

2025 年高考生物一轮复习讲义—第 06 讲：细胞器和生物膜系统（解析版）

01

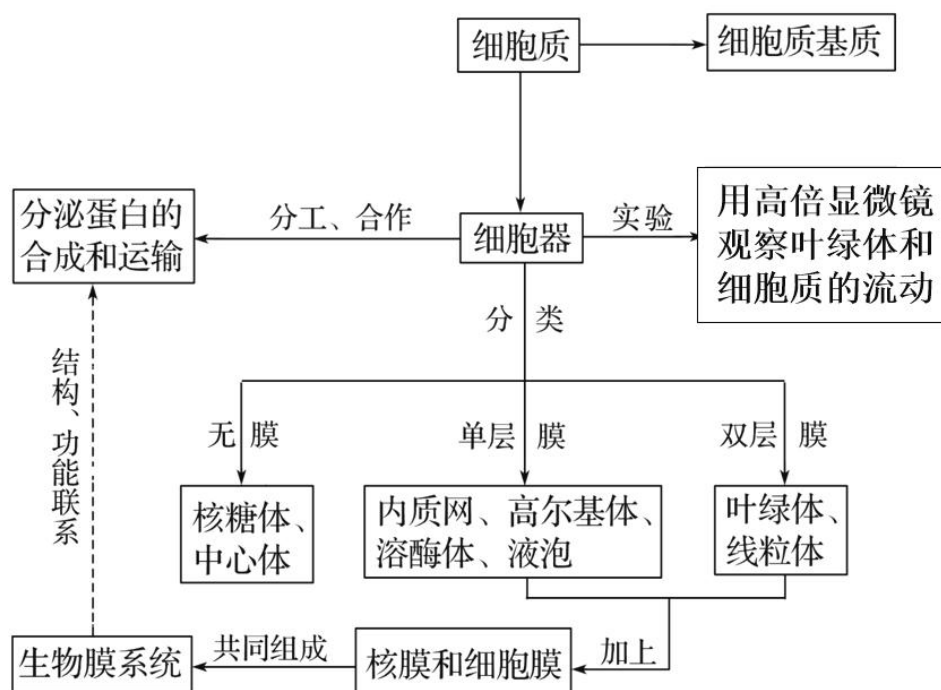
考情透视·目标导航

考点要求	考题统计		考情分析
细胞器和生物膜系统	考点一：主要细胞器的结构和功能（3 年 20 考，全国卷 3 年 1 考）	2023·湖南）细胞器结构与功能 （2023·山东）溶酶体 （2023·浙江）内质网 （2023·海南）细胞器 （2022·江苏）线粒体内膜成分	题型：选择题 内容：
	考点二：用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质的流动 （3 年 2 考，全国卷 3 年 0 考）	（2022·浙江）细胞质的流动 （2021·浙江）用高倍显微镜观察叶绿体	（1）常以叶绿体、线粒体结合细胞代谢考查，也以溶酶体等结合免疫考察或结合物质运输综合考查
	考点三：细胞器之间的协调配合及生物膜系统 （3 年 16 考，全国卷 3 年 2 考）	（2024·浙江）分泌蛋白的合成过程 （2023·海南）生物膜 （2023·浙江）囊泡运输 （2022·广东）分泌蛋白的合成过程 （2021·湖北）生物膜	（2）分泌蛋白的合成过程 细胞器的结构、功能及观察
课标要求	(1)阐明细胞内具有多个相对独立的结构，担负着物质运输、合成与分解、能量转换和信息传递等生命活动。 (2)举例说明细胞各部分结构之间相互联系、协调一致，共同执行细胞的各项生命活动。		

	(3)实验：用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质的流动。
新旧教材对比	增：①差速离心法的原理和过程；②内质网种类；③同位素标记法的定义和应用。 改：实验改为用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质的流动。 删：①细胞质基质的组成和意义；②用高倍显微镜观察线粒体。 强化：细胞骨架小字改为宋体。

