



新课练 15 细胞器——系统内的分工合作



一、选择题

1. 下列有关动物细胞中具膜结构的叙述，错误的是（ ）

- A. 具有双层膜的细胞器是线粒体和叶绿体
- B. 高尔基体能进行蛋白质的加工和转运
- C. 内质网上附着有与脂质合成有关的酶
- D. 细胞核膜与细胞膜可通过内质网发生联系

【答案】A

【解析】

【分析】

动物细胞特有的细胞器：中心体（低等植物细胞也有）；植物细胞特有的细胞器：叶绿体和液泡；动植物细胞共有的细胞器：内质网、高尔基体、线粒体、核糖体。根据膜结构对细胞器分类：①具有双层膜结构的细胞器有：叶绿体、线粒体；②具有单层膜结构的细胞器有内质网、高尔基体、溶酶体、液泡；③不具备膜结构的细胞器有核糖体和中心体。

【详解】

- A、动物细胞中具有双层膜结构的细胞器只有线粒体，A 错误；
- B、高尔基体在动物细胞中的作用是参与蛋白质的加工和转运，B 正确；
- C、内质网是脂质的合成场所，附着有与脂质合成有关的酶，C 正确；
- D、核膜通过内质网与细胞膜发生联系，D 正确。

故选 A。

2. 下列关于细胞结构的叙述，正确的是（ ）

- A. 经内质网加工的蛋白质，都通过高尔基体分泌到细胞外
- B. 线粒体相当于细菌的大小，只能在电子显微镜下可见
- C. 分生区的植物细胞可观察到明显的液泡
- D. 溶酶体的存在保证了细胞其它结构的完整性

【答案】D



【解析】

【分析】

各种细胞器的结构、功能

细胞器	分布	形态结构	功能
线粒体	动植物细胞	双层膜结构	有氧呼吸的主要场所，细胞的“动力车间”
叶绿体	植物叶肉细胞	双层膜结构	植物细胞进行光合作用的场所；植物细胞的“养料制造车间”和“能量转换站”。
内质网	动植物细胞	单层膜形成的网状结构	细胞内蛋白质的合成和加工，以及脂质合成的“车间”
高尔基体	动植物细胞	单层膜构成的囊状结构	对来自内质网的蛋白质进行加工、分类和包装的“车间”及“发送站”（动物细胞高尔基体与分泌有关；植物则参与细胞壁形成）
核糖体	动植物细胞	无膜结构，有的附着在内质网上，有的游离在细胞质中	合成蛋白质的场所 “生产蛋白质的机器”
溶酶体	动植物细胞	单层膜形成的泡状结构	“消化车间”，内含多种水解酶，能分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并且杀死侵入细胞的病毒和细菌。
液	成熟植	单层膜形成的泡状结构；内	调节植物细胞内的环境，充盈的液泡使植物



泡	物细胞	含细胞液（有机酸、糖类、无机盐、色素和蛋白质等）	细胞保持坚挺
中 心 体	动物或某些低等植物细胞	无膜结构；由两个互相垂直的中心粒及其周围物质组成	与细胞的有丝分裂有

【详解】

- A、高尔基体加工后的蛋白质不一定分泌到细胞外，如有的进入溶酶体中，A 错误；
- B、用健那绿染色后，可以在光学显微镜下观察到线粒体，B 错误；
- C、分生区细胞没有大液泡，C 错误；
- D、溶酶体可以吞噬并且杀死侵入细胞的病毒和细菌，分解衰老、损伤的细胞器，保证了细胞结构的完整性，D 正确。

故选 D。

3. 下列有关真核细胞结构和功能的叙述，不正确的是（ ）

- A. 功能越复杂的细胞膜，蛋白质的种类和数量越多
- B. 线粒体是细胞进行有氧呼吸的主要场所
- C. 溶酶体能分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并杀死侵入细胞的病毒或细菌
- D. 细胞内含有核酸和蛋白质的细胞器有核糖体、线粒体、叶绿体和染色体

