是图中未标明水的流动方向，所以不能确定此时细胞的状态。

11．B

【解析】

试题分析：成熟的植物细胞处于外界溶液中，会发生渗透作用，当外界溶液浓度大于细胞液浓度时，植物细胞通过渗透作用失水而发生质壁分离现象；当外界溶液浓度小于细胞液浓度时，植物细胞通过渗透作用吸水而发生质壁分离复原现象；当外界溶液浓度等于细胞液浓度时，植物细胞通过渗透作用失水量=吸水量，水分进出细胞达到平衡状态。分析图形可知，当不同植物的三个未发生质壁分离的细胞置于同一蔗糖溶液中后，A、C 细胞均发生质壁分离但 C 细胞的质壁分离现象更加明显，说明实验前 AC 细胞的细胞液浓度均小于外界蔗糖溶液浓度且 C 细胞的细胞液浓度更低，到达平衡状态后 A、C 细胞的细胞液浓度均与外界溶液浓度相同；B 细胞放入蔗糖溶液前后均处于质壁分离复原状态，说明 B 细胞的细胞液浓度在实验前应高于蔗糖溶液浓度，实验后大于或等于外界蔗糖溶液浓度，所以 B 正确，ACD 错误。

考点：植物细胞的失水与吸水

【名师点睛】1．成熟植物细胞具有发生渗透作用所需的 2 大条件：1）原生质层是一种半透膜；2）细胞液与外界溶液存在浓度差。2．分析图形可知，当不同植物的三个未发生质壁分离的细胞置于同一蔗糖溶液中后，A、C 细胞均发生质壁分离但 C 细胞的质壁分离现象更加明显，说明实验前 AC 细胞的细胞液浓度均小于外界蔗糖溶液浓度且 C 细胞的细胞液浓度更低，到达平衡状态后 A、C 细胞的细胞液浓度均与外界溶液浓度相同；B 细胞放入蔗糖溶液前后均处于质壁分离复原状态，说明 B 细胞的细胞液浓度在实验前应高于蔗糖溶液浓度，实验后大于或等于外界蔗糖溶液浓度。

12．B

【解析】某运动员吃的各种营养物质在消化道内消化形成可以吸收的小分子被人体吸收，淀粉和纤维素是植物细胞特有的多糖，不可能存在于人体内，故选 B。

【考点定位】

糖类的种类及其分布和功能

13．C

【解析】分析题图：甲表示蛋白质，乙表示磷脂双分子层，丙表示糖蛋白（膜的上方为外侧，下方为膜的内侧）。a、e 的运输方向是低浓度一侧运输到高浓度一侧，需要载体和能量，代表主动运输；b 运输方向是高浓度一侧运输到

低浓度一侧，不需要载体和能量，表示自由扩散；c、d 运输方向是高浓度一侧运输到低浓度一侧，需要载体，不需要能量，表示协助扩散。

【详解】

功能越复杂的细胞膜，蛋白质的种类和数量越多，①正确；细胞间的信息交流与糖蛋白有关，但是胞间连丝与糖蛋白无关，②错误；鸡血细胞中具有细胞核和多种具膜细胞器，不适合作为制备细胞膜的实验材料，③错误；在 a～e 的五种方式中，代表被动运输的是 b、c、d，④正确；葡萄糖进入红细胞的方式是协助扩散，⑤错误；氧气进入细胞的方式是自由扩散，⑥正确；水分子通过水通道蛋白进入细胞是协助扩散，⑦正确；图中 e 是主动运输出细胞的过程，⑧错误；综上分析，本题错误选项有 4 项，选 C。

【点睛】

本题关键要注意细胞膜的结构组成，尤其要注意糖蛋白的分布（判断细胞膜外侧）与功能（与多数信息交流有关）。

14．B

【解析】质壁分离与复原实验可以比较不同植物细胞的细胞液浓度：将不同植物细胞置于同一浓度的蔗糖溶液中进行镜检，根据对刚好发生质壁分离时所需的时间进行比较，判断细胞液浓度（即时间越短，细胞液浓度越小），A 不符合题意；动物细胞无细胞壁，不能发生质壁分离与复原，B 符合题意；将成熟的植物细胞置于清水中，植物细胞会吸水，细胞稍微变大；将成熟的植物细胞置于 0.3 g/mL 的蔗糖溶液，细胞会发生质壁分离。因此通过质壁分离与复原实验可以鉴别、区分清水和 0.3 g/mL 的蔗糖溶液，C 不符合题意；不具有活性的植物细胞不会发生质壁分离及复原，因此通过质壁分离与复原实验可以鉴别根尖成熟区细胞是否具有活性，D 不符合题意。

