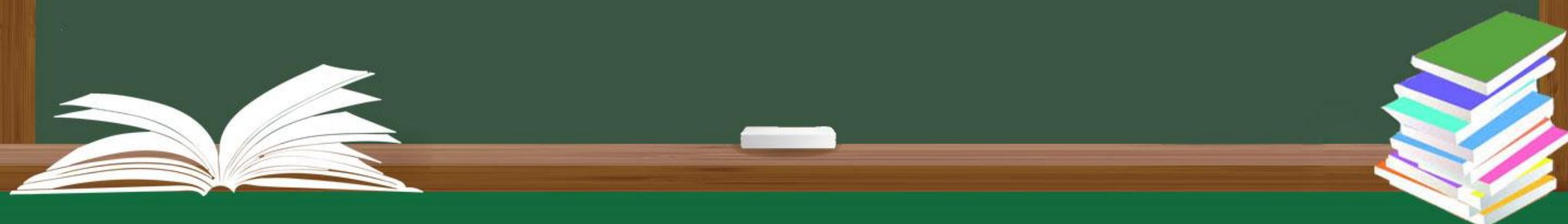


国家中小学课程资源

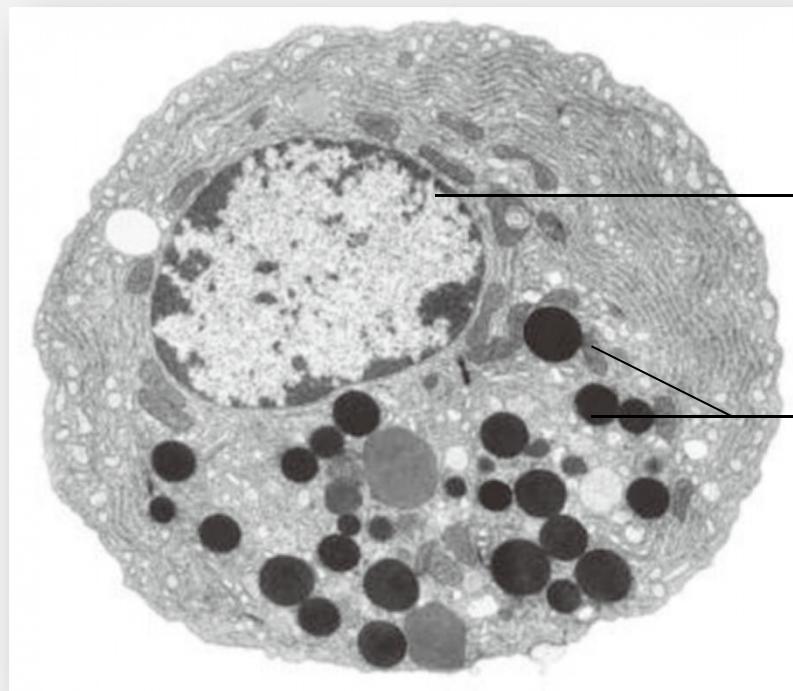
第3章 第2节 细胞器之间的分工合作 (第二课时)

