昆八中2021-2022学年度下学期月考一

**高一生物参考答案**

一、选择题(本题共40小题，每小题1.5分，共60分。每小题只有一个选项符合题目要求)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | B | D | D | C | D | D | C | B | C | A |
| 题号 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 答案 | D | D | B | C | B | A | B | B | D | D |
| 题号 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 答案 | D | D | B | D | C | D | A | C | D | D |
| 题号 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 答案 | C | C | D | D | C | C | D | A | B | C |

二、非选择题(本题共4小题，共40分)

41.（除标注外，每空1分，共10分）

(1)     叶绿体基质     细胞质基质或线粒体基质     NADPH和ATP

(2)     水、CO2和酒精（2分）     不完全相同     有氧呼吸相同，但植物可以进行无氧呼吸产生CO2，而人体细胞不能（2分）

(3)     6.50     植物细胞叶绿体产生的氧气

42．（除标注外，每空1分，共10分）

(1) DNA的复制

(2)     E2F2     C1D1

(3)     图4     卵细胞和极体（2分）     图4

(4)     4     一条染色体的两条染色单体（2分）

43．（除标注外，每空1分，共10分）

(1)     遵循     组别Ⅲ中F1自交得到的F2中有色素∶无色素=3∶13，属于9∶3∶3∶1的变式，遵循基因的自由组合定律（2分）

非同源染色体上的非等位基因自由组合（2分）

(2)     aabb     AABB

(3) 7     10/13（2分）

44．（每空2分，共10分）

(1)     原生质层     2、4、5

(2)    质壁分离后又自动复原

(3) 高     降低

**答案详解：**

1．B

【解析】

【分析】

由图分析可知，M1是主要能源物质，说明M1是糖类， m1是葡萄糖；M2是主要储能物质，说明M2是脂肪，m2是甘油和脂肪酸；M3是生命活动的主要承担者，说明M3是蛋白质，m3是氨基酸；M4是遗传信息的携带者，说明M4是核酸，m4是核苷酸。

【详解】

A、相同质量的糖类和脂肪被彻底氧化分解，脂肪的耗氧量多，释放的能量更多，A错误；

B、由分析可知，M3是蛋白质，具有物质运输、催化、调节、免疫等多种功能，B正确；

C、m3和m4分别是氨基酸和核苷酸，五碳糖和碱基的种类不同是脱氧核糖核苷酸和核糖核苷酸的区别，不是氨基酸和核苷酸的区别，C错误；

D、HIV是RNA病毒，将其体内的M4核酸彻底水解，能够得到4种碱基，1种五碳糖，即核糖，D错误。

故选B。

2．D

【解析】

【分析】

分析题图可知：①为磷酸基团，②是脱氧核糖，③是含N碱基，④是R基团，⑤是-CO-NH-。

【详解】

如果用32P、15N分别标记DNA和蛋白质，因DNA的P元素位于①磷酸基团上，故标记①部位；氨基酸的氮元素位于氨基上，脱水缩合后形成肽键，故标记⑤部位，D正确，ABC错误。

故选D。

【点睛】

3．D

【解析】

【分析】

水在细胞中存在的形式及水对生物的作用：结合水与细胞内其它物质结合，是细胞结构的组成成分；自由水（占大多数）以游离形式存在，可以自由流动（幼嫩植物、代谢旺盛细胞含量高）。据图示可知，①为种子晒干的过程，②为种子烘干的过程，③为种子燃烧后剩下的灰分，即无机盐，④为自由水，⑤为结合水。

【详解】

A、②为种子烘干的过程，结合水被破坏，故②不能够能萌发形成幼苗，A错误；

B、③为无机盐，在生物体内主要以离子形式存在，B错误；

C、点燃后产生CO2中的C只来自于种子的糖类、脂质、蛋白质等有机物，C错误；

D、据分析可知，④为自由水，⑤为结合水，故④和⑤是同一种物质，但是在细胞中存在形式不同，D正确。

故选D。

4．C

【解析】

【分析】

生物组织中化合物的鉴定：（1）斐林试剂可用于鉴定还原糖，在水浴加热的条件下，溶液的颜色变化为砖红色（沉淀）。斐林试剂只能检验生物组织中还原糖（如葡萄糖、麦芽糖、果糖）存在与否，而不能鉴定非还原性糖（如淀粉）。（2）蛋白质可与双缩脲试剂产生紫色反应。（3）脂肪可用苏丹Ⅲ染液（或苏丹IV染液）鉴定，呈橘黄色（或红色）。

【详解】

A、鉴定蛋白质的双缩脲试剂物质的量浓度和使用方法与斐林试剂不同，故斐林试剂不可直接用于蛋白质的鉴定，A错误；

B、鉴定花生种子细胞中是否含有脂肪，一般需要用显微镜观察，但也可用组织样液直接加入试剂进行鉴定，不需要用显微镜观察，B错误；

C、鉴定可溶性还原糖时，要加入斐林试剂（甲液和乙液等量混合均匀再加入），并在进行水浴加热，C正确；

D、用双缩脲试剂鉴定蛋白质时，不需要水浴加热，D错误。

故选C。

5．D

【解析】

【分析】

1、线粒体含有两层膜，线粒体是细胞进行有氧呼吸的主要场所，是细胞的“动力车间”，细胞生命活动所需要的能量，大约95%来自线粒体。

2、生物膜系统是指真核细胞内由细胞膜、核膜以及细胞器膜(内质网膜、高尔基体膜、线粒体膜、叶绿体膜、溶酶体膜等)等结构共同构成的膜系统。

【详解】

A、根据题干中“可用有机溶剂（乙醚）进行提取”可知，青蒿素几乎不溶于水，A正确；

B、根据题干中“青蒿素抗疟机理主要在于其活化产生的自由基可与疟原蛋白结合，作用于疟原虫的膜结构，使其生物膜系统遭到破坏”可知，青蒿素可以裂解疟原虫，破坏疟原虫细胞的完整性，B正确；

C、生物膜系统包括细胞膜、细胞器膜和核膜，根据题干中“青蒿素抗疟机理主要在于其活化产生的自由基可与疟原蛋白结合，作用于疟原虫的膜结构，使其生物膜系统遭到破坏”可知，青蒿素可破坏疟原虫的细胞膜、核膜和细胞器膜等，C正确；

