

内膜系统与膜运输形态结构和化学组成 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/260/2021_2022__E5_86_85_E8_86_9C_E7_B3_BB_E7_c22_260327.htm

内质网（endoplasmic reticulum，ER）内质网是由K.R.Porter和A.D.Claude等在1945年发现的。他们在体外培养成纤维细胞时得到了薄层生长物，这种薄层生长的细胞不需要进行切片就可以在电子显微镜下进行观察，从而得到第一张培养细胞的电镜照片。发现细胞质不是均质的，其中可见有一些形状和大小略有不同的网状结构，并集中在内质中，所以建议称作内质网。原核生物没有内质网，由细胞质膜代行其功能。形态结构和化学组成

[医学教育网搜集整理] 形态结构内质网是由一层单位膜所形成的囊状、泡状和管状结构，并形成一個连续的网膜系统。由于它靠近细胞质的内侧，故称为内质网。根据内质网上是否附有核糖体，将内质网分为两类：粗面内质网和光面内质网。由于内质网是一种封闭的囊状、泡状和管状结构，它就有两个面，内质网的外表面称为胞质溶胶面（cytosolic space），内表面称为潴泡面（cisternal space）。粗面内质网（rough endoplasmic reticulum，RER）多呈大的扁平膜囊状，在电镜下观察排列极为整齐（图9-11a）。它是核糖体和内质网共同构成的复合机能结构，普遍存在于分泌蛋白质的细胞中，其主要功能是合成分泌性的蛋白质、多种膜蛋白和酶蛋白。光面内质网（smooth endoplasmic reticulum，SER）无核糖体附着的内质网称为光面内质网，通常为小的膜管和小的膜囊状，而非扁平膜囊状，广泛存在于各种类型的细胞中，包括合成胆固醇的内分泌腺细胞、肌细胞、肾细胞等

。光面内质网是脂类合成的重要场所，它往往作为出芽的位点，将内质网上合成的蛋白质或脂类转运到高尔基体。另外还有两个概念：微粒体和肌质网，可将它们看成是特殊类型的内质网。

微粒体（microsome）在细胞匀浆和差速离心过程中获得的由破碎的内质网自我融合形成的近似球形的膜囊泡状结构，在体外实验中，具有蛋白质合成、蛋白质糖基化和脂类合成等内质网的基本功能。

肌质网（sarcoplasmic reticulum）心肌和骨骼肌细胞中的一种特殊的内质网，其功能是参与肌肉收缩活动。

胞质溶胶（cytosol）与细胞质内膜的形成将细胞质中可流动的部分分成了两半：胞质溶胶和潴泡腔（cisternal space）。胞质溶胶属细胞质的可流动部分，并且是膜结合细胞器外的流动部分，它含有多种蛋白和酶以及参与生化反应的因子。细胞质是细胞内除细胞核以外的所有生活物质，包括可流动的部分和不可流动的部分，不可流动的部分包括线粒体、叶绿体、过氧化物酶体和内膜系统的膜结构，可流动的部分包括胞质溶胶和内膜系统的潴泡腔。

内质网的化学组成 蛋白与脂 内质网是膜囊结构，所以构成内质网的主要化学成份是蛋白质和脂。内质网膜的化学组成与线粒体外膜很相似，磷脂占50%-60%，蛋白质约占20%。在磷脂中：磷脂酰胆碱占55%-58%；磷脂酰乙醇胺占20%-25%；磷脂酰肌醇及磷脂酰丝氨酸占5%-10%；鞘磷脂占4%-7%。

代谢酶系 光面内质网存在许多代谢酶系（表9-4），主要有NADH-细胞色素P450还原酶、NADH-细胞色素B5还原酶、NADH-细胞色素C还原酶、ATP酶、5'核苷酸酶、核苷焦磷酸酶、细胞色素b5、细胞色素P450、核苷二磷酸酶、-葡萄糖醛酸苷酶、酯酶以及合成甘油、脂酸、胆

固醇的酶。表9-4 微粒体上检测到的光面内质网上存在的酶类

催化类型	酶	作用部位
碳水化合物代谢	葡萄糖6-磷酸酶	腔中
	-葡糖醛酸酶	腔中
	葡糖醛酸转移酶	腔中
	糖基转移酶	腔中
脂代谢	脂肪酸CoA连接酶	胞质溶胶
	磷脂醛磷酸酶	胞质溶胶
	胆固醇羟甲基化酶	胞质溶胶
	转磷酸胆碱酶	胞质溶胶
	磷脂转位酶	胞质溶胶
与药物脱毒相关的氧化酶	细胞色素P-450	胞质溶胶和腔中
	NADPH-细胞色素P-450还原酶	胞质溶胶
	细胞色素 b5	胞质溶胶
	NADH-细胞色素b5还原酶	胞质溶胶
蛋白质的加工	信号肽酶	胞质溶胶
	蛋白二硫异构酶	腔中

细胞色素P450与电子传递链 内质网膜中有丰富的细胞色素P450.占微粒体膜蛋白的10%，是跨膜蛋白。细胞色素P450是内质网电子传递链中的一个组成部分，这条电子传递链中还含有NADPH-细胞色素P450还原酶和磷脂酰胆碱。参与这一电子转移的另一种重要的酶是细胞色素b5，它也是还原酶，含有NADH. 标志酶 内质网的标志酶是葡萄糖-6-磷酸酶。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com