02

// 知识导图·思维引航 //



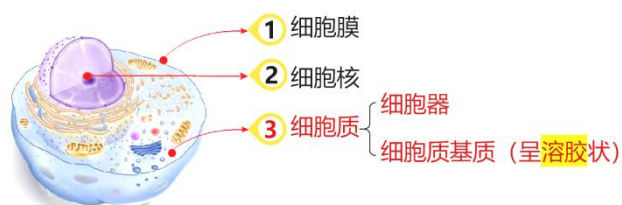
03

// 考点突破·考法探究 //

考点一 主要细胞器的结构和功能

知识固本

知识点 1 细胞质的组成



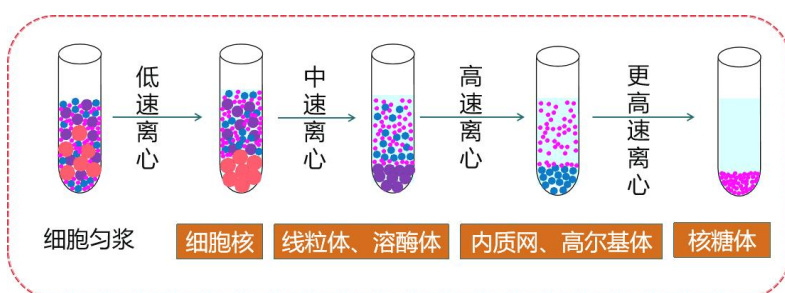
动物细胞亚显微结构

提示：细胞质细胞代谢的主要场所

在细胞质中，除了细胞器外，还有呈胶质状态的**细胞质基质**，由水、无机盐、脂质、糖类、氨基酸、核苷酸和多种酶等组成。在细胞质基质中也进行着**多种**化学反应。