【答案】D

【解析】

【分析】

真核细胞由细胞膜、细胞质和细胞核构成，细胞膜为系统的边界，具有将细胞与外界环境分隔开、控制物质进出、进行细胞间的信息交流的功能；细胞质中有各种形态、结构和功能各不相同的细胞器；细胞核为细胞的代谢和遗传的控制中心。

【详解】

- A、细胞膜主要由脂质和蛋白质组成，此外还有少量的糖类，蛋白质在细胞膜行使功能时起重要作用，A 正确；
- B、真核生物有氧呼吸第一阶段在细胞质基质中进行，第二、三阶段在线粒体中进行，线粒体是细胞进行有氧呼吸的主要场所，B 正确；



C、溶酶体含有多种水解酶，是细胞内的“消化车间”，C 正确；

D、核糖体由 RNA 和蛋白质组成，线粒体和叶绿体中也含有核酸（DNA 和 RNA）和蛋白质，而染色体主要由 DNA 和蛋白质组成，存在于细胞核内，但染色体不是细胞器，D 错误。

故选 D。

4. 下列有关叶绿体和线粒体结构与功能的叙述，正确的是

A. 高倍镜下可以观察到叶绿体和线粒体都具有双层膜

B. 两种细胞器都能完成转录和翻译过程

C. 与两种细胞器代谢有关的酶都分布在内膜上

D. 两种细胞器增大膜面积的方式相同

【答案】B

【解析】电子显微镜下可以观察到叶绿体和线粒体都具有双层膜，A 项错误；两种细胞器中都有 DNA 和核糖体，都能完成转录和翻译过程，B 项正确；与叶绿体代谢有关的酶分布在类囊体薄膜上和基质中，与线粒体代谢有关的酶分布在基质中和内膜上，C 项错误；两种细胞器增大膜面积的方式不同，叶绿体是通过类囊体堆叠成基粒来增大膜面积，线粒体是内膜的不同部位向内腔折叠形成嵴，使膜面积增大，D 项错误。

