考点01 组成细胞的分子和细胞的基本结构

1．（2020·山西省长治市第二中学校月考）关于生物体内的化学元素，下列说法中正确的是(　　)

A．组成生物体的化学元素的种类和含量大体相同

B．生物体内的化学元素在非生物界都可以找到，说明生物界和非生物界具有统一性

C．生物体内的C元素是最基本的元素，含量总是最多的

D．微量元素在生物体内含量很少，缺少时对人体影响不大

【答案】B

【解析】

【分析】

本题是关于生物体的化学元素的问题，组成生物体的化学元素的种类大体相同，生物体内的元素在非生物界都能找到。

【详解】

组成生物体的化学元素的种类基本相同，含量不一定相同，A错误；生物体内的化学元素在非生物界都可以找到，说明生物界和非生物界具有统一性，B正确；生物体内的C元素是最基本的元素，含量不一定是最多的；C错误；微量元素在生物体内含量很少，但是缺少时对人体影响较大，D错误。

2．（2021·河北冀州中学（衡水市冀州区第一中学）开学考试）下列有关组成生物体的元素和化合物的叙述，错误的是（ ）

A．真核生物和原核生物的遗传物质都是DNA

B．核膜中的N元素主要存在于蛋白质分子和磷脂分子中

C．高温加热或加入食盐都会使鸡蛋中的蛋白质变性失活

D．生命活动的正常进行离不开Fe、Mn、B、Zn等微量元素

【答案】C

【解析】

【分析】

组成生物体的化学元素根据其含量不同分为大量元素和微量元素两大类。大量元素是指含量占生物总重量万分之一以上的元素，包括C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg；微量元素是指含量占生物总重量万分之一以下的元素，包括Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo等。除此之外，学生还需了解常见有机物的元素组成。

【详解】

A、真核生物和原核生物细胞中既有DNA又有RNA，但遗传物质都是DNA，A正确；

B、核膜主要是由磷脂和蛋白质构成，二者都含有N元素，所以核膜中的N元素主要存在于蛋白质分子和磷脂分子中，B正确；

C、加入食盐并不会破坏蛋白质的空间结构，故蛋白质不变性，C错误；

D、大量元素和微量元素都是生物生命活动所必需的元素，D正确。

故选C。

3．（2020·江西临川一中月考）有关组织细胞中化合物鉴定实验，下列叙述不正确的是（ ）

A．可用斐林试剂甲液和乙液，蒸馏水来鉴定葡萄糖和尿液中的蛋白质

B．脂肪的切片法鉴定需要用显微镜才能看到被染色的脂肪颗粒

C．在甘蔗茎的组织样液中加入斐林试剂后，立即观察到液体由蓝色变成砖红色

D．脂肪鉴定实验中，应使用体积分数为50%的酒精洗去浮色

【答案】C

【解析】

【分析】

斐林试剂是由甲液（质量浓度为0.1g/mL氢氧化钠溶液）和乙液（质量浓度为0.05 g/mL硫酸铜溶液）组成，用于鉴定还原糖，使用时要将甲液和乙液混合均匀后再加入含样品的试管中，且需水浴加热；

双缩脲试剂由A液（质量浓度为0.1g/mL氢氧化钠溶液）和B液（质量浓度为0.01 g/mL硫酸铜溶液）组成，用于鉴定蛋白质，使用时要先加A液后再加入B液。

【详解】

A、尿液中的葡萄糖属于还原糖，可用斐林试剂检测，尿液中的蛋白质也可用斐林试剂甲液和乙液进行检测，但使用乙液时要用蒸馏水进行稀释，A正确；

B、脂肪的切片法鉴定需要用显微镜才能看到被染色的脂肪颗粒，B正确；

C、甘蔗中富含蔗糖，属于非还原糖，不能用于还原糖的鉴定，C错误；

D、在使用苏丹Ⅲ鉴定脂肪的实验中，50%酒精的作用是洗去实验材料上的浮色，D正确。

故选C。

4．（2020·江西临川一中月考）我们如何找到回家的路？荣获2014年诺贝尔奖的三位科学家发现大脑里的神经细胞——“位置细胞”和“网格细胞”起到了重要作用。下列叙述正确的是（ ）

A．“位置细胞”鲜重中质量百分比最高的元素是C

B．“网格细胞”干重中质量百分比最高的元素是O

C．上述两种细胞鲜重中原子数量最多的元素均是H

D．P和S分别是“位置细胞”中的大量元素和微量元素

【答案】C

【解析】

【分析】

组成细胞的元素：①大量无素：C、H、O、N、P、S、K、Ca、M g；②微量无素：Fe、Mn、B、Zn、Mo、Cu；③主要元素：C、H、O、N、P、S；④最基本元素：C；⑤细胞干重中，含量最多元素为C，鲜重中含最 最多元素为O。

【详解】

A、“位置细胞”鲜重中质量百分比最高的元素是O，A错误；

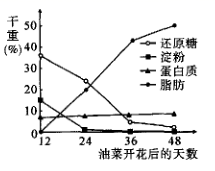
B、“网络细胞”干重中质量百分比最高的元素是C，B错误；

C、上述两种细胞鲜重中原子数量最多的元素都是H，C正确；

D、P和S都属于大量元素，D错误。

故选C。

5．（2020·河南平顶山·高三月考）如图表示油菜种子成熟过程中储存有机物含量的变化情况，某研究小组将发育到第12、24、36、48天的油菜种子制成匀浆，进行了有机物检测，下列叙述正确的是（ ）



A．斐林试剂甲液和乙液混匀后，在50~65℃加热条件下检测，第24天的匀浆砖红色最深

B．加入适量苏丹Ⅲ染液进行检测，第12天匀浆的红色比第48天的浅油菜开花后的天数

C．加入适量的碘液进行检测，第36天与第48天的匀浆颜色无显著差异

D．双缩脲试剂A液和B液混匀后检测，第36天与第48天的匀浆颜色无显著差异

【答案】C

【解析】

【分析】

分析题图：随着开花天数的增加，油菜中的蛋白质含量基本不变，还原糖和淀粉含量逐渐下降，脂肪的含量逐渐增加。

【详解】

A、由于第12天的种子还原糖含量最高，因此用斐林试剂（甲液和乙液等量混匀）在50~65℃加热条件下检测，则第12天的匀浆砖红色最深，A错误；

B、苏丹Ⅲ染液检测脂肪时出现的是橘黄色反应，B错误；

C、加入适量的碘溶液进行检测时，由于第36与第48天的种子中都不含有淀粉，因此匀浆颜色无显著差异，C正确；

D、双缩脲试剂的A液和B液不能混匀后使用，应分别加入，D错误。

故选C。

6．（2020·银川·宁夏大学附属中学月考）下列关于元素和化合物的说法中，不合理的是（ ）

A．在组成细胞的元素中，占鲜重比最高的是O，占干重比最高的是C

B．细胞中各种化合物的共有元素是C、H、O

C．大量元素和微量元素在细胞中的作用都是不可替代的

D．不同种类的生物，其细胞中的元素种类大致相同

【答案】B

【解析】

【分析】

组成细胞的元素：

①大量无素：C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg；

②微量无素：Fe、Mn、B、Zn、Mo、Cu；

③主要元素：C、H、O、N、P、S；

④最基本元素：C；

⑤细胞干重中，含量最多元素为C，鲜重中含最最多元素为O。

【详解】

A.在组成细胞的元素中，占鲜重比最高的是 O，占干重比最高的是C，A正确；

B.在组成细胞的各种有机化合物的共有元素是C、H、O，无机物水中不含C元素，B错误；

C.大量元素和微量元素在细胞中的作用都是不可替代的，C正确；

D.不同种类的生物体，其细胞中的元素组成，种类大致相同，含量相差较大，D正确。

故选B。

7．（2020·黑龙江让胡路·大庆中学月考）用驴皮熬成的阿胶已有两千多年的应用历史，与人参、鹿茸一起被誉为“中药三宝”。其滋补作用体现为：加快新陈代谢，促进组织细胞再生和增强免疫力，下列说法正确的是（ ）