知识点 2 细胞器

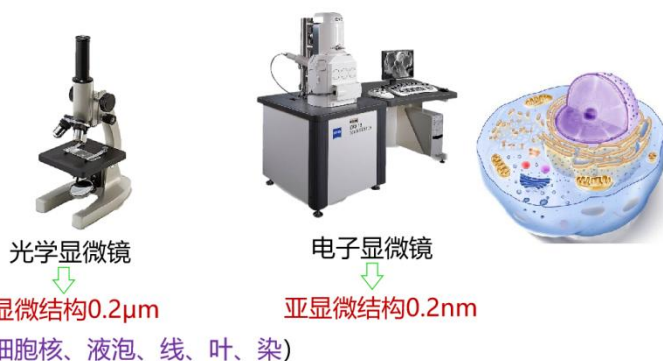
1. 分离细胞器的方法：差速离心法



2. 观察细胞器：

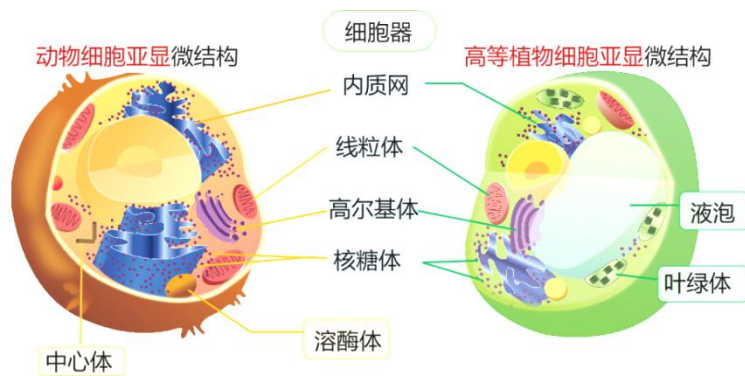


怎样才能看见细胞器呢？

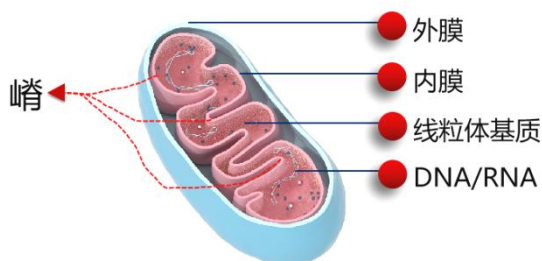


注意：光学显微镜仅观察到外部形态结构，要看内部结构需要电子显微镜才行

动植物细胞的亚显微结构：



(1) 线粒体



①分布：普遍存在于动植物细胞中。新陈代谢旺盛的细胞含量多。

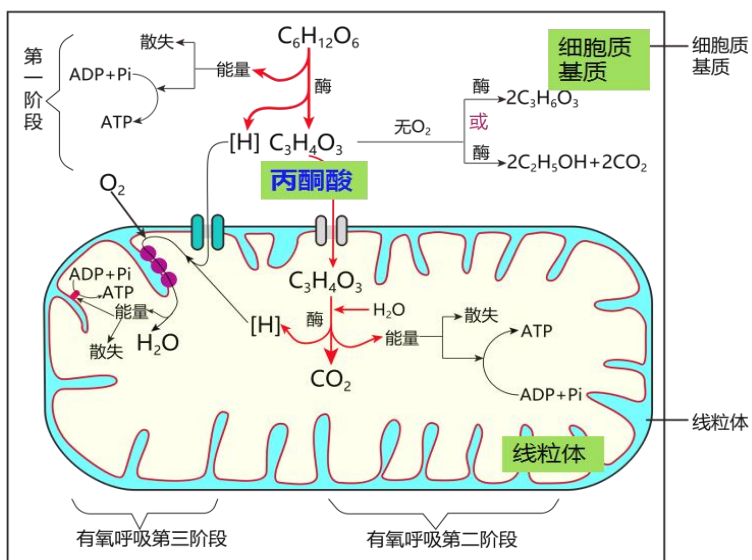
②形态：大多数呈椭球形。

③结构：外膜、内膜（折叠成嵴,有氧呼吸第三阶段场所）、线粒体基质（液态有氧呼吸第二阶段场所）。

提示：线粒体内膜向内折叠成嵴，嵴增大膜面积分布有氧呼吸的酶。

④功能：有氧呼吸的主要场所，细胞生命活动所需的能量，大约 95%来自线粒体。

【易错提示】线粒体的结构与功能观



(1) 注意：无线粒体≠只能无氧呼吸，很多原核生物即使没有线粒体也能进行有氧呼吸，其场所在细胞质基质和细胞膜上。

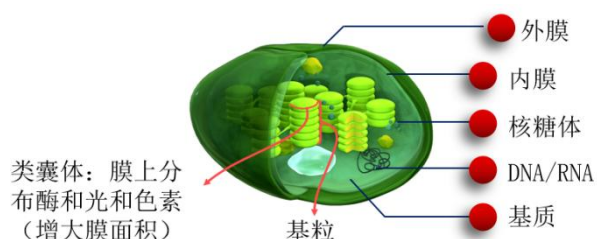
(2) 哺乳动物成熟红细胞内没有线粒体，而且细胞内也没有有氧呼吸的酶，因此，只能进行无氧呼吸。

(3) 线粒体只能分解丙酮酸，不能直接分解葡萄糖的可能原因：

①线粒体膜上没有运输葡萄糖的载体

②线粒体内缺乏分解葡萄糖的酶

(2) 叶绿体



①功能：光合作用的场所，“养料制造车间”和“能量转换站”

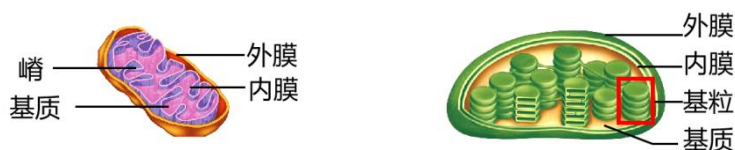
(光能→有机物中稳定的化学能)