D、青蒿素作用于疟原虫的膜结构，使核其生物膜系统遭到破坏，可见青蒿素破坏膜结构，线粒体具有膜结构，青蒿素的抗疟机理会破坏线粒体的功能，D错误。

故选D。

6．D

【解析】

【分析】

据图分析，细胞通过吞噬作用吞噬细胞外物质后，在与溶酶体结合后被消化处理，细胞自身衰老的细胞器也被溶酶体结合后，最后被清除。

【详解】

A、据题图可知，溶酶体参与了细胞的自噬作用，并不是具有吞噬作用的细胞才有自噬作用，A错误；

B、据图可知，清除衰老损伤的细胞器是通过自噬作用完成的，清除衰老和损伤的细胞是通过吞噬作用实现的，B错误；

C、溶酶体内部水解酶的最适pH呈酸性，而细胞质基质中的pH在7.0左右，故溶酶体膜破裂释放出的各种酸性水解酶在细胞质基质中活性会发生变化，C错误；

D、在应对生存压力，如营养缺乏时，细胞自噬作用会增强，真核细胞通过降解自身非必需成分，获得生存所需的物质和能量，D正确。

故选D。

7．C

【解析】

【分析】

细胞膜的功能：

1．维持稳定代谢的胞内环境①即系统的边界，又能调节和选择物质进出细胞。

2．在细胞识别③、信号传递④、纤维素合成和微纤丝的组装等方面，生物膜也发挥重要作用。

3．与其他细胞进行信息交流，但是这些物质并不是和细胞膜上的受体结合的，而是穿过细胞膜，与细胞核内或细胞质内的某些受体相结合，从而介导两个细胞间的信息交流。

【详解】

A、①即系统的边界，在生命起源过程中具有重要作用，将生命物质与外界环境分隔开，产生了原始的细胞，并成为相对独立的系统，A正确；

B、激素调控生命活动需要靶细胞进行信号检测，B正确；

C、功能②表示物质进出细胞，一般是吸收有利物质，但有些有害物质也能进出细胞，说明控制物质进出细胞是相对的，C错误；

D、高等植物细胞可通过功能④形成细胞通道进行信息交流，D正确。

故选C。

【点睛】

8．B

【解析】

【详解】

此细胞有细胞核，因此不可能是原核细胞，但有结构②所示的中心体，中心体分布在动物细胞和某些低等植物细胞中，由此可确定，该细胞可能是动物细胞，也可能是低等植物细胞，A、D错误；结构①是线粒体，原核生物细胞不具有线粒体，结构④是核糖体，B正确；结构③是高尔基体，内质网是脂质合成和加工的车间，C错误。

【点睛】本题以真核细胞部分结构图为载体，考查学生对细胞结构和功能的认识，对细胞类型的判断。解决此类问题需要在平时学习时结合结构图系统、全面地构建知识网络，达到掌握细胞的结构和功能的目的。本题的易错点在于忽略了中心体在某些低等植物细胞中也有分布而错选。

9．C

【解析】

【分析】

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CO2、O2、 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、细胞膜中某些载体蛋白结构异常，可能影响主动运输，也可能影响协助扩散，从而影响一些物质的跨膜运输，A正确；

B、物质进出细胞的方式中，主动运输既需要消耗能量又需要载体蛋白协助，胞吞和胞吐需要消耗能量但不需要载体协助，B正确；

C、葡萄糖进入红细胞就是协助扩散，

C错误；

D、低温环境会影响分子运动速率，会使细胞膜的流动性降低，D正确。

故选C。

10．A

【解析】

【分析】

酶是活细胞产生的具有催化作用的有机物，酶起催化作用的机理是酶能降低化学反应活化能。与无机催化剂相比，酶降低化学反应活化能的效果更显著，因此酶具有高效性；温度和pH是影响酶活性的主要因素。

【详解】

A、探究酶的专一性时，可以用同一种底物、不同种酶进行相互对照实验，也可以用同种酶、不同的底物进行相互对照实验，A正确；

B、探究酶的高效性时，可设置加酶组和加等量无机催化剂组作为相互对照，探究酶具有催化作用时，可设置加酶组和加等量蒸馏水组作为相互对照，B错误；

C、探究酶的最适pH时，应该设置多组接近最适pH的组别而且梯度差越小越准确，即至少应设置低于最适pH、等于最适pH、高于最适pH的3组实验（过酸过碱都会使酶变性失活），C错误；

D、探究酶的最适温度时，应将淀粉、淀粉酶分别置于不同水浴温度下保温，一段时间后，再将相同温度下的淀粉与淀粉酶混匀进行反应，D错误。

故选A。

11．D

【解析】

【分析】

根据模型A和B分析，竞争性抑制剂与底物竞争酶与底物的结合位点，减少底物与酶结合的机会，进而影响酶活性；非竞争性抑制剂和酶活性位点以外的其他位点结合，通过改变酶的结构，从而使酶失去催化活性，降低酶对底物的催化反应速率。

【详解】

A、模型A可知，酶与底物的结构特异性契合，即一种酶与一种底物或结构相似的一类底物结合，是酶具有专一性的结构基础，A正确；

B、模型B可知，竞争性抑制剂与底物竞争酶与底物的结合位点，使底物无法与酶结合形成酶-底物复合物，进而影响酶促反应速度，B正确；

C、模型C分析，非竞争性抑制剂与酶的特定部位结合（与底物结合位点以外的位点结合），通过改变酶的空间结构，使得底物与酶不能结合，C正确；

D、据图可知，非竞争性抑制剂能改变酶的空间结构，使酶不能与底物结合，即使增加底物浓度也无法解除，D错误。

故选D。

12．D

【解析】

【分析】

分析题图： 0~6h间，该细胞只进行有氧呼吸；6~8h间，该细胞同时进行无氧呼吸和有氧呼吸，但有氧呼吸速率逐渐降低，无氧呼吸速率逐渐增加； 8h后， 该细胞只进行无氧呼吸，且无氧呼吸速率快速增加。

【详解】

A、若为酵母菌，在0~8h间，酵母菌能进行有氧呼吸，有氧呼吸产生的水比消耗的水多，6~8h间也能进行无氧呼吸，但无氧呼吸不产生水也不消耗水，所以容器内的水含量不断增多，A错误；

B、若为肌细胞，6h后细胞开始进行无氧呼吸，肌细胞进行无氧呼吸产生乳酸而不是酒精，B错误；

C、若为根细胞， 0~6h间，该细胞只进行有氧呼吸，吸收氧气的量和释放二氧化碳的量相等，所以容器内压强不变，C错误；

D、若为酵母菌，6h后，酵母菌开始进行无氧呼吸产生酒精，在酸性条件下，酒精使重铬酸钾变灰绿色，因此9h取容器内的液体用酸性的重铬酸钾溶液检测出现灰绿色，D正确。

故选D。

13．B

【解析】

【分析】

酵母菌是异养兼性厌氧型生物，能用于探究细胞呼吸方式。该实验需要设置探究有氧呼吸和探究无氧呼吸的实验装置，以形成对比。酵母菌有氧呼吸和无氧呼吸都能产生二氧化碳，二氧化碳可以用溴麝香草酚蓝水溶液检测，也可以用澄清石灰水检测，无氧呼吸产生的酒精可以用酸性的重铬酸钾溶液鉴定。