A．“中药三宝”具有滋补作用的原因是含有对人体有益的Zn、Fe、Ca等微量元素

B．驴皮细胞的脂肪含量较低，其主要储能物质是葡萄糖

C．食用阿胶能减少人体对糖类的摄入，因为阿胶中含有的多糖主要是纤维素

D．用驴皮熬成的阿胶为人体提供的主要营养物质之一可能是必需氨基酸

【答案】D

【解析】

【分析】

驴皮的主要成分是蛋白质，由其熬制的阿胶又有特殊的滋补作用，能加快机体的新陈代谢，促进组织细胞生成、增强人的免疫力，而蛋白质正具有这些功能，故可知阿胶的滋补作用很可能是为人体提供一些必需氨基酸。

【详解】

A、Ca是大量元素不是微量元素，A错误；  
B、葡萄糖是主要的能源物质，不是主要的储能物质，B错误；  
C、纤维素是植物细胞壁的组成成分，驴皮熬成的阿胶不含纤维素，C错误；  
D、用驴皮熬成的阿胶为人体提供的主要营养物质之一可能是必需氨基酸，D正确。  
故选D。

8．（2020·四川省南充市白塔中学月考）新冠肺炎是由COVID-19引起的，COVID-19病毒相关的叙述，错误的是（ ）

A．将COVID-19的核酸彻底水解后能得到六种产物

B．组成COVID-19的生物大分子都以碳链为基本骨架

C．COVID-19主要侵入并破坏人体的T细胞

D．COVID-19蛋白质的合成在宿主细胞的核糖体上

【答案】C

【解析】

【分析】

COVID-19病毒没有细胞结构，主要由蛋白质和RNA组成，RNA初步水解的产物是核糖核苷酸，彻底水解的产物是A、U、G、C四种碱基、核糖和磷酸等六种产物。

【详解】

A、COVID-19病毒的遗传物质为RNA，将COVID-19的核酸彻底水解后能得到A、U、G、C四种碱基、核糖和磷酸等六种产物，A正确；

B、组成COVID-19的生物大分子包括蛋白质和RNA，都以碳链为基本骨架，B正确；

C、COVID-19主要侵入并破坏人体的肺部细胞引起肺炎，C错误；

D、病毒没有细胞结构，需要寄生在活细胞内才能生活，所以COVID-19蛋白质的合成需在宿主细胞的核糖体上，D正确。

故选C。

9．（2020·大荔县同州中学月考）番茄叶一旦被昆虫咬伤后，会释放出系统素（一种由18个氨基酸组成的多肽链）与受体结合，激活蛋白酶抑制剂基因，抑制害虫和病原微生物的蛋白酶活性，限制植物蛋白的降解，从而阻止害虫的取食和病原菌繁殖。下列关于系统素的描述，正确的是

A．内含18个肽键的系统素是一种信号分子

B．系统素能与双缩脲试剂发生作用，产生砖红色沉淀

C．系统素是在植物细胞核糖体上合成的

D．系统素能抑制植物体内与蛋白酶有关基因的表述

【答案】C

【解析】

【分析】

1、根据题干信息“系统素与受体结合后，能激活植物细胞的蛋白酶抑制剂基因”，则系统素是植物细胞释放的使细胞代谢改变的物质，是一种信号传递分子。

2、氨基酸通过脱水缩合形成蛋白质，脱水缩合过程中脱去的水分子数=肽键数=氨基酸数-肽链数。

【详解】

A、系统素由18个氨基酸组成，肽键数=氨基酸数-肽链条数=18-1=17，A错误；

B、系统素含有肽键，能与双缩脲试剂发生作用，产生紫色反应，B错误；

C、系统素是番茄叶被昆虫咬伤后、释放出来的一种由18个氨基酸组成的多肽，所以是在植物细胞核糖体上合成的，C正确；

D、系统素与害虫和病原微生物的受体结合，激活蛋白酶抑制基因，但不能抑制植物体内与蛋白酶有关基因的表达，不能发挥信号传递的作用， D错误。

故选C。

10．（2020·江西临川一中月考）1965年，我国科学家在世界上率先合成具有生物活性牛胰岛素结晶，其大致过程是根据已知的氨基酸序列，先用化学方法分别合成胰岛素A、B两条肽链，再催化两条肽链间形成二硫键。下列分析正确的是

A．上述合成胰岛素的方法必须利用mRNA为模板

B．该胰岛素中的肽键是一些氨基酸R基上的氨基或羧基参与形成的

C．形成二硫键后，A、B两条肽链的肽键数目增多、形成更复杂的空间结构

D．若饥饿小鼠被注射该产物后出现低血糖症状，则说明产物具有生物活性

【答案】D

【解析】

【分析】

胰岛素是蛋白质，基本单位是氨基酸，经过脱水缩合形成。

【详解】

A、牛胰岛素合成是根据已知的氨基酸序列合成的肽链，故不需要mRNA作为模板，A错误；

B、牛胰岛素中的肽键主要是由中心碳原子上的氨基和羧基结合形成，B错误；

C、形成二硫键后，A、B两条肽链的肽键数目不变，C错误；

D、胰岛素具有降血糖的作用，若饥饿小鼠被注射胰岛素后出现低血糖症状，则说明产物具有生物活性，D正确。

故选D。

11．（2020·广东月考）某同学在烈日下参加足球比赛时突然晕倒，医生根据情况判断，立即给他做静脉滴注处理。请推测，这种情况下最合理的注射液应该是（ ）

A．生理盐水 B．氨基酸溶液 C．葡萄糖溶液 D．葡萄糖生理盐水

【答案】D

【解析】

【分析】

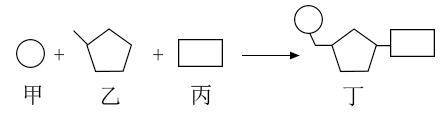
人正常的血糖浓度为0.8-1.2g/L，偏高会出现高血糖症状，偏低则容易引起低血糖症状如头晕眼花，甚至昏厥等等。

【详解】

根据题意分析，该同学突然晕倒，应该是低血糖的症状，需要补充葡萄糖溶液为身体提供能量；该同学在烈日下的运动过程中丢失了很多水分和无机盐，为了维持身体渗透压的平衡和维持神经系统的兴奋，应该补充一些生理盐水。因此，这种情况下最合理的注射液是葡萄糖生理盐水。