5. 下列有关细胞的生物膜的叙述，错误的是（ ）

A. 胆固醇是构成动物细胞膜的成分

B. 生物膜上附有酶，能催化化学反应的进行

C. 叶肉细胞有双层膜的结构只有线粒体和叶绿体

D. 生物膜具有一定的选择透过性

【答案】C

【解析】

【分析】

生物膜系统：

1. 概念：内质网、高尔基体、线粒体、叶绿体、溶酶体等细胞器膜和核膜、细胞膜等结构共同构成细胞的生物膜系统。

2、功能：

（1）保证内环境的相对稳定，对物质运输、能量转换和信息传递等过程起决定作用。

（2）为多种酶提供附着位点，是许多生物化学反应的场所。

（3）分隔细胞器，保证细胞生命活动高效、有序地进行。

【详解】

D、生物膜的功能特性是选择透过性，D 正确。

B、转运葡萄糖的载体属于膜蛋白，其形成也需要核糖体、内质网和高尔基体的参与，B 错误；



C、消化酶属于分泌蛋白，该物质的形成需要核糖体、内质网和高尔基体的参与，C 错误；

D、性激素的化学本质是脂质，是在滑面内质网上合成的，与核糖体和高尔基体无关，D 正确。

故选 D。

7. 在成人心肌细胞中的数量显著多于腹肌细胞中数量的细胞器是（ ）

- A. 核糖体 B. 线粒体 C. 内质网 D. 高尔基体

【答案】B

【解析】

【分析】叶绿体是光合作用的场所，光反应发生在类囊体薄膜上，暗反应发生在叶绿体基质内；

线粒体是有氧呼吸的主要场所。

内质网是由膜连接而成的网状结构，是细胞内蛋白质的合成和加工，以及脂质合成的“车间”。

高尔基体对来自内质网的蛋白质加工，分类和包装的“车间”及“发送站”。

核糖体是“生产蛋白质的机器”。

溶酶体分解衰老，损伤的细胞器，吞噬并杀死入侵的病毒或细菌。

液泡是调节细胞内的环境，是植物细胞保持坚挺的细胞器。含色素（花青素）。

中心体与低等植物细胞、动物细胞有丝分裂有关。由两个相互垂直的中心粒构成。

【详解】

成人心肌细胞消耗的能量比腹肌细胞多，故其中的参与有氧呼吸的细胞器——线粒体数量多，而与其它细胞器无关。

故选 B。

8. 关于真核细胞结构或功能的叙述，错误的是（ ）

- A. 叶绿体外膜上有光合色素分布 B. 叶肉细胞的细胞壁含有纤维素
C. 线粒体内膜为酶提供了附着位点 D. 细胞膜主要由脂质和蛋白质组成

【答案】A

【解析】

【分析】

（1）线粒体：双层膜结构，其内含有少量的 DNA 和 RNA、核糖体，可以进行半自主性的复制、转录、翻译，是半自主性的细胞器。功能：是细胞有氧呼吸的主要场所，细胞所需能量的 95%来自线粒体，是细胞的“动力车间”；（2）叶绿体双层膜结构，其内含有少量的 DNA 和 RNA、核糖体，可以进行半自主性的复制、转录、翻译，是半自主性的细胞器。功能：是绿色植物进行光合作用的场所。是植物细胞的“养料制造车间”和“能量转换站”；（3）细胞膜：主要成分是脂质和蛋白质，另外还有少量的糖类；与细胞膜功能复杂

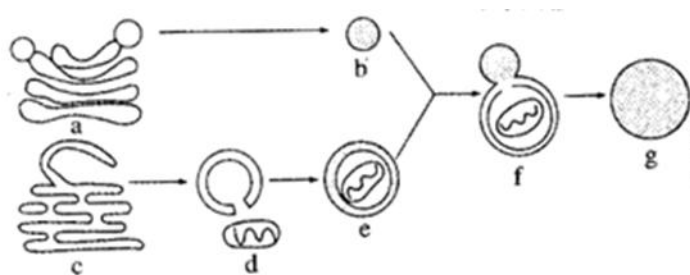
程度有关的是蛋白质。细胞膜的功能越复杂，其膜上蛋白质的种类和数量越多。

【详解】

- A、叶绿体的类囊体薄膜上有光合色素分布，A 错误；
- B、植物细胞壁的主要组成成分是纤维素和果胶，B 正确；
- C、线粒体内膜为酶提供了大量的附着位点，C 正确；
- D、细胞膜主要由脂质和蛋白质组成，D 正确。

故选 A。

9. 如图是溶酶体发生过程及其“消化”功能示意图，下列叙述错误的是（ ）



- A. b 是刚形成的溶酶体，它起源于高尔基体
- B. c 是内质网，d 是线粒体，e 是包裹线粒体的小泡
- C. 溶酶体进行生命活动所需的能量由 e 内的 d 提供
- D. b 和 e 融合为 f 的过程体现了生物膜具有流动性

【答案】C

【解析】

【分析】

由图中各细胞器的形态可以看出，a 是高尔基体，b 是刚形成的溶酶体，由高尔基体产生的囊泡形成；c 是内质网，d 是线粒体，e 是包裹线粒体的小泡。

【详解】

- A、由以上分析可知：a 是高尔基体，b 是刚形成的溶酶体，由高尔基体产生的囊泡形成，A 正确；
- B、据图可知 c 是内质网，d 是线粒体，e 是包裹线粒体的小泡，B 正确；
- C、e 内的 d 是衰老的线粒体，溶酶体的生命活动所需能量主要是由细胞质中的线粒体提供，C 错误；
- D、b 和 e 融合为 f 的过程体现了生物膜具有一定的流动性，D 正确。