【详解】

A、提取叶绿体中的色素时，应选用新鲜的绿叶进行实验，干燥的绿叶中色素的含量不高，A错误；

B、酵母菌无氧呼吸和有氧呼吸都能产生二氧化碳，因此不能通过观察澄清石灰水是否变浑浊来判断酵母菌的呼吸方式，B正确；

C、科学家证明细胞膜具有流动性的人鼠细胞融合实验中用到了荧光标记法，C错误；

D、伞藻的嫁接实验是将甲的伞柄嫁接到乙的假根上，所以证明了伞藻的伞帽由假根决定，不能充分证明细胞核控制伞藻伞帽的形状，因为假根内除了细胞核还有其他物质，D错误。

故选B。

14．C

【解析】

【分析】

1、色素提取和分离过程中几种化学物质的作用：（1）无水乙醇作为提取液，可溶解绿叶中的色素；（2）层析液用于分离色素；（3）二氧化硅破坏细胞结构，使研磨充分；（4）碳酸钙可防止研磨过程中色素被破坏；

2、分离色素原理：各色素随层析液在滤纸上扩散速度不同，从而分离色素．溶解度大，扩散速度快；溶解度小，扩散速度慢．滤纸条从右到左依次是：胡萝卜素（最窄）、叶黄素、叶绿素a（最宽）、叶绿素b（第2宽），色素带的宽窄与色素含量相关。

【详解】

A、提取色素的原理是叶绿体中的色素不溶于水而溶于有机溶剂，分离色素的原理是色素在层析液中的溶解度不同，A错误；

B、滤纸条从上到下依次是：胡萝卜素、叶黄素、叶绿素a、叶绿素b，色素带的宽窄与色素含量相关，新鲜菠菜所含叶绿素a和叶绿素b较多，叶绿素a带和叶绿素b带较宽，所以甲为新鲜菠菜的“绿叶”，乙为“嫩黄叶”，B错误；

C、由于叶绿素主要吸收红光和蓝紫光，类胡萝卜素主要吸收蓝紫光，如果将两组实验提取的色素放置在阳光和三棱镜之间，则吸收光谱最明显的差异出现在红光区域，C正确；

D、研磨叶片时加CaCO3的作用是防止色素被破坏，如果以“绿叶”为实验材料，实验中没加碳酸钙也可能出现和“嫩黄叶”相似的结果，实验中没加二氧化硅会研磨不充分，各种色素的含量都减少，不会出现和“嫩黄叶”相似的结果，D错误。

故选C。

15．B

【解析】

【分析】

1、题图分析：乙图中P点植物只进行呼吸作用，Q点时植物同时进行光合作用和呼吸作用，光合作用强度等于呼吸作用强度，此点为光补偿点；R点是光饱和点，此点后在增加光照强度，光合作用强度都不变，装置B是缺镁培养液，则小球藻中叶绿素不能合成，吸收光能减少，直接降低光合作用强度，Q点时光合作用强度等于呼吸作用强度，但是呼吸作用强度未变，则Q点将右移，需要增强光照强度，提高光合作用强度。

2、光合作用包括光反应和暗反应两个阶段：①光合作用的光反应阶段（场所是叶绿体的类囊体膜上）：水的光解产生[H]与氧气，以及ATP的形成；②光合作用的暗反应阶段（场所是叶绿体的基质中）：CO2被C5固定形成C3，C3在光反应提供的ATP和[H]的作用下还原生成糖类等有机物。

3、有氧呼吸的第一、二、三阶段的场所依次是细胞质基质、线粒体基质和线粒体内膜，有氧呼吸第一阶段是葡萄糖分解成丙酮酸和[H]，合成少量ATP，第二阶段是丙酮酸和水反应生成二氧化碳、[H]和少量ATP，第三阶段是氧气和[H]反应生成水，合成大量ATP。

4、无氧呼吸第一阶段与有氧呼吸第一阶段完全相同，第二阶段是丙酮酸在不同酶的催化作用下，分解成酒精和二氧化碳，或者转化为乳酸，其场所是细胞质基质。4、影响光合作用的因素包括内因和外因，酶数量和活性、色素的种类和数量等属于内因，光照强度、温度、二氧化碳浓度、水和无机盐等属于外因。

【详解】

A、Q点时光合作用强度等于呼吸作用强度，光合作用产生的O2刚好用于呼吸作用消耗的，O2净释放量为零，A错误；

B、B试管中植物生活在缺镁的环境中，合成叶绿素含量降低，吸收光能较少，需要的光补偿点增大，Q点右移，B正确；

C、适当降低温度，若酶的活性降低，呼吸作用强度降低，则P点上移，C错误；

D、降低CO2浓度时，光饱和点会向左移动，即R点应左移，D错误。

故选B。

16．A

【解析】

【分析】

1、有氧呼吸的第一、二、三阶段的场所依次 是细胞质基质、线粒体基质和线粒体内膜，有氧呼吸第一阶段是葡萄糖分解成丙酮酸和H]，合成少量ATP；第二阶段是丙酮酸和水反应生成二氧化碳和[H]，合成少量ATP；第三阶段是氧气和[H]反应生成水，合成大量ATP。

2、无氧呼吸的场所是细胞质基质，无氧呼吸的第一阶段和有氧呼吸的第一阶段相同，无氧呼吸由于不同生物体中相关的酶不同，在植物细胞和酵母菌中产生酒精和二氧化碳，在动物细胞和乳酸菌中产生乳酸。

【详解】

A、快速奔跑时，肌肉细胞主要进行有氧呼吸，同时进行无氧呼吸，A错误；

B、呼吸频率加快，人体吸入更多氧气，保证细胞获得更多O2进行有氧呼吸，B正确；

C、快速奔跑过程中肉细胞收缩需要消耗大量能量，需要ATP水解直接供应，因为ATP是直接能源物质，C正确；

D、无氧呼吸过程产生了乳酸，但机体并未出现肌肉酸痛感，说明由于氧气快速补充，产生的乳酸可被机体细胞进一步氧化分解利用转化为其他物质，从而减少机体乳酸含量，D正确。