故选：B。

【点睛】本题考查了质壁分离的相关知识，要求学生识记只有活的成熟的植物细胞才能发生质壁分离及复原；能识记质壁分离的内因和外因；理解质壁分离及复原的实验能够证明的问题。

15．C

【解析】1、细胞膜主要由脂质、蛋白质和少量糖类组成，脂质中磷脂最丰富，功能越复杂的细胞膜，蛋白质种类和数量越多；细胞膜基本支架是磷脂双分子层,在细胞膜的外表，有一层由细胞膜上的蛋白质与糖类结合而成的糖蛋白，也做糖被，糖被与细胞表面的识别有密切关系。

2、分析题图可知，①是糖蛋白，②是蛋白质，③是磷脂双分子层。

【详解】

A、性激素属于脂质，通过自由扩散进出细胞，不需要②载体蛋白的协助，A 正确；

B、组成细胞膜的③磷脂分子与大多数的②蛋白质都是可运动的，B 正确；

C、①糖蛋白位于细胞膜的外侧，C 错误；

D、①是糖蛋白，具有识别作用，可以参与细胞间的信息交流，D 正确。

故选：C。

【点睛】

易错点：除了水、氧气、二氧化碳、甘油、乙醇、苯外，脂质也可以通过自由扩散进入细胞，这是运用了相似相溶的原理。

16．D

【解析】细胞膜的结构特点是具有一定的流动性，功能特点是选择透过性，胞吐和胞吞过程依赖于细胞膜的流动性特点，自由扩散、协助扩散和主动运输依赖于细胞膜的选择透过性这个功能特点。

【详解】

A、唾液腺细胞分泌唾液酶属于胞吐，体现细胞膜的流动性，错误；

B、高尔基体产生囊泡的过程，囊泡与膜融合，均体现了细胞膜的流动性，错误；

C、精卵细胞结合形成受精卵，膜融合的过程体现细胞膜的流动性，错误；

D、细胞膜糖蛋白的识别过程，是特异性的结合过程，与细胞膜的流动性无关，正确。

故选 D。

【点睛】

磷脂双分子层是构成细胞膜的的基本支架。细胞膜的主要成分是蛋白质和脂质，含有少量糖类。其中部分脂质和糖类结合形成糖脂，部分蛋白质和糖类结合形成糖蛋白，细胞膜是一层具有选择透过性的半透膜。

17．A

【解析】据图分析，渗透作用是指水分子通过半透膜，从溶质浓度低的溶液向溶质浓度高的溶液转移的现象；漏斗内液面上升，则漏斗内溶液（S_1）浓度大于漏斗外溶液（S_2），渗透平衡时的液面差为△h，此时的 S_1 浓度仍然大于 S_2 的浓度，是因为静水压抵消掉了浓度差，静水压使水分子向下运动的力，浓度差使水分子向上运动力，渗透平衡时这两个力平衡，因此，只要有高度差就会有浓度差存在。

【详解】

漏斗内溶液（S_1）和漏斗外溶液（S_2）为两种不同浓度的蔗糖溶液，渗透平衡时液面差为△h，此时 S_1 和 S_2 浓度的大小关系为 $S_1>S_2$，A 正确；据图分析，渗透平衡时，漏斗内外液体浓度大小关系仍然为 S_1 大于 S_2，B 错误；若向漏斗内加入蔗糖酶，则 S_1 溶液摩尔浓度增大，液面会上升，随着蔗糖分解成的单糖透过半透膜，液面开始下降，C 错误；如果 S_1 为 KNO_3 溶液，则在水中电离成硝酸根离子和钾离子，而硝酸根离子和钾离子能够通过半透膜，最终半透膜两侧的溶液浓度相等，则一段时间后△h 为零，D 错误。