故选 C。

10. 下列关于细胞器的叙述中错误的是（ ）

- A. 溶酶体含有多种水解酶，能分解衰老、损伤的细胞器

- B. 内质网增加了细胞内的膜面积
- C. 细胞液是指细胞内的液体，含有糖类、无机盐、色素和氨基酸等物质
- D. 中心体存在于动物和低等植物细胞中

【答案】C

【解析】

【分析】

各种细胞器的结构、功能：

细胞器	分布	形态结构	功 能
线粒体	动植物细胞	双层膜结构	有氧呼吸的主要场所；细胞的“动力车间”
叶绿体	植物叶肉细胞	双层膜结构	植物细胞进行光合作用的场所；植物细胞的“养料制造车间”和“能量转换站”。
内质网	动植物细胞	单层膜形成的网状结构	细胞内蛋白质的合成和加工，以及脂质合成的“车间”
高尔基体	动植物细胞	单层膜构成的囊状结构	对来自内质网的蛋白质进行加工、分类和包装的“车间”及“发送站”（动物细胞高尔基体与分泌有关；植物则参与细胞壁形成）
核糖体	动植物细胞	无膜结构，有的附着在内质网上，有的游离在细胞质中	合成蛋白质的场所；“生产蛋白质的机器”
溶酶体	动植物细胞	单层膜形成的泡状结构	“消化车间”，内含多种水解酶，能分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并且杀死侵入细胞的病毒和细菌。
液泡	成熟植物细胞	单层膜形成的泡状结构；内含细胞液（有机酸、糖类、	调节植物细胞内的环境，充盈的液泡使植物细胞保持坚挺



		无机盐、色素和蛋白质等)	
中心体	动物或某些低等植物细胞	无膜结构；由两个互相垂直的中心粒及其周围物质组成	与细胞的有丝分裂有关

【详解】

A、溶酶体含有多种水解酶，能分解衰老、损伤的细胞器，A 正确；

B、内质网增加了细胞内的膜面积，B 正确；

C、细胞液是指液泡中的液体，C 错误；

D、中心体存在于动物和低等植物细胞中，D 正确。

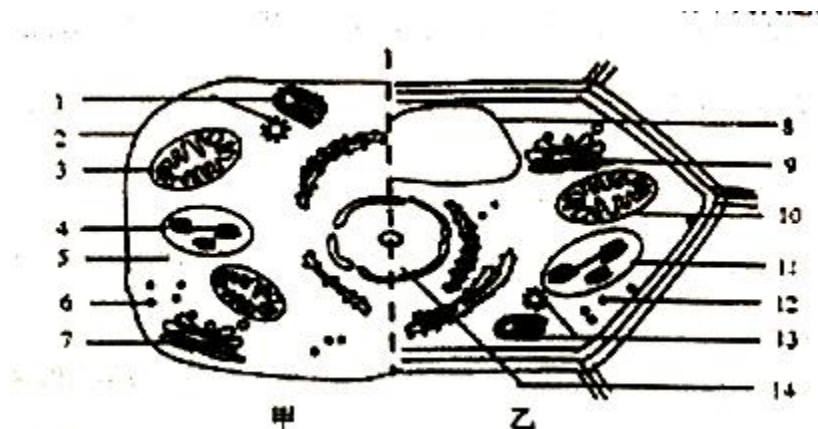
故选 C。

【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，能结合所学的知识准确答题。



二、非选择题

11. 图甲和图乙是两种高等生物细胞亚显微结构模式图，据图回答下列问题：



(1) 图中结构 1-14 中不应该出现的有_____ (用序号表示)。

(2) 甲中和能量转化关系最密切的细胞器为[]_____；乙中由双层膜包被的结构有_____ (填序号，答全给分)；图中 9 的作用和 7 不完全相同，9 特有的作用是与_____的形成有关；7 和某种具有“消化”作用的细胞器的形成有关，这种“消化”作用的细胞器是_____。



(3) 14 中功能最重要的细胞结构是_____。

【答案】4、13 3 线粒体 10、11、14 细胞壁 溶酶体 染色体

【解析】

【分析】

据图分析，图甲细胞有中心体，没有细胞壁、液泡，应该属于动物细胞；图乙细胞有细胞壁、液泡、叶绿体等结构，应该属于植物细胞。图中 1-14 分别代表的细胞结构是中心体、细胞膜、线粒体、叶绿体、细胞质基质、核糖体、高尔基体、液泡、高尔基体、线粒体、叶绿体、核糖体、中心体、细胞核。