故选A。

17．B

【解析】

【分析】

题图分析：横坐标代表自变量，纵坐标代表因变量，由曲线可知：曲线0P段纵坐标随着横坐标的增加而增加，P点后限制纵坐标的因素不再是横坐标。

【详解】

A、若横坐标代表反应时间，纵坐标代表生成物的量，P点时反应体系中的反应物已经全部转变为生成物，生成物的量达到最大值，此时酶促反应速率为零，A错误；

B、若横坐标代表光照强度，纵坐标代表光合速率，则限制P点升高的因素是除光照强度外的其他影响光合作用速率的因素，可能是光合色素的含量，B正确；

C、若横坐标代表时间，纵坐标代表原生质层与细胞壁之间的距离，则P点时有水分子进出细胞，C错误；

D、若横坐标代表物质浓度，纵坐标代表物质运输速率，则P点后的限制因素为载体蛋白的数量，故该曲线可以表示协助扩散或者主动运输，不一定消耗能量，D错误。

故选B。

18．B

【解析】

【分析】

1、细胞的分化的概念：在个体发育中，相同细胞的后代，在形态、结构和生理功能上发生稳定性差异的过程；

2、细胞分化的基础和实质

（1）分化的基础：每个细胞都含有一套与受精卵完全相同的染色体，即携带有本物种的全部遗传信息；

（2）分化的实质：是在遗传物质的控制下合成特异性蛋白质的过程，即基因的选择性表达；

3、细胞凋亡：由基因决定的细胞自动结束生命的过程，也常被称为细胞编程性死亡，是一种自然现象．细胞凋亡的意义：完成正常发育，维持内部环境的稳定，抵御外界各种因素的干扰，细胞凋亡肩负着维持各种组织器官固有体积和形态功能的作用，还会使机体内异常细胞得到及时清除，去除潜在隐患。

【详解】

A、细胞分化是基因选择表达导致细胞的形态和功能发生稳定性差异的过程，遗传物质没有发生变化，A错误；

B、个体发育过程中细胞的分裂分化使生物个体生长，细胞趋于专一化，衰老和凋亡及时更新细胞对生物体具有积极意义，B正确；

C、细胞分裂和细胞分化存在于个体整个生命过程，C错误；

D、多细胞个体的细胞衰老和机体衰老不是同步的，单细胞生物是同步的，D错误。

故选B。

19．D

【解析】

【详解】

受精卵在自然条件下能形成完整个体，所以其全能性最高，A正确。动物体内的细胞由于未离体，进行的是基因的选择性表达，所以其全能性是不能表达的，B正确。组织培养繁育花卉的原理是因为植物细胞具有全能性，C正确。克隆羊的诞生说明高度分化的动物细胞核具有全能性，D错误。

点睛：高度分化的植物细胞具有全能性，而高度分化的动物细胞的细胞核具有全能性。

20．D

【解析】

【分析】

分析题图：图为某感冒患者体内吞噬细胞杀灭细菌的示意图，其中①为溶酶体内水解酶分解细菌的过程，②为处理后的抗原，③为核糖体，④为内质网。

【详解】

A、溶酶体内的水解酶是由核糖体合成的，A错误；

B、吞噬过程属于胞吞过程，说明细胞膜具有一定流动性，但不需要载体蛋白协助，也没有穿过膜，B错误；

C、③核糖体中物质合成受细胞核控制，需要在④内质网中加工，C错误；

D、吞噬细胞吞噬细菌的过程属于胞吞，需要消耗细胞呼吸释放的能量，D正确。

故选D。

**2**1．D

【解析】

【分析】

孟德尔发现遗传定律用了假说演绎法，其基本步骤：提出问题→作出假说→演绎推理→实验验证→得出结论。①提出问题（在纯合亲本杂交和F1自交两组豌豆遗传实验基础上提出问题）；②做出假设（生物的性状是由细胞中的遗传因子决定的；体细胞中的遗传因子成对存在；配子中的遗传因子成单存在；受精时雌雄配子随机结合）；③演绎推理（如果这个假说是正确的，这样F1会产生两种数量相等的配子，这样测交后代应该会产生两种数量相等的类型）；④实验验证（测交实验验证，结果确实产生了两种数量相等的类型）；⑤得出结论（就是分离定律）。

【详解】

A、雌雄配子数量一般不相等，A错误；

B、分离定律的实质是等位基因随着同源染色体的分开而分离，B错误；

C、孟德尔发现的遗传规律只能解释进行有性生殖生物的细胞核基因的遗传现象，C错误；

D、孟德尔作出的“演绎”是F1与隐性纯合子杂交，预测后代产生1：1的性状分离比，D正确。

故选D。

22．D

【解析】

【分析】

根据孟德尔对分离现象的解释，生物的性状是由遗传因子（基因）决定的，控制显性性状的基因为显性基因（用大写字母表示如：D），控制隐性性状的基因为隐性基因（用小写字母表示如：d），而且基因成对存在。遗传因子组成相同的个体为纯合子，不同的为杂合子。生物形成生殖细胞（配子）时成对的基因分离，分别进入不同的配子中．当杂合子自交时，雌雄配子随机结合，后代出现性状分离，性状分离比为显性：隐性=3：1。用两个小袋分别代表雌雄生殖器官，两小袋内的彩球分别代表雌雄配子，用不同彩球的随机结合，模拟生物在生殖过程中，雌雄配子的随机组合。

【详解】

A、每袋子中D小球和d小球数量必须一样，表示产生的D、d两种配子比例相等，A正确；

B、每次抓取记录的组合相当于雌雄配子随机结合，抓取100次后，小球的组合类型应该是DD:Dd：dd=1:2:1，Dd约占1/2，B正确；

C、每次从袋中抓取小球模拟了等位基因的分离，从两个袋子分别抓出的小球组合相当于雌雄配子的随机结合，C正确；

D、如果每次抓取后没有将抓取的小球放回原桶，会使每种配子被抓取的概率不相等，所以每次抓取后，应将抓取的小球放回原桶，以保证每种小球被抓取的概率相等，D错误。

故选D。

23．B

【解析】

【分析】

测交的定义是孟德尔在验证自己对性状分离现象的解释是否正确时提出的，为了确定子一代是杂合子还是纯合子，让子一代与隐性纯合子杂交，这就叫测交。在实践中，测交往往用来鉴定某一显性个体的基因型和它形成的配子类型及其比例。据此答题。