年 级: 高一
主讲人: 秦洁

学 科: 生物学 (人教版)
学 校: 北京市育英学校

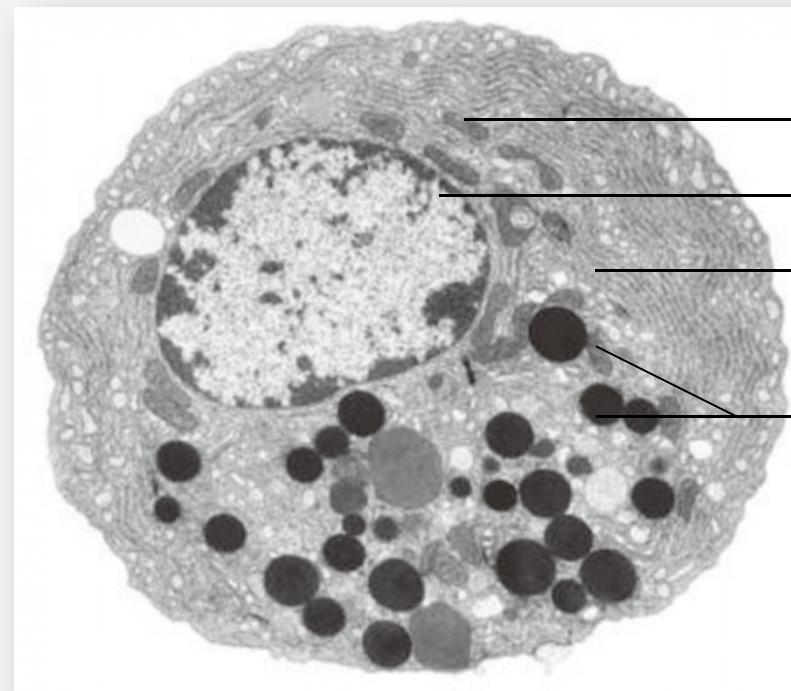


任务1：观察电镜图片，回答下列问题



- 细胞核 1. 你能观察到哪些细胞器?
2. 哪些细胞器看起来比较发达?
3. 为什么会有这样的变化?
- 分泌颗粒

任务1：观察电镜图片，回答下列问题



线粒体
细胞核
内质网
分泌
颗粒

哪些细胞器看起来比较发达？为什么会有这样的变化？

胰腺腺泡细胞

分泌蛋白

有些蛋白质是在细胞内合成后，分泌到细胞外起作用的，这类蛋白质叫做**分泌蛋白**。

如：消化酶、抗体、一部分激素等

分泌蛋白的合成和运输

• **选材** → 豚鼠胰腺泡细胞

- 方法
- 步骤
- 结果
- 结论



产生大量的分泌蛋白

取材容易

易于观察

分泌蛋白的合成和运输

- 选材
 - **方法**→同位素标记法和放射性自显影技术
 - 步骤
 - 结果
 - 结论
- 
- 静态描述 → 动态变化

任务2：阅读教材及任务单，梳理同位素标记法和放射自显影技术的原理。

同位素标记法和放射性自显影技术

同位素: 原子序数相同, 质子数相同、中子数不同的原子



特点

物理性质有差异 (如放射性、原子量), 化学性质相同



应用

用物理性质特殊的同位素来标记化学反应中原子的去向



追踪放射性物质的分布及数量



应用

若组织切片中含有放射性物质, 可通过曝光的银颗粒显示



特点

放射性同位素放出的电离射线可以使感光乳剂曝光, 形成银颗粒

研究细胞内的元素或化合物的来源、组成、分布和去向

分泌蛋白的合成和运输

- 选材
- 方法
- 步骤
- 结果
- 结论



- ① 选择同位素³H标记的亮氨酸
- ② 将实验细胞放入含有³H-亮氨酸的培养液中
短时间培养 (3 min)
- ③ 随后将细胞转入不含³H-亮氨酸的培养液中
继续培养。
- ④ 不同的时间、多次取样，制备组织切片，利
用放射性自显影技术，追踪被标记亮氨酸的
转移路径。

分泌蛋白的合成和运输

- 选材
- 方法
- **步骤** → 任务3：分析研究步骤，思考并讨论下列问题
- 结果
- 结论
 - 1. 为什么选择亮氨酸作为同位素³H的标记物？
 - 2. 为什么将实验细胞放入含有³H亮氨酸的培养液中短时间培养？