故选D。

12．（2020·沈阳市法库县高级中学月考）关于下图所示过程的叙述，错误的是（ ）



A．甲是磷酸，在不同的核苷酸中种类相同

B．乙是五碳糖，在DNA中是脱氧核糖，在RNA中是核糖

C．丙是含氮碱基，在人体细胞遗传物质中有4种

D．丁是核苷酸，在一个病毒中有8种

【答案】D

【解析】

【分析】

据图分析可知：甲是磷酸，乙是五碳糖，有脱氧核糖和核糖两种，丙是含氮碱基，有A、T、C、U、G五种。丁为核苷酸，有脱氧核苷酸和核糖核苷酸两类，共8种。

【详解】

A、甲是磷酸，在不同的核苷酸中种类相同，A正确；  
B、乙是五碳糖，组成DNA的五碳糖是脱氧核糖，组成RNA的五碳糖是核糖，B正确；  
C、丙是含氮碱基，组成DNA的碱基有4种（A、T、C、G）；组成RNA的碱基有4种（A、C、G、U），人体细胞的遗传物质是DNA，所以含有4种碱基，C正确；  
D、病毒只含有一种核酸，DNA或RNA，所以一个病毒中的核苷酸只有四种，D错误。  
故选D。

13．（2020·湖南月考）下列关于糖类和脂质的叙述，错误的是（ ）

A．质量相同的糖类和脂肪被彻底氧化分解，糖类耗氧少

B．并非所有的糖都是能源物质，如脱氧核糖是DNA的成分

C．脂质具有储存能量、构成细胞结构以及调节等功能

D．糖类是细胞中主要的能源物质，主要原因是糖类在活细胞中的含量比脂质高

【答案】D

【解析】

【分析】

脂质分为脂肪、磷脂和固醇，固醇包括胆固醇、性激素、维生素D，磷脂的组成元素是C、H、O、N、P，脂肪的组成元素是C、H、O，与糖类相比，脂肪中的H含量多，氧化分解消耗的氧气的多，释放的能量多。

【详解】

A、质量相同的糖类和脂肪被彻底氧化分解，糖类耗氧少，脂肪耗氧多，A正确；

B、糖是主要的能源物质，但不是所有糖都是能源物质，如脱氧核糖，B正确；

C、脂质中的脂肪具有储存能量功能，磷脂构成细胞结构，性激素可以调节生命活动，C正确；

D、糖类是细胞中主要的能源物质的原因是糖的氧化速率比脂肪快，而且在有氧和无氧条件下都能进行，D错误。

故选D。

14．（2020·合肥一六八中学月考）蛋白质是决定生物体结构和功能的重要物质。下列相关叙述错误的是（ ）

A．组成血红蛋白的单体的种类比组成DNA的单体种类多

B．蛋白质的生物活性与蛋白质的空间结构有关

C．细胞膜、细胞质基质中负责转运氨基酸的载体都是蛋白质

D．蛋白质的基本性质不仅与碳骨架有关，而且也与功能基团有关

【答案】C

【解析】

【分析】

蛋白质的功能-生命活动的主要承担者：

①构成细胞和生物体的重要物质，即结构蛋白，如羽毛、头发、蛛丝、肌动蛋白；

②催化作用：如绝大多数酶；

③传递信息，即调节作用：如胰岛素、生长激素；

④免疫作用：如免疫球蛋白（抗体）；

⑤运输作用：如红细胞中的血红蛋白。

【详解】

A、血红蛋白属于蛋白质，它的单体是氨基酸，种类最多可达21种，DNA的单体是脱氧核糖核苷酸，只有4种，A正确；

B、蛋白质的生物活性与蛋白质的空间结构有关，空间结构改变，其生物活性可能会发生改变，B正确；

C、细胞膜是负责转运氨基酸的载体是蛋白质，细胞质基质中负责转运氨基酸的载体时tRNA，C错误；

D、蛋白质的基本性质不仅与碳骨架有关，而且也与功能基团有关，如R基，D正确。

故选C。

15．（2020·涟水县第一中学月考）下列关于细胞中无机化合物的叙述，正确的是（ ）

A．自由水是生化反应的介质，不直接参与生化反应

B．结合水是细胞结构的重要组成成分，主要存在于液泡中

C．无机盐参与维持细胞的酸碱平衡，不参与有机物的合成

D．无机盐多以离子形式存在，对维持生命活动有重要作用

【答案】D

【解析】

【分析】

水在细胞中以两种形式存在：一部分水与细胞内的其他物质相结合，为结合水；绝大部分以游离的形式存在，可以流动，为自由水，参与细胞中各种代谢活动。

细胞中的无机盐含量比较少，但具有重要的生理功能，如很多无机盐与蛋白质等物质结合成复杂的化合物，参与细胞中各种生命活动，当某些无机盐含量过多或过少时，生物体可能出现相应病症。

【详解】

A、自由水是生化反应的介质，有些水还直接作为反应物参与生物化学反应，如有氧呼吸，A错误；

B、结合水是组成细胞结构的重要成分，主要存在形式是水与蛋白质、多糖等物质结合，成为生物体的构成成分，而液泡中的水属于自由水，B错误；

CD、细胞中大多数无机盐以离子的形式存在，对维持细胞和生物体的生命活动有重要作用，能参与维持细胞的酸碱平衡，也能参与有机物的合成，如Mg2+是合成叶绿素的原料，C错误、D正确。

故选D。

16．（2020·黑龙江让胡路·大庆中学月考）有关细胞结构与功能的说法中，正确的是（ ）

A．发菜进行光合作用的场所是叶绿体 B．没有线粒体的细胞只能进行无氧呼吸

C．内质网参与一些物质的合成与运输 D．高尔基体参与分泌蛋白的合成与加工

【答案】C

【解析】

【分析】

1.原核生物只有一种细胞器是核糖体；

2.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，整个过程中还需要线粒体功能。

3.线粒体进行有氧呼吸的第二、第三阶段。

4.内质网是有机物的合成“车间”，蛋白质运输的通道。

【详解】

A、发菜是蓝藻的一种，是原核生物，没有叶绿体，A错误；

B、原核细胞没有线粒体，有些可以进行有氧呼吸，因为含有与有氧呼吸有关的酶，B错误；

C、内质网参与蛋白质的合成和运输，同时与脂质的合成有关，C正确；

D、高尔基体没有参与分泌蛋白的合成，只能对分泌蛋白进行加工，D错误。

故选C。

17．（2020·湖北高三月考）关于细胞的功能特点与其结构基础，以下对应关系有误的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 功能特点 | 结构基础 |
| A． | 性腺细胞合成性激素 | 具有发达的内质网 |
| B． | 甲状腺细胞富集I- | 细胞膜上具有I-协助扩散的载体 |
| C． | 根毛细胞渗透吸水 | 具有大液泡 |
| D． | 浆细胞分泌抗体 | 富含内质网和高尔基体 |

A．A B．B C．C D．D

【答案】B

【解析】

【分析】

细胞内不同的结构具有不同的功能，如细胞膜具有控制物质进出细胞的功能、内质网是脂质的合成车间，叶绿体是光合作用的场所，线粒体是有氧呼吸的主要场所等。

【详解】

性激素的化学本质是脂质，在内质网合成，因此性腺细胞具有发达的内质网，A正确；甲状腺细胞富集I-的方式是主动运输，而不是协助扩散，B错误；根毛细胞具有大液泡。能够通过渗透作用吸收水分，C正确；浆细胞具有丰富的内质网和高尔基体，能够分泌抗体，D正确。