【点睛】

本题的难点是如果溶质不能透过半透膜，渗透平衡时，漏斗内外的溶液浓度不相等。如果溶质能透过半透膜，渗透平衡时，漏斗内外的溶液浓度相等。

18．B

【解析】植物细胞的质壁分离：当细胞液的浓度小于外界溶液的浓度时，细胞就会通过渗透作用而失水，细胞液中

的水分就透过原生质层进入到溶液中，使细胞壁和原生质层都出现一定程度的收缩，由于原生质层比细胞壁的收缩性大，当细胞不断失水时，原生质层就会与细胞壁分离。

质壁分离复原的原理：当细胞液的浓度大于外界溶液的浓度时，细胞就会通过渗透作用而吸水，外界溶液中的水分就通过原生质层进入到细胞液中，整个原生质层就会慢慢地恢复成原来的状态，紧贴细胞壁，使植物细胞逐渐发生质壁分离复原。

【详解】

A、将装片在酒精灯上加热，会造成细胞死亡，不能观察细胞质壁分离现象，A 错误；

B、在盖玻片一侧滴入清水，由于细胞壁的存在，细胞吸水膨胀但不会破裂，B 正确；

C、用蔗糖溶液处理细胞时，如果浓度过低不发生质壁分离，如果浓度过高，细胞会失水过多而死亡，因此适宜浓度的蔗糖溶液处理后会出现质壁分离，C 错误；

D、当质壁分离不能复原时，细胞会失去正常生理功能，D 错误；

故选：B。

【点睛】

蔗糖分子较大，不能透过原生质层；硝酸钾溶液中有离子可以通过主动运输透过原生质层进入细胞。能发生质壁分离复原的细胞是有活性性的细胞。

19．A

【解析】细胞膜表面上的蛋白质和糖类结合形成的糖蛋白，与细胞的识别、免疫、信息传递和血型决定等有关，如消化道和呼吸道上表皮细胞表面的糖蛋白有保护和润滑作用，糖被与细胞表面的识别有密切关系。

【详解】

细胞膜上与细胞的识别、免疫反应、信息传递和血型决定有着密切关系的化学物质是糖蛋白，A 正确；

磷脂分子构成细胞膜的基本支架，B 错误；

细胞膜上不含脂肪，C 错误；

细胞膜上不含核酸，D 错误；

答案选 A。

20．C

【解析】溶液浓度越高，渗透压越大。洋葱根尖成熟区细胞有中央液泡，当其处于高于细胞液浓度的外界溶液中时，细胞会失水而导致原生质体体积减小；当其处于低于细胞液浓度的外界溶液中时，细胞会吸水而导致原生质体体积增大。

【详解】

A、乙溶液中的原生质体体积一直在减小，说明细胞一直处于失水状态，进而推知：乙溶液中的溶质可能不能被根尖细胞吸收，A 正确；

B、0～1 h 内，乙溶液中的原生质体体积减小的速度比甲溶液中的快，表明乙溶液中的细胞失水量比甲多，B 正确；

C、A 点之前原生质体体积逐渐减小，表明细胞在不断失水，甲溶液的浓度大于细胞液的浓度，A 点之后原生质体体积逐渐增大，表明细胞在不断吸水，甲溶液的浓度小于细胞液的浓度，因此 A 点时，水分子进出细胞处于动态平衡，甲溶液的渗透压等于细胞液的渗透压，C 错误；

D、0～1 h 内，处于甲、乙溶液中的细胞都在失水中，细胞液的浓度在增大，因此洋葱根尖成熟区细胞吸水能力越来越强，D 正确；

故选：C。

21．A

【解析】“叶”中的色素存在于叶绿体中，“花”中的色素存在于液泡中，A 正确，B、C、D 均错误。

22．C

【解析】解决水分运输的问题的秘诀就是：水分运输的方向是哪一边溶液的浓度高，水分就向哪一边运输；半透膜两侧的浓度差越大，水分运输的就越多，反过来水分运输的越多，则半透膜两侧的浓度差越大。用这种方式进行判断，题目就变的很简单。