【详解】

A、通过测交可以测定被测个体产生的配子的种类及比例，但不能测定被测个体产生的配子的数量，A错误；

B、通过测交实验可以测定被测个体的遗传因子组成，即待测个体的基因型，B正确；

C、通过测交得到的后代不一定能稳定遗传，如Bb×bb，子代Bb不是纯合子，C错误；

D、通过测交得到的后代表现型不一定相同，如Aa与aa，D错误。

故选B。

24．D

【解析】

【分析】

基因自由组合定律的实质是：位于非同源染色体上的非等位基因的分离或自由组合是互不干扰的；在减数分裂过程中，同源染色体上的等位基因彼此分离的同时，非同源染色体上的非等位基因自由组合。

【详解】

A、一对相对性状的豌豆杂交实验中，F2产生3：1的性状分离比必需依赖于雌雄配子的随机结合，A错误；

BC、两对遵循自由组合定律的等位基因可能只控制一对相对性状，因此双杂合子自交后代的性状分离比不一定是9：3：3：1，可以是其变式，B、C错误；

D、分离定律是自由组合定律基础，遵循自由组合定律的多对等位基因的遗传一定分别遵循分离定律，D正确。

故选D。

25．C

【解析】

【分析】

减数分裂过程：

（1）减数第一次分裂前的间期：染色体的复制。

（2）减数第一次分裂：①前期：联会，同源染色体上的非姐妹染色单体交叉互换；②中期：同源染色体成对的排列在赤道板上；③后期：同源染色体分离，非同源染色体自由组合；④末期：细胞质分裂。

（3）减数第二次分裂：①前期：核膜、核仁逐渐解体消失，出现纺锤体和染色体；②中期：染色体形态固定、数目清晰；③后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；④末期：核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。

【详解】

①减数分裂过程中，染色体复制一次，细胞进行两次连续的分裂，包括减数第一次分裂和减数第二次分裂，①正确；

②次级卵母细胞处于减数第二次分裂，所以在次级卵母细胞中不存在同源染色体，②错误；

③着丝点在减数第二次分裂后期一分为二，③错误；

④减数分裂的结果是染色体数减半，核DNA 数也减半，④正确；

⑤减数第一次分裂过程中，同源染色体的分离，进入两个子细胞，导致染色体数目减半，⑤正确；

⑥染色体复制发生在减数第一次分裂前的间期，联会发生在减数第一次分裂前期，故复制后染色体联会，⑥错误；

⑦染色体数目减半发生在第一次分裂的末期，⑦错误；

①④⑤正确。

故选C。

26．D

【解析】

【分析】

分析图示，过程Ⅰ是有丝分裂。过程Ⅱ是减数第一次分裂，过程Ⅲ是减数第二次分裂，过程Ⅳ是变形。

【详解】

A、Ⅰ过程可以表示精原细胞进行有丝分裂，A正确；

B、减数分裂过程中可能发生同源染色体上非姐妹染色单体之间染色体片段交换，所以一个精原细胞可能产生四种精细胞，B正确；

C、图示中含有精子，所以该哺乳动物为雄性个体，C正确；

D、细胞B是减数第一次分裂的产物，处于减数第二次分裂前期、中期时染色体数为A细胞的一半，D错误；

故选D。

27．A

【解析】

【分析】

1、基因的概念：基因是具有遗传效应的DNA片段，是决定生物性状的基本单位。

2、基因和染色体的关系：基因在染色体上并在染色体上呈线性排列，染色体是基因的主要载体。

【详解】

①染色体主要由DNA和蛋白质组成，基因是有遗传效应的DNA片段，染色体是基因的主要载体，基因在染色体上呈线性排列，①正确；

②摩尔根利用果蝇进行杂交实验，运用“假说—演绎”法验证了基因在染色体上，②正确；

③同源染色体的相同位置上不一定是等位基因，也可能是相同基因，③错误；

④一条染色体上有许多基因，染色体主要由蛋白质和DNA组成，④错误；

⑤萨顿研究蝗虫的减数分裂，运用了类比推理法提出假说“基因在染色体上”，⑤正确。

故选A。

28．C

【解析】

【分析】

1、孟德尔发现遗传定律用了假说演绎法，其基本步骤：提出问题→作出假说→演绎推理→实验验证→得出结论。

2、“基因在染色体上”的发现历程：萨顿通过类比基因和染色体的行为，提出基因在染色体上的假说；之后，摩尔根以果蝇为实验材料，采用假说-演绎法证明基因在染色体上。

【详解】

①孟德尔提出遗传定律时采用了假说-演绎法；

②萨顿采用类比推理法提出了“基因在染色体上”的假说；

③摩尔根采用假说-演绎法证明了基因位于染色体上。

故选C。

29．D

【解析】

【详解】

人的性别决定是XY型，所以在男性的体细胞中都有XY染色体，ABC项都含Y染色体；而次级精母细胞来自初级精母细胞的分裂，在减Ⅰ后期同源染色体分离，非同源染色体自由组合，1个初级精母细胞分裂为2个次级精母细胞，一个含有X染色体，一个含有Y染色体，D项正确。

30．D

【解析】

【分析】

分析柱形图：图中圆粒：皱粒=3：1，说明两亲本的相关基因型是Rr×Rr；黄色：绿色=1：1，属于测交，说明两亲本的相关基因型是Yy×yy。综合以上可知，亲本的基因型为YyRr×yyRr。

【详解】

由以上分析可知，两亲本的基因型为YyRr×yyRr，则F1中的黄色圆粒豌豆（基因型及比例为Yy1/3RR、Yy2/3Rr）与绿色皱粒豌豆（基因型为yyrr）杂交，F2绿色的出现的概率为1/2，皱粒出现的概率为2/3×1/2＝1/3，所以F2的圆粒：皱粒=2：1，黄色：绿色=1：1，F2的表现型及比例为黄色圆粒：黄色皱粒；绿色圆粒：绿色皱粒=2：1：2：1，D正确，ABC错误。

故选D。

31．C

【解析】

【分析】

豌豆是自花闭花授粉植物，在自然条件下只能进行自交，要进行杂交实验，需要进行人工异花授粉，其过程为：去雄（在花蕾期去掉雄蕊）→套上纸袋→人工异花授粉（待花成熟时，采集另一株植株的花粉涂在去雄花的柱头上）→套上纸袋。