18．（2020·大荔县同州中学月考）细胞核是遗传物质的主要存在部位，在细胞的代谢、生长、分化过程中起着重要的作用。下列与细胞核相关的叙述，错误的是（ ）

A．核膜为双层膜结构，也是生物膜系统的组成部分

B．核膜可以和内质网膜直接相连．

C．代谢旺盛的细胞，其核孔数较多，核仁较大

D．核孔是大分子物质如蛋白质、DNA和RNA等物质进出细胞核的孔道



【答案】D

【解析】

【分析】

细胞核的结构：  
1、核膜：  
（1）结构：核膜是双层膜，外膜上附有许多核糖体，常与内质网相连；其上有核孔，是核质之间频繁进行物质交换和信息交流的通道；在代谢旺盛的细胞中，核孔的数目较多。  
（2）化学成分：主要是脂质分子和蛋白质分子。  
（3）功能：起屏障作用，把核内物质与细胞质分隔开；控制细胞核与细胞质之间的物质交换和信息交流。  
2、核仁：与某种RNA的合成以及核糖体的形成有关。在有丝分裂过程中，核仁有规律地消失和重建。  
3、染色质：细胞核中能被碱性染料染成深色的物质，其主要成分是DNA和蛋白质。

【详解】

A、生物膜系统包括细胞膜、细胞器膜、核膜；核膜具有双层膜，也是生物膜系统的组成部分，A正确；

B、内质网膜可以内连核膜，外连细胞膜，B正确；

C、核仁与核糖体的形成有关，核孔是细胞核和细胞质之间物质交换和信息交流的通道，所以代谢旺盛的细胞中核孔较多，核仁较大，C正确；

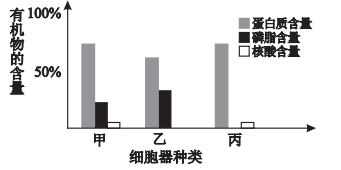
D、核孔是蛋白质、RNA等大分子物质进出的通道，但核孔对物质的进出具有选择性，DNA不能通过核孔进出细胞核，D错误。

故选D。

【点睛】

本题考查细胞核的结构和功能，要求考生识记细胞核的结构，掌握各结构的功能，能根据题干要求做出准确的判断。

19．（2020·大荔县同州中学月考）如图为某动物细胞甲、乙、丙三种细胞器中有机物的含量比较。下列叙述不正确的是（ ）



A．甲是细胞有氧呼吸的主要场所

B．乙具有膜结构，只能是溶酶体

C．丙是细胞内蛋白质的合成场所

D．甲和乙具膜结构，丙不具有膜结构

【答案】B

【解析】

【分析】

分析柱形图可知，甲细胞器含有蛋白质、磷脂、核酸，甲又是动物细胞的细胞器，因此甲是线粒体；乙具有蛋白质和磷脂，是具膜结构的细胞器，可能是内质网、高尔基体、溶酶体等，丙含有蛋白质和核酸，不具有磷脂，因此是核糖体。

【详解】

A、据图文分析，甲是线粒体，线粒体是细胞有氧呼吸的主要场所，A正确；

B、根据以上分析可知，乙是可能是高尔基体、内质网或溶酶体，B错误；

C、根据以上分析可知，丙是核糖体，核糖体是细胞内蛋白质的合成场所，C正确；

D、根据以上分析可知，甲和乙含有磷脂分子，因此具有膜结构，丙不含磷脂分子，不具有膜结构，D正确。

故选B。

20．（2020·大荔县同州中学月考）生物膜系统在细胞的生命活动中作用极为重要，下列叙述不正确的是（ ）

A．生物膜就是对各种细胞膜的统称

B．细胞膜使细胞具有一个相对稳定的内部环境

C．广阔的膜面积为多种酶提供了大量的附着位点

D．生物膜保证了细胞生命活动高效、有序地进行

【答案】A

【解析】

【分析】

生物膜系统由细胞膜、细胞器膜和核膜组成，生物膜系统在组成成分上相似、在结构和功能上相联系。生物膜系统在细胞的生命活动中极为重要的作用。首先，使细胞具有一个相对稳定的内部环境，同时在细胞与外部环境进行物质运输、能量转换和信息传递的过程中起着决定性作用。第二，许多重要的化学反应都在生物膜上进行，这些化学反应需要酶的参与，广阔的膜面积为多种酶提供了大量的附着位点。第三，细胞内的生物膜把各种细胞器分隔开，使细胞内能够同时进行多种化学反应，而不会相互干扰，保证了细胞生命活动高效、有序地进行。

【详解】

A.生物膜系统是细胞膜、细胞器膜和核膜的统称，A错误；

B.细胞膜使细胞与外界环境隔开，使细胞具有一个相对稳定的内部环境，B正确；

C.广阔的膜面积为多种酶提供了大量的附着位点，C正确；

D.生物膜既各司其职，又相互协作，保证了细胞生命活动高效、有序地进行，D正确。

故选A。

21．（2020·福建省武平县第一中学月考）李斯特氏菌是一种致死食源性细菌，当它侵入人体后，该菌的一种名为*InIC*的蛋白可通过阻碍人类细胞中的*Tuba*蛋白的活性，使细胞膜更易变形而有利于细菌在人类细胞之间快速转移，使人患脑膜炎。下列叙述正确的是（ ）。

A．李斯特氏菌含核酸的细胞器有线粒体、核糖体等

B．Tuba蛋白和InIC蛋白的合成场所均是核糖体

C．Tuba蛋白不需要内质网的加工，而InIC蛋白需要内质网的加工

D．该菌能在人类细胞之间快速转移依赖于细胞膜的选择透过性

【答案】B

【解析】

【分析】

细菌无内质网，InIC蛋白为细胞膜上的蛋白，不是分泌蛋白，无需内质网的加工，细菌属于原核细胞，遗传物质是DNA。该菌的一种InIc蛋白可通过抑制人类细胞中Tuba蛋白的活性，使细胞膜更易变形而有利于细菌的转移，说明该菌在人体细胞间快速传递与细胞膜的特性发生改变有关。

【详解】

A、李斯特氏菌属于原核生物，只含有核糖体一种细胞器，无线粒体，A错误；

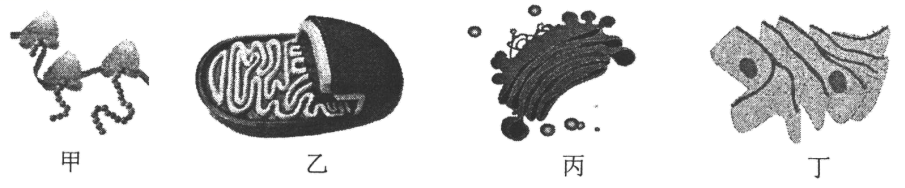
B、无论原核生物还是真核生物，合成蛋白质的场所都是核糖体，B正确；

C、Tuba蛋白是人体细胞中的胞内蛋白，不需要内质网的加工，而InIC蛋白是细菌的蛋白质，细菌没有内质网，C错误；

D、该菌能在人类细胞之间快速转移依赖于细胞膜的流动性，D错误。

故选B。

22．（2020·福建省武平县第一中学月考）美国细胞生物学家帕拉德等选用豚鼠胰腺作为实验材料，研究了水解酶的合成、加工及分泌途径。用含3H标记的亮氨酸培养豚鼠的胰腺，然后通过电镜放射自显影技术进行计时追踪。模式图甲、乙、丙、丁是与该水解酶合成加工有关的细胞器。下列相关叙述，错误的是（ ）