【详解】

从图示信息可知，蔗糖和麦芽糖都是二糖，相同浓度、相同体积的两种溶液加入到被半透膜隔开的 U 型管中，水分子通过半透膜的运输动态平衡，故一段时间后左右两侧液面高度相等。若向 U 型管左右两侧分别加入等物质的量的微量的蔗糖和麦芽糖酶，麦芽糖酶使 1 分子麦芽糖分解成 2 分子葡萄糖，使得右侧浓度上升；而葡萄糖能透过半透膜，这样使得右侧浓度下降．因此最终右侧液面先升高后下降。

故选：C。

23．C

【解析】对绿色植物细胞某细胞器组成成分进行分析，发现 A、T、C、G、U 五种碱基的相对含量分别约为 35%、0、30%、20%、15%，由此可见该细胞器只含 RNA 一种核酸，应该为核糖体，据此答题。

【详解】

A. 能进行有氧呼吸的细胞器是线粒体，不是核糖体，A 错误；

B. 与细胞分裂有关的细胞器是中心体，不是核糖体，B 错误；

C. 合成蛋白质的场所是核糖体，C 正确；

D. 吸收并转换光能来完成光合作用的细胞器是叶绿体，不是核糖体，D 错误。

故选：C。

24．A

【解析】分析题图：分泌蛋白合成与分泌过程为：分泌蛋白合成与分泌过程：核糖体合成蛋白质→内质网进行粗加工→内质网“出芽”形成囊泡→高尔基体进行再加工形成成熟的蛋白质→高尔基体“出芽”形成囊泡→细胞膜．这样内

质网膜面积减少，细胞膜面积增多，高尔基体膜面积几乎不变．所以图中 a 是核糖体、b 是内质网、c 是高尔基体、d 是内质网、e 是细胞膜、f 是高尔基体。

【详解】

分析甲图可知，用 ^{35}S 标记一定量的氨基酸，来培养乳腺细胞，放射性强度最先出现在 a，然后出现在 b，最后出现在 c，由于分泌蛋白首先在内质网上的核糖体上经翻译过程形成，然后先后进入内质网和高尔基体上进行加工，因此 a、b、c 分别是核糖体、内质网、高尔基体，A 错误，B 正确；分析乙曲线可知，在分泌蛋白的形成过程中，由于内质网不断“出芽”形成囊泡，因此内质网的膜面积减少；高尔基体不断与内质网上的囊泡融合，然后再“出芽”形成囊泡，因此高尔基体膜面积不变；而细胞膜不断与高尔基体上形成的囊泡融合，因此细胞膜的膜面积增加，说明 d 是内质网，e 是细胞膜，f 是高尔基体，CD 正确。

【点睛】

分泌蛋白合成与分泌过程：核糖体合成蛋白质→内质网进行粗加工→内质网“出芽”形成囊泡→高尔基体进行再加工形成成熟的蛋白质→高尔基体“出芽”形成囊泡→细胞膜．这样内质网膜面积减少，细胞膜面积增多，高尔基体膜面积几乎不变。

25．B

【解析】1.洋葱根尖成熟区表皮细胞、蛙的红细胞、酵母菌细胞和人体浆细胞都是真核细胞，乳酸菌细胞是原核细胞，真核细胞具有细胞膜、核膜和细胞器膜，而原核细胞只有细胞膜。

2.人体浆细胞能分泌大量的抗体，因此其细胞中内质网和高尔基体多，膜面积大。

【详解】

磷脂单分子层的表面积与原细胞表面积之比最大的细胞特征是细胞相对比较小，而且细胞中生物膜结构丰富。题干所列的几种细胞中，人体浆细胞主要产生抗体，细胞中有丰富的内质网和高尔基体，符合此特点。乳酸菌细胞仅具有细胞膜，细胞内没有膜结构，是几种细胞中磷脂单分子层的表面积与原细胞表面积之比最小的细胞，A、C、D 不合题意，B 符合题意。

【点睛】

本题考查生物膜系统、原核细胞和真核细胞的形态和结构的异同，要求考生识记原核细胞和真核细胞的形态和结构的异同，明确原核细胞的生物膜只有细胞膜；识记细胞结构和功能，明确浆细胞具有较强的分泌功能，细胞中的膜结构多，膜面积大。