【详解】

A、豌豆是自花传粉植物，而且是闭花受粉，避免了外来花粉的干扰，因此自然状态下豌豆一般为纯种，A正确 ；

B、孟德尔在杂交实验前先去除未成熟花（花蕾期）的全部雄蕊，然后套上纸袋，待雌蕊成熟时授粉，实现亲本杂交，因此杂交时需要进行人工去雄和套袋处理，B正确；

C、在进行杂交时需要考虑雄蕊和雌蕊的发育程度，如去雄时应该在雌蕊未成熟时（花蕾期）进行，授粉时应该在雌蕊成熟时进行，C错误；

D、对杂交实验结果的分析，孟德尔采用了统计学的方法，从而使实验结果更具有了一般的特征，具有说服力，D正确；

故选C。

32．C

【解析】

【分析】

1、由题干可知，雌蜂（蜂王和工蜂）由受精卵发育而来，雄蜂由未受精的卵细胞发育而来。蜜蜂的体色中，褐色对黑色为显性，符合孟德尔分离定律。

2、设褐色遗传因子为A，黑色遗传因子为a，则褐色雄蜂的基因型是A，纯合黑色雌蜂的基因型是aa，这两只蜜蜂杂交，子代雄峰的基因型由亲代的卵细胞决定，子代雌蜂的基因型由受精卵决定，从基因型就可以推出表现型。

【详解】

由题干可知，雌蜂（蜂王和工蜂）由受精卵发育而来，雄蜂由未受精的卵细胞发育而来。蜜蜂的体色中，褐色对黑色为显性，符合孟德尔分离定律。设褐色遗传因子为A，黑色遗传因子为a，则褐色雄蜂的基因型是A，纯合黑色雌蜂的基因型是aa，这两只蜜蜂杂交，子代雄峰由纯合黑色雌蜂（aa）的卵细胞（a）发育而来，子代的雌蜂（蜂王和工蜂）来自受精卵（Aa）。所以子代中，蜂王和工蜂（Aa）都是褐色，雄蜂（a）都是黑色。C正确，ABD错误。

故选C。

33．D

【解析】

【分析】

减数分裂过程中等位基因随着同源染色体分离而分离，非同源染色体上的非等位基因随着非同源染色体的自由组合而自由组合。等位基因一般指位于一对同源染色体的相同位置上控制着相对性状的一对基因，由图可知等位基因G、g和H、h分别位于两对同源染色体上。

【详解】

A、A项中两个细胞大小相等，每条染色体上有两条染色单体，两条染色单体上有由DNA复制而来的两个相同的基因，为减数第二次分裂前期两个次级精母细胞，A正确；

B、B项中两个细胞大小也相等，也为减数第二次分裂前期两个次级精母细胞，与A项细胞不同的原因是非同源染色体上的非等位基因的自由组合的方式不同，产生了基因组成为ggHH、GGhh的两个次级精母细胞，B正确；

C、C项中4个细胞大小相同，为4个精细胞，两两相同，C正确；

D、D项中虽然4个大小相同的精细胞也是两两相同，但是每个精细胞中不能出现同源染色体、等位基因，即G和g、H和h一般不会在一个精细胞中，D错误。

故选D。

34．D

【解析】

【分析】

从图中看出，5号和6号表现正常，生下了患甲病的女孩10号和患乙病的男孩9号，说明该乙病是常染色体隐性病，同时6号不携带乙病的致病基因，因此乙病是X隐性遗传病。

【详解】

A、据图可知甲为常染色体隐性遗传，乙为伴X染色体隐性遗传，两对基因遵循自由组合定律，A正确；

B、4号与5号个体都有患甲病的女孩，所以关于甲病的基因型都是Aa，其父亲是乙病患者，所以本人基因型是XBXb，因此二者基因型都是AaXBXb一定相同，B正确；

C、8号个体甲病基因型是aa，乙病基因型是1/2XBXB或1/2XBXb，所以产生含双隐性基因的配子的概率为1×（1/4）=1/4，C正确；

D、9号由于其父母基因型是Aa，所以本人是1/3AA，2/3Aa，乙病基因型是XbY，其含有两种致病基因的概率为2/3，D错误。

故选D。

35．C

【解析】

【分析】

减数分裂过程：（1）减数第一次分裂前的间期：染色体的复制；（2）减数第一次分裂：①前期：联会，同源染色体上的非姐妹染色单体交叉互换；②中期：同源染色体成对的排列在赤道板上；③后期：同源染色体分离，非同源染色体自由组合；④末期：细胞质分裂．（3）减数第二次分裂：①前期：核膜、核仁逐渐解体消失，出现纺锤体和染色体；②中期：染色体形态固定、数目清晰；③后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；④末期：核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。

2、伴性遗传是指位于性染色体上的基因在遗传时总是与性别相关联。

【详解】

A、在减数分裂过程中，染色体数目减半发生在减数第一次分裂后期，A正确；

B、同一个生物体在不同时刻产生的精子或卵细胞，不考虑变异的情况下，染色体数一般是相同的，B正确；

C、性染色体上的基因不都可以控制性别，如X染色体上的红绿色盲基因，C产物；

D、位于X或Y染色体上的基因，其相应的性状表现与一定的性别相关联，属于伴性遗传，D正确。

故选C。

36．C

【解析】

【分析】

鸡的性别决定方式是ZW型，母鸡的染色体组成是ZW，公鸡的性染色体组成是ZZ。根据题意分析已知鸡的性别决定方式是ZW型，母鸡的染色体组成是ZW，公鸡的性染色体组成是ZZ。性反转其实变的只是外观，其基因其实是不变的。

【详解】

A、基因型为AaZBW的性反转公鸡与基因型为aaZbW的普通母鸡交配，后代的染色体组成为1ZZ(公鸡)、2ZW(母鸡)、1WW(不能成活，胚胎时已致死)，即上述杂交后代的雌雄性别比例是2:1，A错误；

B、性反转公鸡产生的精子有Z、W，2种基因型，B错误；

C、Z染色体和W染色体是一对同源染色体，存在同源区段和非同源区段，C正确；

D、上述现象说明生物的性状受遗传物质和环境的共同影响，D错误。

故选C。

37．D

【解析】

【分析】

决定性别的基因位于性染色体上，但性染色体上的基因不都决定性别，性染色体上的遗传方式都与性别相关联，称为伴性遗传。人类的染色体包括常染色体和性染色体，无论是体细胞还是生殖细胞都同时含有常染色体和性染色体。

【详解】

A、不含性染色体的生物也可能会进行减数分裂，如豌豆是雌雄同体生物，不含性染色体，但可以进行减数分裂，A错误；

B、红绿色盲有交叉遗传的特点，男患者的致病基因来自其外祖父或外祖母，B错误；

C、性染色体上基因的遗传总与性别相关联，但不都与性别决定有关，如人类的红绿色盲基因位于X染色体上，但不决定性别，C错误；

D、体细胞中含有两条异型染色体的二倍体生物，性别不一定是雄性，如ZW型生物含有两条异型染色体时为雌性，D正确。

故选D。

38．A

【解析】

【分析】

分析题图：甲图中，父母均正常，但有一个患病的儿子，说明甲病是隐性遗传病，可能是常染色体隐性遗传病，也可能是伴X隐性遗传病；根据乙图无法确定乙病的遗传方式，但肯定不是伴X显性遗传病；根据丙图无法确定丙病的遗传方式；丁图中，父母均患病，但有一个正常的儿子，说明该病是显性遗传病，可能是常染色体显性遗传病，也可能是伴X显性遗传病。