A．亮氨酸是水解酶的基本单位之一

B．首先观察到3H标记的细胞器是甲

C．水解酶分泌前需依次经丁、丙加工

D．甲、丙、丁所需全部能量都来自乙

【答案】D

【解析】

【分析】

图中四种细胞器分别是：甲为核糖体，乙为线粒体，丙为高尔基体，丁为内质网。

分泌蛋白最初是在内质网上的核糖体中由氨基酸形成肽链，肽链进入内质网进行加工，形成有一定空间结构的蛋白质。内质网可以“出芽”，也就是鼓出由膜形成的囊泡， 包裹着要运输的蛋白质，离开内质网，到达高尔基体，与高尔基体膜融合，囊泡膜成为高尔基体膜的一部分。高尔基体还能对蛋白质做进一步的修饰加工，然后形成包裹着蛋白质的囊泡。囊泡移动到细胞膜，与细胞膜融合，将蛋白质分泌到细胞外。在分泌蛋白的合成、加工和运输的过程中，需要消耗能量，这些能量的供给来自线粒体。

【详解】

A、蛋白质合成的原料是20种氨基酸，亮氨酸是水解酶的基本单位之一，A正确；

B、合成多肽的场所是核糖体，所以首先观察到3H标记的细胞器是甲，B正确；

C、分泌蛋白的分泌经核糖体合成，内质网和高尔基体加工和运输，所以水解酶分泌前需依次经丁、丙加工，C正确；

D、有氧呼吸的场所是细胞质基质和线粒体，甲、丙、丁所需的能量主要来自乙，少部分来自细胞质基质，D错误。

故选D。

【点睛】

掌握分泌蛋白的分泌过程和相关细胞器的结构和功能是解答关键。

23．（2020·合肥一六八中学月考）下列关于真核细胞的结构与功能的叙述，正确的是（ ）

A．根据细胞代谢需要，线粒体可在细胞质基质中移动和增殖

B．高尔基体与分泌蛋白的合成、加工、包装和膜泡运输紧密相关

C．细胞质基质、线粒体基质和叶绿体基质所含核酸的种类相同

D．人体未分化的细胞中内质网非常发达，而胰腺外分泌细胞中则较少

【答案】A

【解析】

【分析】

1、细胞分化是指在个体发育中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态，结构和生理功能上发生稳定性差异的过程。细胞分化的实质是基因的选择性表达。

2、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。

【详解】

A、线粒体是有氧呼吸的主要场所，根据细胞代谢需要，线粒体可在细胞质基质中移动和增殖，A正确；

B、高尔基体与分泌蛋白的加工、包装和膜泡运输紧密相关，而蛋白质合成场所是核糖体，B错误；

C、细胞质基质、线粒体基质和叶绿体基质所含核酸的种类不完全相同，则功能也不同，C错误；

D、胰腺外分泌细胞能产生分泌蛋白，则内质网非常发达，D错误。

故选A。

24．（2020·合肥一六八中学月考）经内质网加工的蛋白质进入高尔基体后，S酶会在其中的某些蛋白质上形成M6P标志。具有该标志的蛋白质能被高尔基体膜上的M6P受体识别，经高尔基体膜包裹形成囊泡，在囊泡逐渐转化为溶酶体的过程中，带有N6P标志的蛋白质转化为溶酶体酶；不能发生此识别过程的蛋白质经囊泡运往细胞膜。下列说法错误的是（ ）

A．M6P受体基因缺陷的细胞中，带有M6P标志的蛋白质会聚集在高尔基体内

B．附着在内质网上的核糖体参与溶酶体酶的合成

C．M6P标志的形成过程体现了S酶的专一性

D．S酶功能丧失的细胞中，衰老和损伤的细胞器会在细胞内积累

【答案】A

【解析】

【分析】

1、分泌蛋白的合成与分泌过程：附着在内质网上的核糖体合成蛋白质→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，整个过程还需要线粒体提供能量；

2、分析题干信息可知，经内质网加工的蛋白质，只有在S酶的作用下形成M6P标志，才能被高尔基体膜上的M6P受体识别，最终转化为溶酶体酶，无识别过程的蛋白质则被运往细胞膜分泌到细胞外。

【详解】

A、M6P受体基因缺陷的细胞中，带有M6P标志的蛋白质不能被识别，最终会被分泌到细胞外，A错误；

B、由分析可知，部分经内质网加工的蛋白质，在S酶的作用下会转变为溶酶体酶，该蛋白质是由附着在内质网上的核糖体合成的，B正确；

C、S酶在某些蛋白质上形成M6P标志，体现了S酶的专一性，C正确；

D、由分析可知，在S酶的作用下形成溶酶体酶，而S酶功能丧失的细胞中，溶酶体的合成会受阻，则衰老和损伤的细胞器会在细胞内积累，D正确。

故选A。

【点睛】

25．（2020·四川双流·棠湖中学月考）下列关于细胞的成分、结构和功能的叙述，正确的是（ ）

A．各种生物膜和细胞膜一样都具有糖蛋白

B．若植物根尖分生区细胞的细胞核受损，则其细胞增殖不能正常进行

C．脂肪是动物细胞中特有的储能物质

D．吞噬细胞中的溶酶体和线粒体数量均明显多于骨骼肌细胞中的

【答案】B

【解析】

【分析】

1、糖蛋白具有识别、保护和润滑的作用，分也于细胞膜的外侧。2、细胞核是遗传信息库，是细胞遗传和代谢的控制中心。3、脂肪是动植物细胞内的重要储能物质。4、溶酶体是“消化车间”，内含多种水解酶，能分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并杀死侵入细胞的细菌或病毒，线粒体是细胞的“动力车间”。

【详解】

A、并不是所有生物膜的表面均具有糖蛋白，A错误；  
B、细胞核是细胞代谢和遗传的控制中心，若植物根尖分生区细胞的细胞核受损，则其细胞增殖不能正常进行，B正确；  
C、动植物细胞中都具有脂肪，C错误；  
D、骨骼肌细胞中的线粒体多于吞噬细胞中的，D错误。  
故选B。

26．（2020·深州长江中学月考）绿藻被认为是21世纪人类最理想的健康食品，螺旋藻(属蓝藻)特有的藻蓝蛋白能提高淋巴细胞活性，增强人体免疫力。下列关于绿藻和螺旋藻的叙述不正确的是(　　)

A．二者的遗传物质都是DNA

B．绿藻和螺旋藻合成蛋白质的场所都是核糖体

C．绿藻有核膜、核仁，而螺旋藻没有

D．绿藻和螺旋藻都能进行光合作用，这与它们含有叶绿体有关

【答案】D

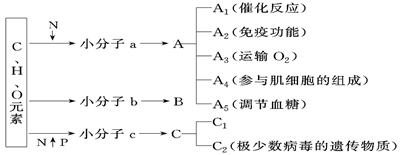
【解析】

绿藻和螺旋藻遗传物质都是DNA，绿藻和螺旋藻合成蛋白质的场所都是核糖体，绿藻和螺旋藻细胞壁的合成与高尔基体有关,A、B正确；绿藻是真核生物，有成形的细胞核，螺旋藻是原核生物，不具有成形的细胞核，C正确；绿藻是真核生物，螺旋藻是原核生物；绿藻含有叶绿体，而螺旋藻不含叶绿体，D错误。