26．有　　a＜b　　紫色大液泡　　A>B 或 A<B 或 A=B　　滴加蔗糖酶后使 b 侧溶液浓度升高，蔗糖被水解，其产物不能通过半透膜。　　在 a 管中滴加等量的蔗糖酶溶液

【解析】据图 1 分析，a 为烧杯中的溶液，b 为漏斗内的溶液，c 为半透膜，构成渗透装置。图 1 中的渗透作用发生需要两个条件：①有半透膜，②a 和 b 之间存在浓度差；据图 2 分析，图中细胞处于质壁分离状态，可能处于质壁

分离过程、质壁分离复原等过程，B 表示外界溶液，A 是细胞液。据图 3 分析，探究蔗糖的水解产物能否通过半透膜，所以两边都要加入蔗糖酶，蔗糖酶能把蔗糖水解为还原糖，若蔗糖的水解产物能通过半透膜，则最终 U 型管两边的摩尔浓度相等，液面齐平，若蔗糖的水解产物不能通过半透膜，则加蔗糖酶，b 管的摩尔浓度加大，a、b 两管的高度差进一步加大。

【详解】

（1）当液面上升到最大高度后处于静止状态时，有水分子通过半透膜进入漏斗中，不过处于动态平衡，但半透膜两侧仍有浓度差，此时 a、b 处的浓度大小为 a＜b。

（2）在做观察植物细胞的质壁分离和复原的实验过程中，常选用紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞作为实验材料，原因是该种细胞具有紫色大液泡，便于观察。细胞处于该状态时，可能 A＞B，细胞正发生渗透吸水，处于质壁分离的复原过程；或 A＜B，细胞继续发生渗透失水，处于质壁分离状态；或 A=B，细胞吸水与失水处于动态平衡中。

（3）探究蔗糖水解产物能否通过半透膜，向 b 管中滴加了两滴一定浓度的蔗糖酶，并在适宜温度下水浴保温一段时间，观察实验现象并预测实验结果：

①一段时间后，若发现 a、b 两管的液面高度差（浓度指的是物质的量的浓度）继续增大，直至最后稳定不变，说明滴加蔗糖酶后使 b 侧溶液浓度升高，蔗糖被水解，其产物不能通过半透膜。

②一段时间后，若发现 b 管液面先上升后下降，直至 b 侧液面仅略高于 a 侧后不再变化，说明 b 侧浓度高于 a 侧，原因是蔗糖水解产物能通过半透膜，但“b 管中滴加了两滴一定浓度的蔗糖酶”，为使两侧液面等高，应进行的操作是在 a 管中滴加等量的蔗糖酶溶液。

【点睛】

本题解题的关键是理解渗透作用发生的条件，理解植物细胞的原生质层相当于半透膜，将两者有机的结合起来，分析植物细胞发生质壁分离和复原的原理及条件。

27．2 细胞膜　　5 中心体　　4 叶绿体　　11 液泡　　③　　内质网、高尔基体、细胞膜

【解析】图 1 左边是高等植物细胞结构模式图，右边是高等动物细胞模式图，1 是细胞壁，2 是细胞膜 3 是线粒体，4 是叶绿体，5 是中心体，6 是高尔基体，7 是核糖体，8 是核孔，9 是内质网，10 是细胞核，11 是液泡。

图 2 表示细胞分泌某蛋白质前后几种生物膜面积变化，1 是内质网，2 是高尔基体，3 是细胞膜。

【详解】

（1）控制物质进出细胞的结构是 2 细胞膜，动物细胞有丝分裂过程中，5 中心体发出星射线组成纺锤体。

（2）白化苗是因为细胞中的 4 叶绿体发育不正常，缺乏叶绿素，不能进行光合作用。

（3）枫叶呈现红色，是由于 11 液泡中存在花青素。

（4）由于硒对线粒体膜具有稳定作用，缺硒时，含有线粒体越多的细胞受到的损伤程度越大，而心肌细胞消耗能量最多，含有的线粒体多，因此最易受损的细胞是心肌细胞。

故选③。

（5）在分泌蛋白合成与分泌过程中，内质网粗加工后“出芽”形成囊泡，囊泡与高尔基体膜融合，这样内质网膜转化为高尔基体膜；高尔基体再加工后，也“出芽”形成囊泡，囊泡与细胞膜融合，这样高尔基体膜就转化为细胞膜．所以分泌蛋白合成与分泌过程中，内质网膜面积减少，即①；细胞膜面积增多，即③；高尔基体膜面积几乎不变，即②。