阅读资料

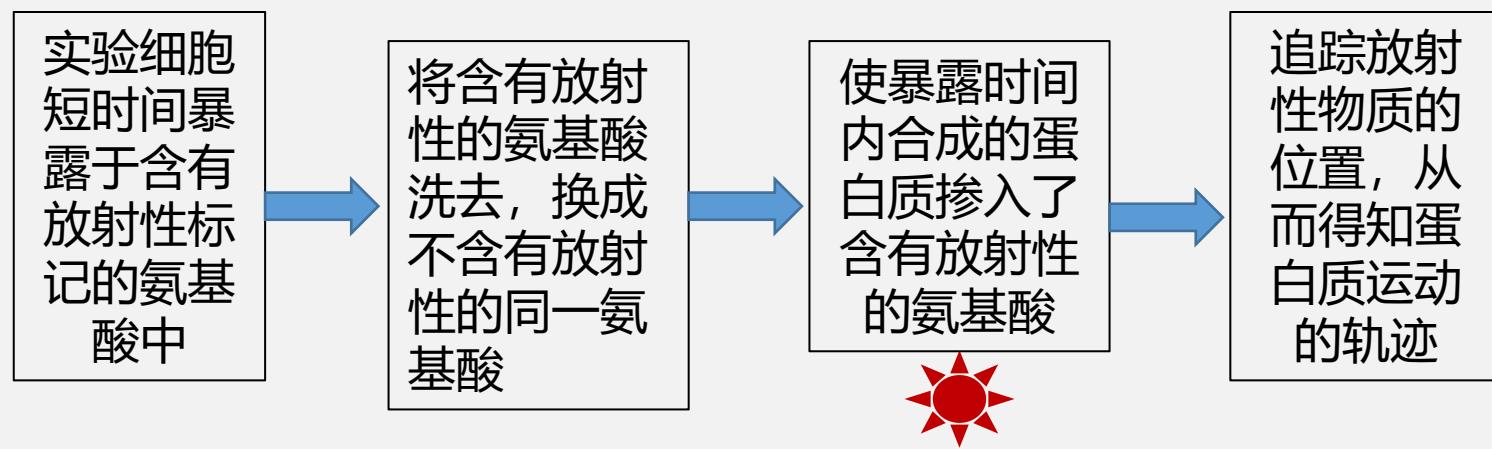
回答下列问题：

1. 为什么选择亮氨酸作为同位素³H的标记物？

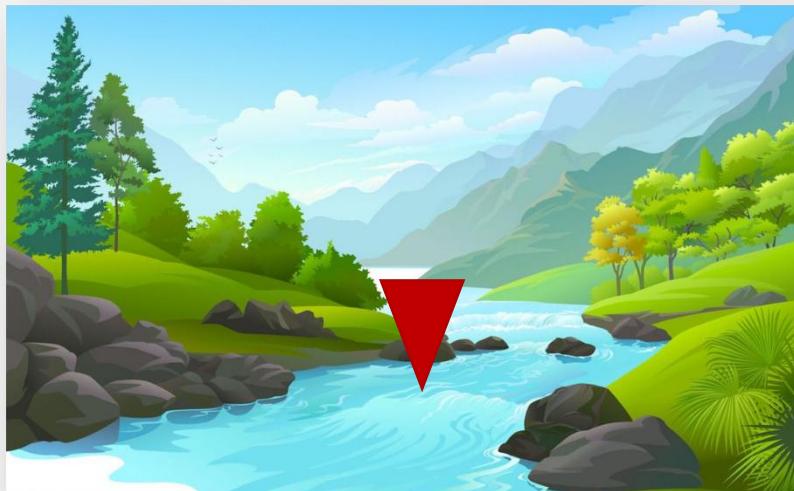
亮氨酸是必需氨基酸，必须从环境中获取，而不能自身合成。

阅读资料

2. 为什么将实验细胞放入含有³H亮氨酸的培养液中短时间培养？



在一条河流中加入染料，可以跟随染料分子观察河流的流动。



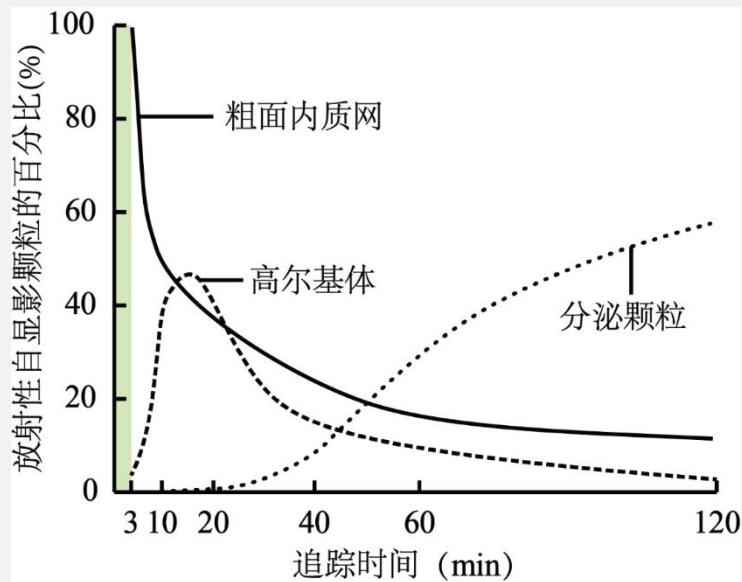
问题：如果不断地向一条河流添加染料会发生什么？