【详解】

A、色盲是伴X隐性遗传病，可能是色盲遗传的家系是甲、乙、丙，但丁是显性遗传病，不可能患有色盲，A错误；

B、抗维生素D佝偻病是伴X显性遗传病，甲是隐性遗传病，不可能是抗维生素D佝偻病；乙肯定不是伴X显性遗传病，故肯定不是抗维生素D佝偻病（伴X染色体显性遗传病）遗传的家系是甲、乙，B正确；

C、如果该病的常染色体隐性遗传，则双亲的基因型为Aa，再生一患病孩子的几率为1/4；如果是伴X隐性遗传，则双亲的基因型为XAXa、XAY，再生一患病孩子的几率为1/4，C正确；

D、家系丙中遗传病的遗传方式不能确定：若为伴X显性遗传病，则女儿是纯合子；若为常染色体显性遗传病，则女儿是纯合子，若为伴X隐性遗传病，则女儿为杂合子，D正确。

故选A。

39．B

【解析】

【分析】

1、有丝分裂不同时期的特点：（1）间期：进行DNA的复制和有关蛋白质的合成；（2）前期：核膜、核仁逐渐解体消失，出现纺锤体和染色体；（3）中期：染色体形态固定、数目清晰；（4）后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；（5）末期：核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。

2、减数分裂过程：（1）减数第一次分裂间期：染色体的复制。（2）减数第一次分裂：①前期：联会，同源染色体上的非姐妹染色单体交叉互换；②中期：同源染色体成对的排列在赤道板上；③后期：同源染色体分离，非同源染色体自由组合；④末期：细胞质分裂。（3）减数第二次分裂过程：①前期：核膜、核仁逐渐解体消失，出现纺锤体和染色体；②中期：染色体形态固定、数目清晰；③后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；④末期：核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。

【详解】

A、有丝分裂间期和减数分裂间期都会进行DNA的复制，从而使核DNA含量加倍，A正确；

B、有丝分裂前期不发生同源染色体的联会，不形成四分体，B错误；

C、二倍体生物的有丝分裂中期与减数第一次分裂中期染色体组数相同，都含有两个染色体组，C正确；

D、有丝分裂后期和减数第二次分裂后期均发生着丝点分裂，染色体数加倍，但前者是后者的两倍，D正确。

故选B。

40．C

【解析】

【分析】

题图表示某二倍体生物（2n=8）细胞分裂时有关物质或结构数量变化的相关曲线片段。从AB到C数量减半，既可以是有丝分裂也可以是减数分裂过程中的变化，既可以表示DNA数量变化，也可以表示染色体数量变化，也可以表示染色体组数的变化。

【详解】

A、若曲线表示有丝分裂中核DNA数量的变化部分过程，则a应该等于8，因为有丝分裂前后核DNA数量不变，A错误；

B、若C点以后发生着丝点分裂，则曲线只能表示减数分裂中染色体数量变化，不能表示有丝分裂中染色体数量变化，B错误；

C、若曲线表示减数分裂中染色体数量变化的部分过程，则即可以表示减数第一次分裂染色体减半，也可以表示减数第二次染色体减半，无论是减数第一次还是减数第二次，染色体都是由8条变为4条，所以a=4，C正确；

D、若曲线表示一条染色体上DNA数量变化部分过程，则AB段可表示有丝分裂前期和中期，减数第一次全过程以及减数第二次分裂前期和中期，而减数第二次分裂前期和中期不存在同源染色体，D错误。

故选C。

41．(1)     叶绿体基质     细胞质基质或线粒体基质     NADPH和ATP

(2)     水、CO2和酒精     不完全相同     有氧呼吸相同，但植物可以进行无氧呼吸产生CO2，而人体细胞不能

(3)     6.50     植物细胞叶绿体产生的氧气

(4)     能     植物光合作用固定CO2的量为97.5 mg，呼吸作用产生的CO2的量为72 mg，植物干重在增加

【解析】

【分析】

图1中，①表示暗反应中CO2的固定，②③表示C3的还原，④分别代表有氧呼吸或无氧呼吸的第一阶段，⑤表示有氧呼吸第二阶段或无氧呼吸第二阶段；

图2中，实线表示呼吸作用强度，虚线表示净光合作用强度。

(1)

图1中③表示C3的还原，该过程发生的场所是叶绿体基质，⑤表示有氧呼吸第二阶段或无氧呼吸第二阶段，所以该过程发生的场所有线粒体基质或细胞质基质，②表示C3的还原，该过程进行需要光反应提供NADPH和ATP。

(2)

乳酸菌无氧呼吸产生乳酸，与乳酸菌的发酵相比，图1所示呼吸过程中，可能代表有氧呼吸或无氧呼吸，所以特有的产物有水、CO2和酒精，⑤过程CO2的来源与人体细胞相比，不完全相同，原因是有氧呼吸相同，但植物可以进行无氧呼吸产生CO2，而人体细胞不能。

(3)

由图2可知，实线表示呼吸作用释放的二氧化碳速率，虚线表示净光合作用吸收的二氧化碳速率，总光合作用速率=净光合作用速率+呼吸作用速率，所以在正常光照、温度为30℃时，该植物光合作用实际固定CO2的速率为3.5+3=6.5mg•h-1，此时，净光合作用速率大于0，光合作用速率大于呼吸作用速率，所以叶肉细胞线粒体进行呼吸作用需要的氧气的来源有植物细胞叶绿体产生的氧气。

【点睛】

本题考查光合作用和有氧呼吸的相关内容，需要考生熟记光合作用和有氧呼吸的过程，具备一定的识图分析能力，落实生命观念、科学思维等核心素养。

42．(1)DNA的复制

(2)     E2F2     C1D1

(3)     图4     卵细胞和极体     图4

(4)     4     一条染色体的两条染色单体

(5)图3、图5

【解析】

【分析】

试题分析：本题考查有丝分裂和减数分裂的相关知识。当没有姐妹染色单体时，每条染色体上有一个DNA；当有姐妹染色单体时，每条染色体上有2个DNA，所以图1上纵坐标数据标为1、2，A1B1段表示姐妹染色单体的形成，C1D1段表示姐妹染色单体的消失。图3、4、5均表示后期，图3细胞存在同源染色体，处于有丝分裂后期；图4细胞存在姐妹染色单体，处于减数第一次分裂后期；图5细胞无同源染色体、无姐妹染色单体，处于减数第二次后期。