【详解】

(1) 根据题干信息已知，图示为两种高等生物的细胞结构图，则图甲细胞为高等动物细胞，不应该出现 4 叶绿体；图乙细胞为高等植物细胞，不应该出现 13 中心体。

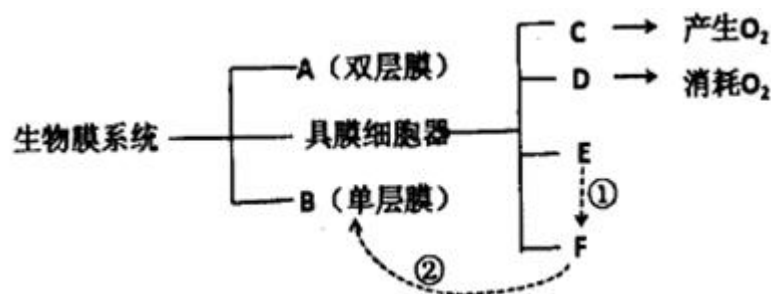
(2) 图甲细胞为高等动物细胞，与其能量转化关系最密切的细胞器 3 线粒体；图乙细胞为高等植物细胞，其细胞中由双层膜包被的结构有 10 线粒体、11 叶绿体、14 细胞核；图中的 9 和 7 都是高尔基体，高尔基体在动植物细胞种功能不完全相同，在植物细胞中特有的作用是与细胞壁的形成有关；具有“消化”作用的细胞器是溶酶体，动物细胞中 7 高尔基体和溶酶体的形成有关。

(3) 14 细胞核是细胞代谢和遗传的控制中心，细胞核中的染色体（DNA）与其控制功能密切相关。

【点睛】

本题考查细胞的结构与功能，主要考查对植物细胞和动物细胞结构和功能的识记和理解，解答此题时可根据细胞壁的有无判断植物细胞和动物细胞，再根据细胞器的形态判断其名称和功能，进而结合题干要求分析答题。

12. 下图为细胞中生物膜系统的概念图，A~F 为结构名称（C、D 均为双层膜），①、②代表分泌蛋白的转移途径。请据图回答：



(1) A 结构的名称是_____，其控制大分子进出的通道是_____。

(2) 磷脂、性激素等脂质合成的场所是_____（填图中字母）。

(3) 科学家研究分泌蛋白的合成和分泌过程，常用的实验方法是_____。

(4) 分泌蛋白的合成、加工、运输过程中，可以帮助实现膜成分的更新和膜面积的改变，其中膜面积增大的是[]_____，基本不变的是[]_____。

【答案】核膜 核孔 E 同位素标记法（或同位素示踪法） B 细胞膜 F 高尔基体

【解析】

【分析】

据图示可知，生物膜系统包括细胞膜、细胞器膜和核膜。A 具有双层膜，故为核膜；B 为细胞膜，C 为叶绿体囊状结构薄膜，能产生氧气；D 消耗氧气，故为线粒体；E 为内质网，F 为高尔基体。

【详解】

(1) A 具有双层膜，故为核膜；其控制大分子进出的通道是核孔。

(2) 磷脂、性激素等脂质合成的场所是 E 内质网。

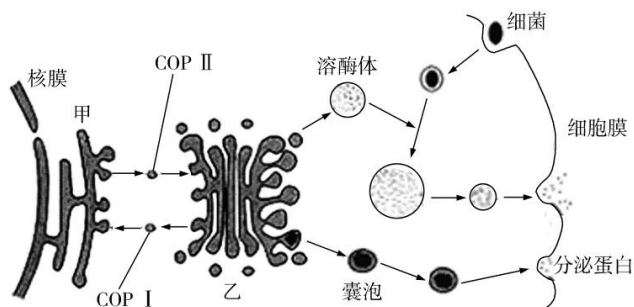
(3) 科学家研究分泌蛋白的合成和分泌过程，常用的实验方法是同位素标记法。

(4) 分泌蛋白的合成、加工、运输过程中，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。因此膜面积增大的是 B 细胞膜，基本不变的是 F 高尔基体。