②分布：主要分布于植物叶肉细胞中。

注意：植物非绿色器官不含叶绿体，如根尖。

【拓展延伸】

1. 线粒体和叶绿体的比较



(1) 相同点

①具有双层膜

②都含有少量 DNA(环状)、RNA 还有核糖体，可进行转录和翻译合成部分蛋白质，控制细胞质遗传，能自我复制，半自主性细胞器。

③都能产生 ATP，与能量转换有关。

④共同参与自然界的碳循环

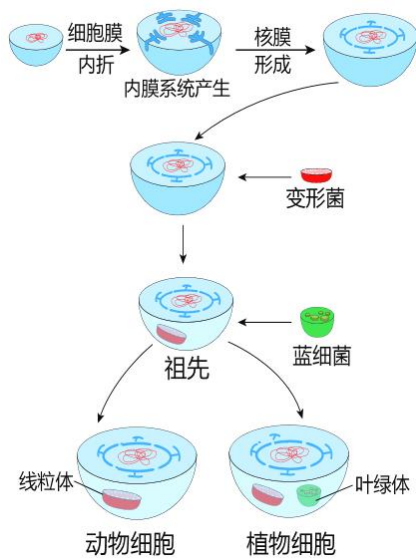
(2) 不同点

①增大膜面积方式：线粒体内膜折叠成嵴；叶绿体由类囊体堆叠成基粒

②功能：线粒体有氧呼吸的主要场所，完成有氧呼吸的第二、三阶段；叶绿体是光合作用的场所，完成光合作用的全过程（**叶绿体内膜光滑，不参与光合作用**）

③分部不完全相同：线粒体普遍存在于动植物细胞中；叶绿体主要分布于叶肉细胞和幼嫩的皮层细胞中。

2.线粒体和叶绿体的起源——内共生起源学说



(1) 内容：许多科学家认为，线粒体和叶绿体分别起源于原始真核细胞内共生的细菌和蓝藻。

(2) 证据：

①线粒体和叶绿体的基因组与原核生物的**基因组相似**。

②线粒体和叶绿体中含有 DNA、RNA 和核糖体，能够进行 DNA 复制、转录和翻译(半自主细胞器)。

③线粒体、叶绿体 DNA 不与蛋白质结合形成染色质，DNA 为环状。

④线粒体、叶绿体具有双层膜，内外膜存在明显性质和成分差异。外膜与真核细胞膜相似，内膜与原核细胞膜相似。

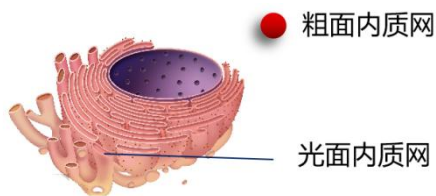
⑤线粒体、叶绿体的分裂方式与原核细胞相似。

【归纳总结】教材中有关增大膜面积的方式总结

	线粒体内膜	类囊体膜	内质网膜	神经细胞膜
--	-------	------	------	-------

方式	内膜的某些部位向 线粒体的内腔折叠 形成嵴	增加基粒和每个基 粒类囊体的数量	内质网折叠、增 加内质网的数量	形成大量突起
作用	有利于酶的附着,有 利于有氧呼吸第三 阶段的顺利进行	增加色素和酶的数 量,有利于光能的 吸收、传递和转化, 有利于光反应的顺 利进行	有利于酶的附 着,增加酶的数 量,有利于分泌 蛋白的加工	有利于兴奋的产生和 传递

(3) 内质网



注意：粗面内质网其上有核糖体附着；光面内质网上无核糖体附着

①分布：动植物细胞，由单层膜围成。

②形态：膜性管道系统。

③结构：与细胞膜、核膜相连。

④功能：粗面内质网（**蛋白质**合成、加工运输）、光面内质网（**脂质**、**糖原**合成）。

(4) 高尔基体



①分布：广泛分布于真核细胞。

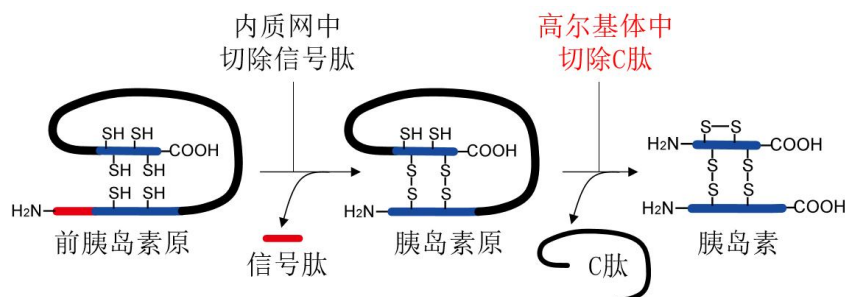
②结构：单层膜，由一些扁平的囊和小泡构成

③功能：主要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”；与植物细胞的细胞壁形成有关（融合原生质体再生细胞壁也与高尔基体有关）；与动物细胞的分泌物形成有关（突触小泡的

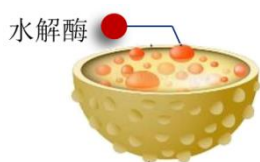
形成也与高尔基体有关)；与溶酶体的形成有关。

【拓展延伸】前胰岛素原的切割

某些蛋白质的成熟过程需要水解掉一部分“多余肽”(如胰岛素的形成)



(5) 溶酶体——“消化车间”