【点睛】

原核生物与真核生物的辨别技巧:(1)原核生物种类较少，仅有细菌、蓝藻、支原体、衣原体、立克次氏体、放线菌等。蓝藻包括颤藻、念珠藻、发菜等。(2)带有菌字的生物不一定是细菌：凡是“菌”字前面有“杆”字、“球”字、"螺旋”及“弧”字的都是细菌，如破伤风杆菌、葡萄球菌、霍乱弧菌等都是细菌。乳酸菌是一个特例，它本属杆菌但往往把“杆”字省略。青霉菌、酵母菌、曲霉菌及根霉菌等属于真菌，是真核生物。(3)带"藻"字的生物中，蓝藻(如色球藻、念珠藻、颤藻等)属于原核生物，单细胞绿藻(如衣藻、小球藻)属于真核生物。(4)草履虫、变形虫和疟原虫等原生生物属于真核生物。

27．（2020·大荔县同州中学月考）生物体内某些有机物的元素组成可表示如下，A、B、C为大分子，据图回答：



（1）小分子a的名称为\_\_\_\_\_\_\_\_，a→A过程会形成肽键，其化学结构式为\_\_\_\_\_\_\_\_；A可分为A1……A5……，其原因从a分析是由于\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）B在动、植物细胞内分别是\_\_\_\_\_\_\_\_、淀粉和纤维素；b的主要功能是\_\_\_\_\_\_\_\_。如果只考虑元素，不考虑分子量的大小，B也可能代表动植物体内部存在的\_\_\_\_\_\_\_\_，此时B的功能为生物体的储能物质。

（3）小分子c的名称为\_\_\_\_\_\_\_\_，C1的中文名称为\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】氨基酸 -CO-NH- 氨基酸的种类、数目、排列顺序多种多样 糖原 细胞生命活动所需要的主要能源物质 脂肪 核苷酸 脱氧核糖核酸

【解析】

【分析】

分析题图可知C、H、O元素再加入N元素组成a进而组成A、且A具有多种功能,则A是蛋白质，a是氨基酸，根据图示蛋白质的功能可以得知A1是酶、A2是抗体、A3是血红蛋白、A4通称结构蛋白、A5为胰岛素；B由C、H、O元素构成，则B是多糖或脂肪，b是葡萄糖或甘油和脂肪酸；C、H、O元素再加入N、P元素组成c进而组成C、且C是遗传物质，则c是核苷酸，C是核酸，其中C1是DNA，C2是RNA。

【详解】

（1）题图中的a是氨基酸、A是蛋白质；a →A过程会形成肽键，其化学结构式为-CO-NH-；蛋白质可分为A1……A5……其原因从氨基酸分析是由于构成蛋白质的氨基酸的种类、数目、排列顺序多种多样；

（2）若B在植物细胞中为淀粉和纤维素，则可知B为多糖，则其在动物细胞内的多糖主要是糖原；此时b是葡萄糖，葡萄糖是生命活动的主要能源物质；B也可能代表动植物体内部存在的脂肪，此时B的功能为生物体的储能物质；

（3）C是核酸，其基本单位是是c，即核苷酸，C1是遗传物质脱氧核糖核酸。

【点睛】

本题主要对细胞内的化合物，如糖类、脂质、蛋白质的相关知识点进行了考查，解答本题需要熟知这些化合物的组成元素和作用及组成的相关单位，在氨基酸脱水缩合形成多肽的过程，需要注意肽键的书写。

28．（2020·江西临川一中月考）细胞自噬是真核细胞内普遍存在的一种自稳机制，它通过溶酶体对细胞内折叠错误、受损的蛋白质、细胞器等进行分解。请回答下列问题：

（1）将细胞内的溶酶体分离出来，常用的方法是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，真核细胞中，蛋白质的错误折叠过程可能发生在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填细胞器）中。自噬溶酶体内的物质被分解后，其产物的去向是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）细胞质基质的pH接近中性，为维持溶酶体内的酸性环境，溶酶体膜能通过\_\_\_\_\_\_\_方式将细胞质基质中的H运入溶酶体内。若少量溶酶体破裂，水解酶溢出一般不会损伤细胞结构，其原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）研究发现，细胞内的介导分子可结合过剩的蛋白质进入溶酶体，据此推测，介导分子与溶酶体膜受体蛋白之间存在特异性识别。哺乳动物在冬眠时细胞内介导分子明显增多，从细胞内物质利用的角度分析，合理的解释是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】差速离心法 内质网 被细胞重新利用或者排出细胞外 主动运输 pH改变，酶的活性降低 冬眠动物不再进食，需要介导分子引导过剩的生物大分子自噬，为生命活动提供营养物质

【解析】

【分析】

细胞自噬是真核生物细胞内普遍存在的一种自稳机制，它通过溶酶体途径对细胞内受损的蛋白质、细胞器或入侵的病原体等进行降解并回收利用；溶酶体是高尔基体形成的；溶酶体内含有许多水解酶，能分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并且杀死侵入细胞的病毒和细菌，溶酶体是单层膜结构，自身具有保护机制，不会被水解。

【详解】

（1）将细胞内的溶酶体分离出来，常用的方法是差速离心法；真核细胞中，内质网可以对核糖体合成的蛋白质进行初步加工，如折叠、组装、加糖基团等，因此蛋白质的错误折叠过程可能发生在内质网中；被溶酶体分解后的产物可以被细胞重新利用或者排出细胞外；

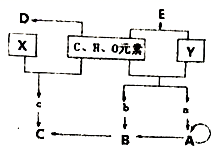
（2）根据题意分析，细胞质基质的pH接近中性，而溶酶体内部pH为酸性，说明H+是逆浓度梯度运输的，为主动运输；若少量溶酶体破裂，由于pH改变了，导致水解酶的活性降低，因此水解酶溢出一般不会损伤细胞结构；

（3）根据题意分析，过剩的蛋白质分子需要与介导分子结合才能进入溶酶体，说明介导分子与溶酶体膜受体蛋白之间存在特异性识别；冬眠动物不再进食，需要介导分子引导过剩的生物大分子自噬，为生命活动提供营养物质，所以哺乳动物在冬眠时细胞内介导分子明显增多。

【点睛】

本题主要考查了溶酶体的相关知识，意在考查考生对溶酶体知识的掌握和理解能力，解答本题关键是识记溶酶体的两个功能：一是分解衰老、损伤的细胞器；二是吞噬并且杀死侵入细胞的病毒和细菌。

29．（2020·江西临川一中月考）下图表示人体细胞中重要有机物A、B、C、D、E的元素组成及相互关系，据图回答：



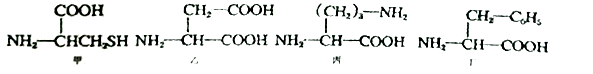
（1）a、b、c分别为A、B、C的单体，其中a的种类有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_种。

（2）D代表具有参与血液中脂质的运输的物质是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；若E是细胞膜的重要有机物，则E的“合成车间”是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）图中Y所指的元素为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）在人体皮肤细胞中由腺嘌呤、尿嘧啶、胸腺嘧啶参与构成的核苷酸最多有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_种。

（5）某一C由m个c组成，其分子式为2（A>m,B>m+1），并且是由下列4种c组成的，那么该物质彻底水解后将会得到乙、丙物质数目依次为\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_。