【点睛】

本题结合图解，考查细胞结构和功能，要求考生识记细胞中各种结构的图象，能准确判断图中各结构的名称；识记细胞中各种细胞器的结构、分布和功能，掌握分泌蛋白的合成与分泌过程，能结合所学的知识准确答题。

28．核膜　　碱性染料（或龙胆紫溶液、醋酸洋红液）　　蛋白质和 DNA　　某种 RNA 的合成及核糖体　　物质交换和信息交流　　甲　　遗传物质主要储存在细胞核中，物体形态结构的建成主要与细胞核有关

【解析】1、核膜是双层膜，把核内物质与细胞质分开。

2、染色质主要由 DNA 和蛋白质组成，DNA 是遗传信息的载体。

3、核仁与某种 RNA 的合成以及核糖体的形成有关。

4、核孔实现核质之间频繁的物质交换和信息交流。

【详解】

（2）结构②为染色质，染色质和染色体是不同时期的同一物质，可用碱性染料（如龙胆紫溶液、醋酸洋红溶液、改良的苯酚品红溶液等）使染色质着色；染色质主要由 DNA 和蛋白组成。

（3）结构③核仁与某种 RNA 的合成以及核糖体的形成有关，核仁越大，细胞代谢活动越旺盛；结构④为核孔，实现了核质之间频繁的物质交换和信息交流。

（4）伞藻由“帽”、柄和假根三部分构成，细胞核在基部。若用伞藻甲的假根和伞藻乙的伞柄进行嫁接实验，则再生出的“伞帽”表现为甲的特征，原因是伞藻遗传物质主要储存在细胞核中，物体形态结构的建成主要与细胞核有关。

【点睛】

本题主要考查细胞核的结构和功能的相关知识，要求考生应识记和理解细胞核的结构和功能是解题的关键。

29．磷脂双分子层　　蛋白质和磷脂分子　　协助扩散　　④　　①　　缺少 ATP　　转运 Ca^{2+}的载体蛋白

【解析】分析题图，甲是磷脂双分子层，乙是蛋蛋白质。其中①过程不需要载体和能量，属于自由扩散；②、③过程需要载体，不需要能量，属于协助扩散；④过程需要载体和能量，属于主动运输。

小分子物质跨膜运输的方式有自由扩散、协助扩散、主动运输。图中物质 a 从低浓度向高浓度一侧运输，需要载体和能量，属于主动运输；物质 b 由高浓度向低浓度一侧扩散，需要载体，不需要消耗能量，属于协助扩散，物质 c 同物质 b；物质 d 由高浓度向低浓度一侧扩散，不需要载体，不需要消耗能量，属于自由扩散。

【详解】

（3）鲨鱼体内能积累大量的盐，盐分过高时就要及时将多余的盐分排出体外，那么盐分是顺浓度梯度出细胞的，那么其跨膜运输的方式是易化扩散（协助扩散），人小肠绒毛上皮细胞吸收钾离子是主动运输，消耗能量、需要载

体，如图中④；CO_2 排出细胞是自由扩散，如图中①。

（4）心肌细胞吸收 Ca^{2+}、K^+、$C_6H_{12}O_6$ 方式属于主动运输，影响其运输的主要为离子浓度和载体数量，若用呼吸抑制剂处理心肌细胞，则 Ca^{2+}、K^+、$C_6H_{12}O_6$ 等物质吸收均受到显著的影响，其原因是缺少 ATP，若对蟾蜍的离体心脏施加某种毒素后 Ca^{2+}的吸收明显减少，但 K^+、$C_6H_{12}O_6$ 的吸收不受影响，最可能的原因是该毒素抑制了转运 Ca^{2+} 的载体蛋白的活动。

【点睛】

关键：一是根据题图中细胞膜的流动镶嵌模型分析所有的物质跨膜运输方式；二是结合题意判断：凡是顺浓度梯度运输的则为被动运输（再根据是否需要载体蛋白协助判断是否为协助扩散），凡是消耗能量或者逆浓度梯度运输的为主动运输。