①分布：动物和真菌细胞中内含多种**水解酶**，起源于高尔基体。

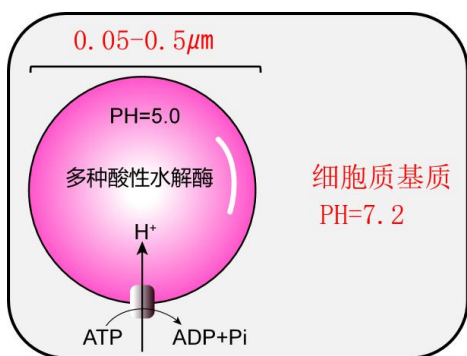
②功能：分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并杀死侵入细胞的病毒或病菌。

提示：溶酶体分解衰老、损伤的细胞器，吞噬并杀死侵入细胞的病毒或病菌可以维持细胞内部相对稳定。

③应用：a、硅肺病的形成 b、细胞凋亡 c、细胞自噬。

1.新宰的畜、禽，如果马上把肉做熟了吃，肉老而口味不好，过一段时间再煮，肉反而鲜嫩。请你说说有可能和哪一种细胞器有关？

提示：与溶酶体有关。新宰的动物肉过一段时，细胞内的溶酶体破裂，释放其中的水解酶，其中把蛋白质水解成小的短肽。



2.少量溶酶体酶泄露到细胞质基质中，并不会引起细胞的损伤，为什么？

提示：细胞质基质中的 pH 为 7.0，在这种环境中溶酶体酶的活性很低。

3.溶酶体内含有多种水解酶，为什么溶酶体膜不会被这些水解酶分解？

提示：膜的成分可能被修饰,使得酶不能对其发挥作用。

（6）液泡（★内含细胞液）

①成分：糖类、无机盐、色素（水溶性，主要是花青素）和蛋白质等。

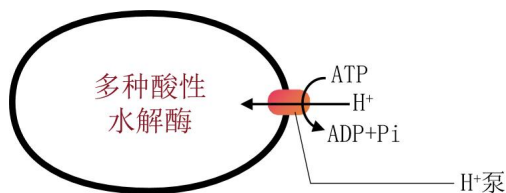
提示：花青素不能吸收光能

②作用:调节植物细胞内环境，能渗透吸水，使细胞保持坚挺。

③分布：主要存在于成熟的植物细胞。

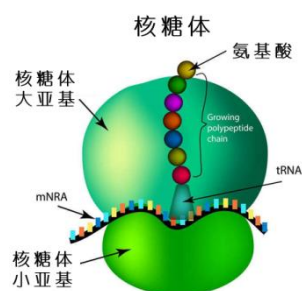
提示：如根尖分生区细胞没有大液泡。

注意：液泡并非植物细胞特有（草履虫、酵母菌也有）



液泡内部呈酸性环境，含有多种酸性水解酶，发挥类似动物细胞的溶酶体的功能。

（7）核糖体

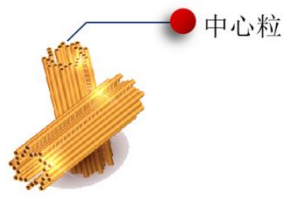


①分布：广泛分布于真核细胞、原核细胞。

②结构：无膜结构，蛋白质+rRNA（大亚基和小亚基）。

③类型：附着在**内质网或核膜上**：主要合成分泌蛋白，也可以合成溶酶体内和细胞膜上的蛋白质；游离在细胞质基质中：**合成胞内蛋白**（血红蛋白、呼吸氧化酶、载体）。

（8）核糖体



- ①结构：由两个相互垂直的中心粒及周围物质构成。
- ②分布：动物与低等植物细胞中（如藻类、地衣植物等）
- ③功能：与细胞的有丝分裂有关（在分裂间期自我复制，前期发出星射线形成纺锤体）。

知识点3 多角度比较细胞器(常考点)

（1）按“膜”划分

- ①无膜：中心体、核糖体
- ②双层膜：线粒体、叶绿体
- ③单层膜：内质网、高尔基体、溶酶体、液泡

（2）按分布划分

- ①植物特有：液泡、叶绿体
- ②动物和低等植物特有：中心体
- ③原核和真核细胞共有：核糖体

（3）按成分划分

- ①有 DNA：线粒体、叶绿体
- ②有 RNA：线粒体、叶绿体、核糖体
- ③有色素：叶绿体、液泡

注意：期中线粒体、叶绿体、线粒体、叶绿体、核糖体中，可以发生碱基互补配对。

（4）按功能划分

- ①与主动运输有关：核糖体、线粒体
- ②参与有丝分裂：核糖体、线粒体、中心体、高尔基体
- ③参与分泌蛋白合成运输：核糖体、内质网、高尔基体、线粒体
- ④能量转换：线粒体、叶绿体