【答案】4 胆固醇 内质网 N、P 4 （B－m-1）/2 A-m

【解析】

【分析】

构成蛋白质的基本单位是氨基酸,其结构通式是：figure，即每种氨基酸分子至少都含有一个氨基和一个羧基，且都有一个氨基和一个羧基连接在同一个碳原子上，氨基酸的不同在于R基的不同。因为组成蛋白质的氨基酸的种类、数目、排列次序不同，肽链的空间结构千差万别，因此蛋白质分子的结构具有多样性；

每个特定的DNA分子中具有特定的碱基排列顺序，而特定的排列顺序代表着遗传信息，所以每个特定的DNA分子中都贮存着特定的遗传信息，这种特定的碱基排列顺序就决定了DNA分子的特异性；

染色体的组成成分包括DNA和蛋白质；

【详解】

分析题图可知，A是DNA，B是mRNA，C是蛋白质，D是糖或脂肪，E是磷脂，a是脱氧核苷酸，b是核糖核苷酸，c是氨基酸，X是N，Y是N、P。

（1）a、b、c分别为A、B、C的单体，则a为脱氧核苷酸， b为核糖核苷酸，c为氨基酸，其中a的种类有4种；

（2）D只含有C、H、O元素，可以参与血液中脂质的运输，应是胆固醇；E含有C、H、O、N、P，且是细胞膜的重要有机物，E应是磷脂，其“合成车间”位于内质网；

（3）根据A、B、C的关系推测A为DNA，B为RNA，C为蛋白质，组成DNA和RNA的元素除C、H、O外，Y所指的元素为N、P；

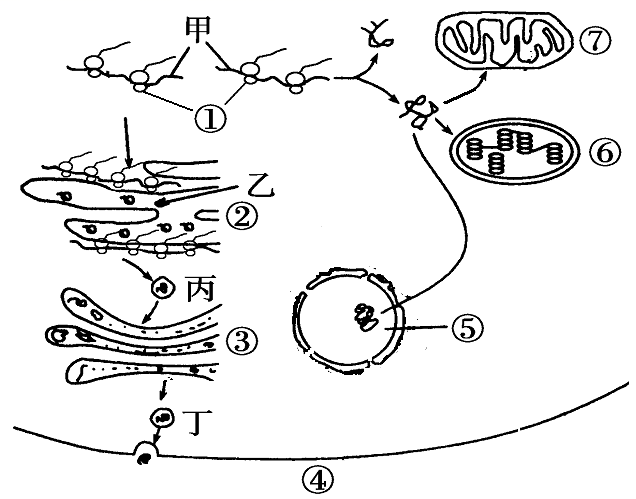
（4）在人体皮肤细胞中，腺嘌呤可参与DNA和RNA的组成，尿嘧啶只参与RNA的组成，胸腺嘧啶只参与DNA组成，它们参与构成的核苷酸最多有4种；

（5）一个氨基酸至少含有1个氨基和一个羧基，某蛋白质由m个氨基酸组成，则至少含有m个N原子，至少含有m+1个O原子，组成该蛋白质的4种氨基酸中，只有乙的R基中含有1个羧基，只有丙的R基中含有一个氨基，其分子式为CXHYNAOBS2（A＞m，B＞m+1），多出的A—m个N原子位于丙氨酸R基中的氨基中，多出的B－m-1个O原子位于乙氨基酸R基的羧基中，该物质彻底水解后将会得到乙的数目依次为（B－m-1）/2，将会得到丙的数目依次为A-m。

【点睛】

本题考查组成细胞中的元素和化合物相关知识，意在考察考生对知识点的理解和对概念图的分析能力。

30．（2020·福建省武平县第一中学月考）如图表示细胞内蛋白质合成后的去向和定位，其中①～⑦表示细胞结构，甲～丁表示结构中的物质。请据图回答：



（1）①～⑦中含有核酸的细胞结构有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填序号）。

（2）结构⑥⑦中，能增加膜面积的结构名称分别是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）若图左侧部分表示胰岛B细胞合成、加工、分泌胰岛素的过程，则乙、丙、丁三种物质中最可能具有降血糖作用的是\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4） 用含3H标记的亮氨酸（R基为—C4H9）的培养液培养胰腺腺泡细胞，放射性最先出现的部位是\_\_\_\_\_\_\_\_（填序号），一段时间后，可在内质网中检测到放射性，这与内质网的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_功能有关。

【答案】①⑤⑥⑦ 类囊体（囊状结构或基粒） 嵴（或线粒体内膜） 丁 ④ 合成、 加工蛋白质

【解析】

【分析】

分析题图可知，①是核糖体，②是内质网，③是高尔基体，④是细胞膜，⑤是细胞核， ⑥是叶绿体，⑦是线粒体，据此答题。

【详解】

（1）DNA主要分布在细胞核中，在线粒体和叶绿体中也有少量分布。RNA主要分布在细胞质中，核糖体是由rRNA和蛋白质组成的。所以①～⑦中含有核酸的细胞结构有①核糖体、⑤细胞核、⑥叶绿体、 ⑦线粒体。

（2）⑥叶绿体内的类囊体是由单层生物膜构成的，可增加生物膜的面积。⑦线粒体内膜向内折叠形成嵴状结构，可增加膜面积。

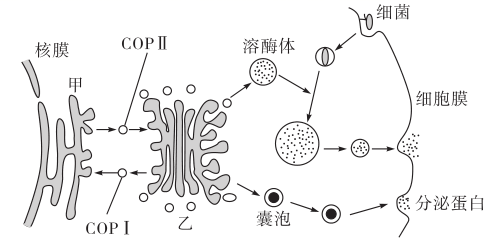
（3）胰岛素具有降血糖的作用，胰岛素属于分泌蛋白，需要经过内质网和高尔基体的加工才能具备一定的功能，根据图示可知，被分泌到细胞外发挥作用的丁最有可能是具有降血糖作用的胰岛素。

（4）用含3H标记的亮氨酸培养胰腺腺泡细胞，氨基酸以主动运输的方式通过细胞膜进入细胞质，因此放射性首先出现于细胞膜；由于内质网具有蛋白质合成与加工的功能，因此一段时间后内质网也可以检测到放射性，这与内质网的蛋白质合成和加工功能有关。

【点睛】

本题考查细胞结构和功能，重点考查细胞器的相关知识，要求考生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。

31．（2020·湖南月考）如图为动物细胞的生物膜系统部分示意图，可以用来研究分泌蛋白的合成和运输，也可以研究吞噬细胞吞噬并杀死细菌的过程等，请根据下图回答问题。



（1）与高等植物细胞相比，该细胞特有的细胞器是\_\_\_\_\_\_，由图可知，溶酶体膜的成分与\_\_\_\_\_\_（细胞器）最为相似。溶酶体的功能除了能吞噬并杀死入侵的细菌外，还具有\_\_\_\_\_\_的功能。

（2）据图分析，如若细胞分泌的物质为抗体，则会形成\_\_\_\_\_\_（填COP或COP II）的被膜小泡，膜内具有生物活性蛋白质的膜泡是\_\_\_\_\_\_（填COP II、囊泡或COP II和囊泡），细胞内，许多囊泡穿梭往来，其中起着交通枢纽作用的是\_\_\_\_\_\_（细胞器）。

【答案】中心体 高尔基体 分解衰老、损伤的细胞器 COPⅡ 囊泡 高尔基体

【解析】

【分析】

分析题图：甲表示内质网，乙表示高尔基体。分泌蛋白的合成与分泌过程：附着在内质网上的核糖体合成蛋白质→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，整个过程还需要线粒体提供能量。