(1)

（1）图1中A1B1段表示每条染色体上的DNA含量由1变成2，其形成的原因是间期DNA的复制。

(2)

图5细胞处于减数第二次分裂后期，对应于图2中的E2-F2段。D2-E2段表示着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，这与图1中C1-D1细胞中染色体变化相同。

(3)

由以上分析可知图3细胞属于植物细胞，图4细胞属于初级精母细胞，图5细胞属于次级卵母细胞，所以雄性动物雄性激素能促进图4细胞的形成；图5细胞属于次级卵母细胞，其子细胞名称为卵细胞和第二极体；基因的分离与自由组合发生在减数第一次分裂后期，即图4细胞。

(4)

同源染色体是形态、大小相似，一个来自父方、一个来自母方。图3细胞中有4对同源染色体，①和⑤是两条相同的染色体，它们在前一时期是一条染色体的两条染色单体。

(5)

图1既可以表示有丝分裂，又可以表示减数分裂，在C1D1时期，表示每条染色体上的DN从1:2变为1:1，说明此时发生了着丝粒分裂，姐妹染色单体分离成子染色体，对应图3和图5。

【点睛】

本题考查有丝分裂和减数分裂的相关知识，旨在考查考生对有丝分裂和减数分裂模式图、曲线图的识记能力和理解能力。

43．(1)     遵循     组别Ⅲ中F1自交得到的F2中有色素∶无色素=3∶13，属于9∶3∶3∶1的变式，遵循基因的自由组合定律     非同源染色体上的非等位基因自由组合

(2)     aabb     AABB

(3) 7     10/13

【解析】

【分析】

根据题意和图表分析可知，决定产生色素的基因A对a为显性。在另一对等位基因B、b中，当显性基因B存在时，会抑制色素的产生，可推知无色素的基因型为A\_B\_、aa\_ \_，有色素的基因型为A\_bb。

(1)

由突变品系1×突变品系2→F1（无色素）→3/16有色素，13/16无色素，属于9∶3∶3∶1的变式，说明其遗传遵循基因的自由组合定律，同时可推知F1的基因型为AaBb；自由组合定律的实质是非同源染色体上非等位基因的自由组合。

(2)

纯种野生型基因型为AAbb，突变品系1×野生型（AAbb）→F1有色素（A\_bb）→3/4有色素，1/4无色素，可推知F1基因型为Aabb，进而可推知突变品系1的基因型为aabb；由于突变品系1和突变品系2都是纯合子，又由第Ⅲ组实验可推知突变品系2的基因型为AABB。

(3)第Ⅲ组的F2中，无色素植株的基因型共有7种，分别是1/16AABB、2/16AABb、2/16AaBB、4/16AaBb、1/16aaBB、2/16aaBb、1/16aabb；其中杂合子的植株有2/16AABb、2/16AaBB、4/16AaBb、2/16aaBb、，其在F2无色素植株中所占比例为10/13。

【点睛】

本题主要考查自由组合定律的遗传规律，要求学生有一定的分析计算能力。

44．(1)     原生质层     2、4、5

(2)    质壁分离后又自动复原

(3)     高     降低

【解析】

【分析】

1、质壁分离的原因：外因：外界溶液浓度大于细胞液浓度；内因：原生质层相当于一层半透膜，细胞壁的伸缩性小于原生质层；质壁分离的表现：液泡由大变小，细胞液颜色由浅变深，原生质层与细胞壁分离。

2、图a中细胞的质壁分离指的是细胞壁和原生质层的分离；原生质层的结构包括2细胞膜、4液泡膜以及二者之间的5細胞质。

3、若将正常的洋葱鳞片叶外表皮细胞置于0.3g/ mL的蔗糖溶液中，由于蔗糖溶液浓度大于细胞液浓度，细胞失水，而蔗糖不能通过细胞膜进入细胞内，故一段时间后发生的现象是质壁分离；若将其置于1molL的KNO3溶液中，刚开始由 KNO3溶液浓度大于细胞液浓度，细胞失水，发生质壁分离现象，后来由于K+和NO3-能通过细胞膜进入细胞内，细胞液浓度增大，细胞吸水，细胞发生质壁分离后又自动复原的现象。

4、图c的分析，以纵坐标“0”为基准，如果等于0，细胞既不吸水也不失水，说明细胞液的浓度等于外界溶液的浓度；如果大于0，细胞吸水，说明细胞液的浓度大于外界溶液的浓度；如果小于0，细胞失水，说明细胞液的浓度小于外界溶液的浓度。

(1)

图a中细胞的质壁分离指的是细胞壁和原生质层的分离；原生质层的结构包括2细胞膜、4液泡膜以及二者之间的5细胞质。

(2)

若将正常的洋葱鳞片叶外表皮细胞置于0.3g/ mL的蔗糖溶液中，由于蔗糖溶液浓度大于细胞液浓度，细胞失水，而蔗糖不能通过细胞膜进入细胞内，故一段时间后发生的现象是质壁分离；若将其置于1molL的KNO3溶液中，刚开始由 KNO3溶液浓度大于细胞液浓度，细胞失水，发生质壁分离现象，后来由于植物细胞能主动吸收K+和 NO3-，一段时间后，细胞液浓度增大，细胞吸水，细胞发生质壁分离后又自动复原的现象。

(3)

①根据柱状图数据可知，在甲浓度的蔗糖溶液中，红心萝ト A的质量没有变化，甲溶液是红心萝トA细胞液的等渗溶液，而红心萝卜B的质量减小，说明红心萝トB细胞失水，所以红心萝トA的细胞液浓度大于红心萝卜B的细胞液浓度。

②在甲蔗糖溶液中加入适量的清水，一段时间后红心萝トA吸水，其细胞液浓度降低。

③据图可知，红心萝卜A和B在乙浓度的蔗糖溶液中质量均为最小，说明在此蔗糖溶液中两者失水均最多，可推测乙蔗糖溶液的浓度最高。

【点睛】

此题考查细胞质壁分离的相关知识。要求学生掌握发生质壁分离及质壁分离自动复原的条件和现象，具有分析图示和提取信息的能力。此题是课本知识的变形题，学生必须在熟练掌握课本知识的基础上，正确分析图示，应用所学知识点灵活地解决问题，此题具有一定的难度。