⑤产生 ATP：线粒体、叶绿体

⑥能复制：线粒体、叶绿体、中心体

⑦半自主细胞器：线粒体、叶绿体

【易错提示】归纳细胞结构与功能中的“一定”、“不一定”与“一定不”

1.能进行光合作用的生物，**不一定有叶绿体**。

2.能进行有氧呼吸的生物**不一定有线粒体**，但真核生物有氧呼吸一定主要发生在线粒体中。

3.真核细胞光合作用**一定发生于叶绿体**，丙酮酸彻底氧化分解一定发生于线粒体。

4.一切生物，其蛋白质合成场所一定是核糖体（**病毒在宿主细胞的核糖体上**）。

5.有中心体的细胞不一定为动物细胞，但一定不是高等植物细胞。

6.高尔基体经囊泡分泌的物质不一定为分泌蛋白，但真核细胞的分泌蛋白一定经高尔基体分泌。

7.一定不发生於细胞器中的反应：葡萄糖→丙酮酸。

知识点 4 细胞骨架

1.结构组成：由蛋白质纤维组成的网架结构。

2.功能：①与细胞运动等生命活动相关；②维持细胞形态；③锚定并支撑着许多细胞器。

【易错辨析】

1. 将细胞器分离出来常用的方法是密度梯度离心法。(×)

提示：差速离心法

2. 有氧呼吸释放的能量全部来自线粒体。(×)

提示：有氧呼吸释放的能量大部分来源于线粒体，少部分来源于细胞质基质

3. 有氧呼吸释放的能量全部来自线粒体。(×)

提示：蛋白质合成场所是核糖体

4. 被溶酶体分解后的产物都将留在细胞内被继续利用。(×)

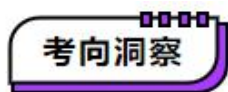
提示：有用的留下会被利用

5. 液泡中含有糖类、无机盐和色素，但不含蛋白质。(×)

提示：含有蛋白质

6. 中心体和细胞骨架都只存在于真核细胞中。(√)

7. 细胞骨架的化学本质为蛋白质，与细胞运动、分裂、分化以及物质运输、能量转换、信息传递等生命活动密切相关。(☒)



考向 1 围绕细胞器的结构和功能，考查结构与功能观

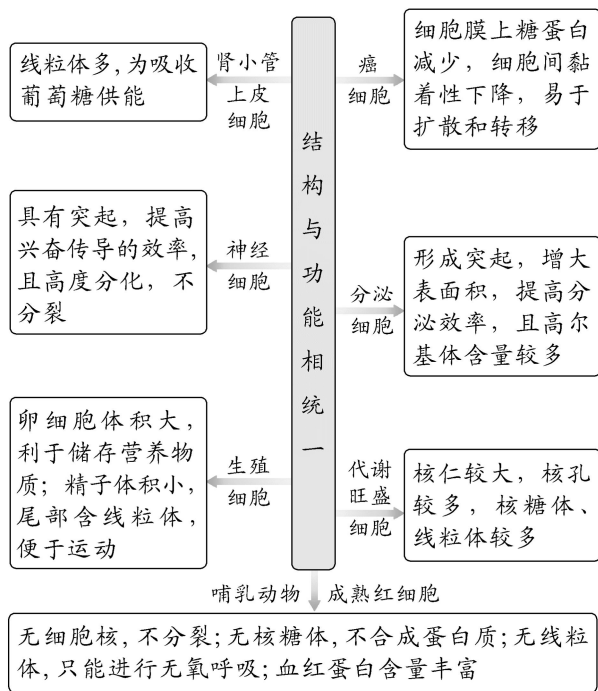
例 1. 生物界细胞的形态、结构和功能是多样的，但其结构与功能总是相适应的，下列观点正确的是 ()