【点睛】

本题以生物膜系统的概念图为载体，考查了生物膜系统的组成、生物膜的结构特点和功能特点等相关知识，要求考生能够准确分析题图确定各结构名称。

13. 如图表示细胞的生物膜系统的部分组成在结构与功能上的联系。COP I、COP II 是被膜小泡，可以介导蛋白质在甲与乙之间的运输。请据图回答下列问题：



(1) 除了图中所示的功能外，溶酶体还能够分解_____，以保持细胞的功能稳定。

(2) 用含 ^3H 标记的亮氨酸（R 基为 $-\text{C}_4\text{H}_9$ ）的培养液培养胰腺腺泡细胞，放射性最先出现的细胞部位是



_____，豚鼠的胰腺腺泡细胞中，胰蛋白酶合成、加工、分泌过程中经过的具膜结构依次有_____（用结构名称和箭头表示），该过程说明生物膜具有_____。

(3) COP II 被膜小泡负责从甲_____（细胞器名称）向乙运输“货物”。若定位在甲中的某些蛋白质偶然掺入到乙中，则图中的_____可以帮助实现这些蛋白质的回收。

(4) 该细胞分泌出的蛋白质在人体内被运输到靶细胞时，与靶细胞膜上的糖蛋白结合，引起靶细胞的生理活动发生变化。此过程体现了细胞膜具有的功能是：_____。

(5) 为研究细胞内各种组成成分和功能，需将细胞器分离，分离细胞器常用的方法是_____。

【答案】衰老、损伤的细胞器（或“细胞自身产生的碎渣”） 细胞膜 内质网→高尔基体→细胞膜 一定的流动性 内质网 COPI 进行细胞间信息交流 差速离心法

【解析】

【分析】

甲是内质网、乙是高尔基体。COP II 介导物质从甲到乙的运输，COP I 介导物质从乙到甲的运输。

分泌蛋白的合成、加工运输相关的细胞结构有：核糖体、内质网、高尔基体、细胞膜和线粒体。

【详解】

(1) 溶酶体除了具有图中的功能外，其内的溶酶体酶，能够分解衰老、损伤的细胞器。

(2) 亮氨酸首先通过细胞膜进入细胞，所以放射性最先出现的细胞部位是细胞膜。胰蛋白酶是分泌蛋白，在内质网上的核糖体中合成肽链，肽链进入内质网腔中进行加工，形成较成熟的蛋白质。内质网出芽形成分泌小泡，包裹着较成熟的蛋白质移向高尔基体，在高尔基体中进行修饰，形成具有一定功能的胰蛋白酶。高尔基体出芽形成分泌小泡，包裹着胰蛋白酶移向细胞膜，分泌小泡与细胞膜融合，将胰蛋白酶分泌到细胞外。胰蛋白酶合成、加工、分泌过程中经过的具膜结构依次有：内质网→高尔基体→细胞膜。囊泡与细胞膜融合过程反映了生物膜在结构上具有一定的流动性。

(3) 由题图可知，甲是内质网；若定位在甲中的某些蛋白质偶然掺入到乙中，则图中的 COP I 可以帮助实现这些蛋白质的回收。

(4) 该细胞分泌出的蛋白质在人体内被运输到靶细胞时，与靶细胞膜上的糖蛋白结合，引起靶细胞的生理活动发生变化，从而实现了细胞之间的信息交流。此过程体现了细胞膜具有的功能是进行细胞间信息交流。

(5) 分离细胞器常用的方法是差速离心法。

【点睛】

分泌蛋白的合成场所是核糖体，但核糖体不具有膜结构，另外线粒体只是提供能量，蛋白质并不直接经过线粒体，故胰蛋白酶合成、加工、分泌过程中经过的具膜结构依次有：内质网→高尔基体→细胞膜。