【详解】

（1）此图为动物细胞，与高等植物细胞相比特有的细胞器是中心体；由图可知溶酶体起源于高尔基体，所以膜的结构与成分和高尔基体最为接近；溶酶体内部含有多种水解酶，能分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并杀死入侵的细菌或病毒；

（2）分泌蛋白的分泌过程据图可知与COPⅡ有关；COPⅡ为内质网初步加工后的蛋白质，还未成熟，囊泡为经过高尔基体加工后的蛋白质，所以具有活性；在囊泡运输过程中起交通枢纽作用的是高尔基体。

【点睛】

本题结合图解，考查细胞膜的成分及特点、细胞器之间的协调配合，要求考生识记细胞膜的成分及结构特点；识记细胞中各细胞器的图象及功能，能准确判断图中各结构的名称，再结合图解答题。

32．（2020·合肥一六八中学月考）回答下列与蛋白质相关的问题：

（1）生物体中组成蛋白质的基本单位是\_\_\_\_\_\_，在细胞中合成蛋白质时，肽键是在\_\_\_\_\_\_这一细胞器上形成的。分泌蛋白从合成至分泌到细胞外需要经过高尔基体，此过程中高尔基体的功能是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）通常，细胞内具有正常生物学功能的蛋白质需要有正确的氨基酸序列和空间结构，某些物理或化学因素可以导致蛋白质变性，通常，变性的蛋白质易被蛋白酶水解，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】氨基酸 核糖体 对来自内质网的蛋白质进行加工、分类和包装及发送 蛋白质变性使蛋白质的空间结构遭到破坏，肽键暴露，暴露的肽键易与蛋白酶接触，使蛋白质降解

【解析】

【分析】

生物体中组成蛋白质的基本单位是氨基酸；细胞中合成蛋白质时，在核糖体上氨基酸之间脱水缩合形成肽键；分泌蛋白从合成至分泌到细胞外还需要内质网加工，再经过高尔基体的进一步加工、分类、包装，最后形成分泌小泡转运至细胞膜，通过胞吐的方式分泌出去；变性的蛋白质空间结构遭到破坏，肽键暴露，容易和蛋白酶结合后水解。

【详解】

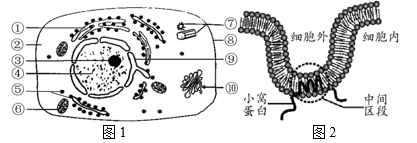
（1）蛋白质的基本组成单位是氨基酸，氨基酸在核糖体中脱水缩合形成肽键，氨基酸形成肽链，分泌蛋白从合成至分泌到细胞外还需要内质网加工，再经过高尔基体的进一步加工、分类、包装及发送；

（2）细胞内的蛋白质都有特定的的氨基酸数目、种类和排列序列以及由肽链盘曲、折叠形成的一定的空间结构；某些物理或化学因素可以使蛋白质分子的空间结构变得伸展、松散，肽键暴露，易与蛋白酶接触，使蛋白质被水解。

【点睛】

本题主要考查蛋白质的结构、蛋白质的合成——氨基酸脱水缩合、高尔基体的功能的有关知识。

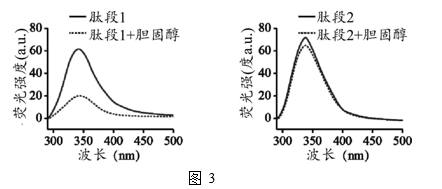
33．（2020·涟水县第一中学月考）下图 1 为某雌性哺乳动物细胞的亚显微结构模式图；图 2 是细胞膜内陷形成的囊状结构即小窝，与细胞的信息传递等相关。请据图回答下列问题：



（1）图 1 所示结构中，参与生物膜系统构成的有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填写序号），从化学成分角度分析，新型冠状病毒与图 1 中结构\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填结构名称）的化学组成最相似。在有丝分裂前期消失的结构有\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填写序号）。

（2）图 1 中参与小窝蛋白形成的细胞器有 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填写序号）。小窝蛋白分为三段，中间区段主要由 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“亲水性”或“疏水性”）的氨基酸残基组成，其余两段均位于图 1 细胞的 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_中（填写序号）。

（3）小窝蛋白中的某些氨基酸在一定的激发光下能够发出荧光，当胆固醇与这些氨基酸结合，会使荧光强度降低。为研究小窝蛋白中间区段与胆固醇的结合位点，分别向小窝蛋白的肽段 1（82～101 位氨基酸）和肽段 2（101～126 位氨基酸）加入胆固醇，检测不同肽段的荧光强度变化，结果如图 3。据此分析可得到的结论是 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



（4）当小窝中结合的胆固醇过少时，小窝蛋白的 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_结构改变，小窝会变扁平，影响细胞的信息传递功能。

【答案】①⑥⑧⑨⑩ 核糖体 ③⑨（④） ①⑤⑥⑩ 疏水性 ② 小窝蛋白中间区段与胆固醇的结合位点在肽段1中 空间

【解析】

【分析】

分析图1可知：①~⑩分别是内质网、细胞质基质、核仁、染色质、核糖体、线粒体、中心体、细胞膜、核膜和高尔基体。

分析图2可知，小窝是细胞膜的一部分，属于生物膜，生物膜的主要成分是蛋白质和脂质，磷脂双分子层构成了膜的基本骨架，由于磷脂分子和大多数蛋白质分子是可以运动的，因此生物膜的结构特点是具有一定的流动性。

分析图3可知，肽段1+胆固醇曲线与肽段1比，荧光强度明显降低，而肽段2+胆固醇曲线与肽段2比，荧光强度变化不明显，由此结果可知小窝蛋白中间区段与胆固醇的结合位点在肽段1中。

【详解】

（1）据上分析可知，生物膜系统包括细胞膜、细胞器膜、核膜，故图1所示结构中，参与生物膜系统构成的有①⑥⑧⑨⑩，从化学成分角度分析，新型冠状病毒由RNA和蛋白质组成，与图1中核糖体的化学组成最相似。③核仁、⑨核膜会在有丝分裂前期消失，末期重建。

（2）由题图可知，小窝是细胞膜向内凹陷形成的，细胞膜的主要组成成分是蛋白质和脂质；小窝蛋白合成的场所是⑤核糖体，在核糖体上氨基酸脱水缩合形成肽链，肽链依次进入①内质网和⑩高尔基体进行加工，由囊泡运输到细胞膜，称为细胞膜的上的小窝蛋白；该过程还需要⑥线粒体提供能量。小窝分为三段，中间由疏水的氨基酸残基组成，其余两段位于②细胞质基质中。

（3）由题图分析可知，肽段1与加入胆固醇后，荧光强度明显降低，肽段2加入胆固醇后荧光强度基本不变，又知胆固醇与这些氨基酸结合，会使荧光强度降低，因小窝蛋白中间区段与胆固醇的结合位点在肽段1中。

（4）胆固醇参与动物细胞膜的组成成分，对于维持细胞膜蛋白结构稳定具有一定作用，小窝结合的胆固醇过少，小窝蛋白的空间结构改变，小窝会变扁平，影响细胞的信息传递功能。

【点睛】

本题考查动物细胞的亚显微结构及生物膜的组成成分及流动镶嵌模型、生物膜的结构特点的相关知识，意在考查学生的识图能力和判断能力，运用所学知识综合分析问题和解决问题的能力。