- A. 小肠绒毛细胞上具有很多微绒毛，其膜表面积与体积的比值增大有利于提高物质交换的效率
- B. 核糖体是“生产蛋白质的机器”，只在真核细胞中存在
- C. 癌细胞分裂异常旺盛，故其游离的核糖体较少
- D. 哺乳动物成熟的红细胞运输 O_2 的能力强，线粒体含量相对多

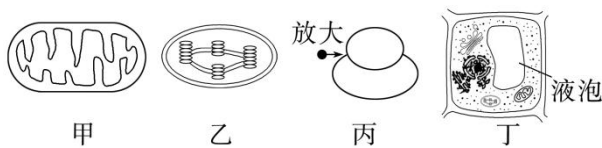
【答案】 A

【解析】 小肠绒毛细胞上具有很多微绒毛，有利于增大相对表面积，从而提高物质交换效率，A 正确；核糖体是合成蛋白质的场所，是真核细胞和原核细胞共有的细胞器，B 错误；癌细胞分裂异常旺盛，需要合成大量蛋白质，故其游离的核糖体较多，C 错误；哺乳动物成熟的红细胞中无线粒体，D 错误。

【思维建模】



【变式训练】如图为真核细胞中的四种细胞器的结构模式图, 下列有关叙述正确的是()



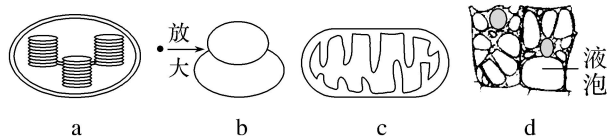
- A. 用高倍显微镜观察这四种细胞器均需要对其染色
- B. 四种结构均有生物膜, 甲、乙结构均能增加生物膜面积
- C. 分泌蛋白的合成、加工、运输和分泌过程需要甲、丙的参与
- D. 甲中含有分解葡萄糖的酶, 乙、丁中含有光合作用相关的色素

【答案】 C

【解析】 乙(叶绿体)中含有色素, 液泡中也可能含有色素, 因此观察时可以不用染色, A 错误; 丙为核糖体, 无膜结构, B 错误; 葡萄糖在细胞质基质中分解, 甲(线粒体)中无分解葡萄糖的酶, 与光合作用相关的色素分布在叶绿体中, 液泡中无光合作用相关的色素, D 错误。

考向 2 结合细胞器相关图像、曲线分析, 考查科学思维

例 2. 下列关于细胞器的结构和功能的说法, 正确的是()



- A. 四种结构中均可以发生 A—U 配对现象
- B. a、b、d 上进行的生理活动都需要 c 提供能量
- C. 分泌蛋白的合成、加工、运输和分泌过程需要 b、c 的参与
- D. a、c、d 都具有双层膜结构

【答案】 C

【解析】 题图所示的 a、b、c、d 四种细胞器分别是叶绿体、核糖体、线粒体、液泡。A—U 的碱基互补配对发生在转录或翻译过程中，a(叶绿体)和 c(线粒体)中能发生转录和翻译过程，b(核糖体)中能发生翻译过程，但在 d(液泡)中不能发生转录或翻译过程，A 错误；a(叶绿体)进行光合作用不需要 c(线粒体)提供能量，d(液泡)进行的渗透失水和吸水也不需要 c(线粒体)提供能量，B 错误；与分泌蛋白的合成、加工、运输和分泌过程有关的细胞器有核糖体、内质网、高尔基体和线粒体，C 正确；a(叶绿体)和 c(线粒体)是具有双层膜的细胞器，而 d(液泡)是具有单层膜的细胞器，D 错误。

【思维建模】

判断内容	判断方法
显微结构和亚显微结构	①显微结构：细胞壁、细胞核、染色体、液泡、叶绿体、线粒体等；②亚显微结构：叶绿体的具体结构、线粒体的具体结构、细胞膜、内质网、高尔基体、核膜、核糖体、细胞骨架等
原核细胞和真核细胞	①有无核膜(主要方法)；②有无多种细胞器；③有无染色体
植物细胞和动物细胞	①有无细胞壁(主要方法)；②有无中央大液泡；③有无叶绿体 (注：植物细胞一定有细胞壁，但不一定有中央大液泡和叶绿体)

【变式训练】用差速离心法分离出某动物细胞的三种细胞器，经测定它们有机物的含量如图所示。下列有关说法正确的是()

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/848036053007007011>