布满整条河流

分泌蛋白的合成和运输

- 选材
- 方法
- 步骤
- 结果 →
- 结论



任务4：分析实验结果，你能否据此推测出分泌蛋白转移的途径？

分泌蛋白的合成和运输

- 选材
- 方法
- 步骤
- 结果
- 结论 → 粗面内质网

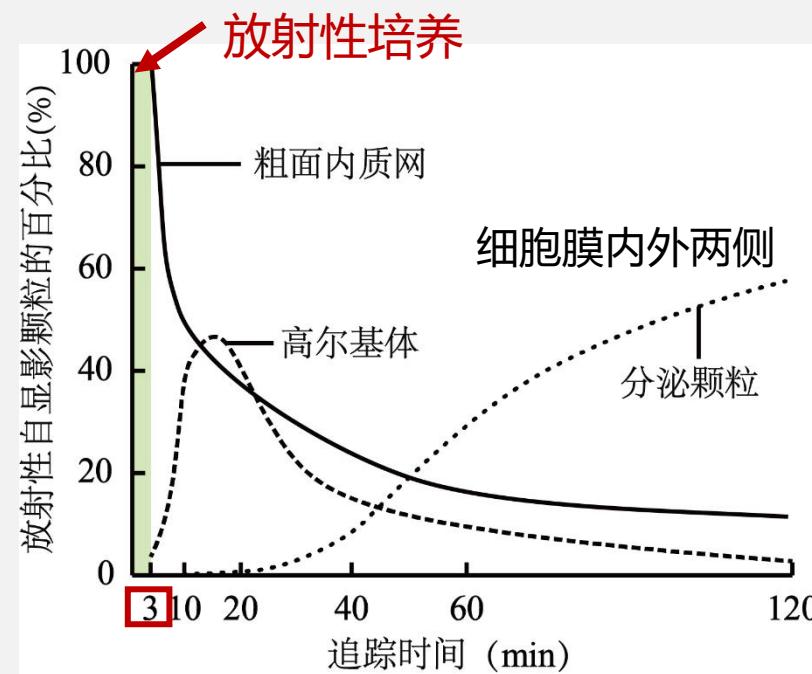
推测出分泌蛋白

转移的途径是：

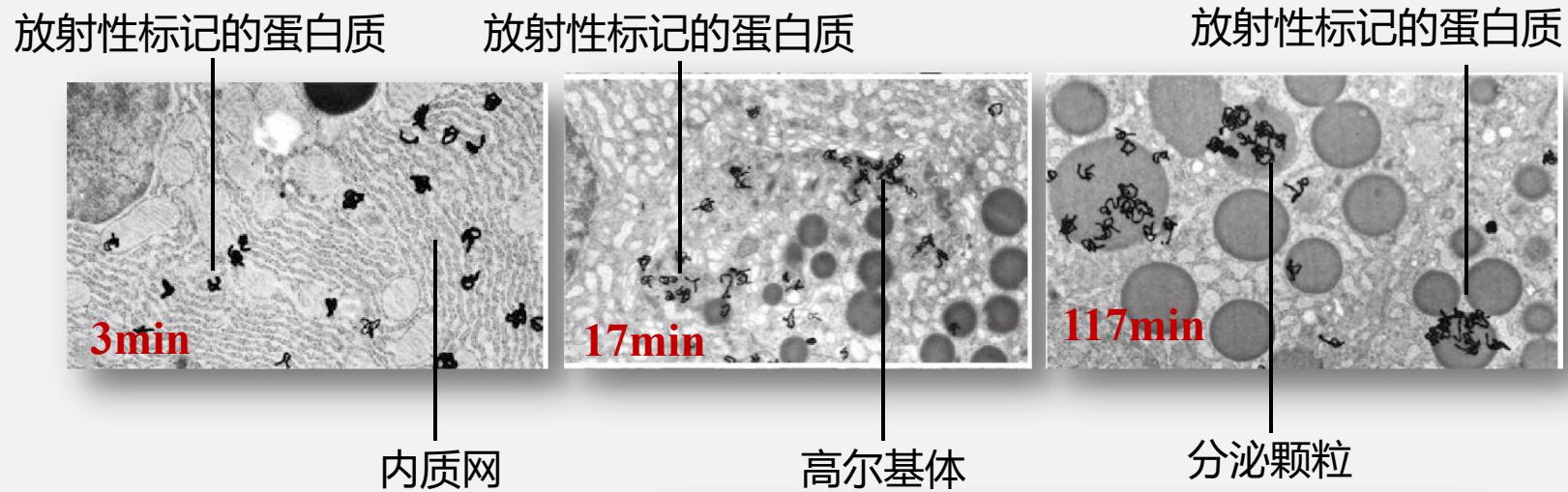
粗面内质网

↓
高尔基体

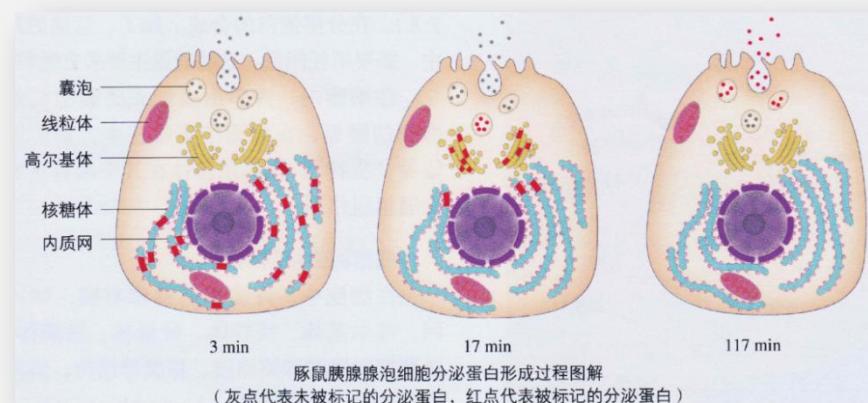
↓
分泌颗粒



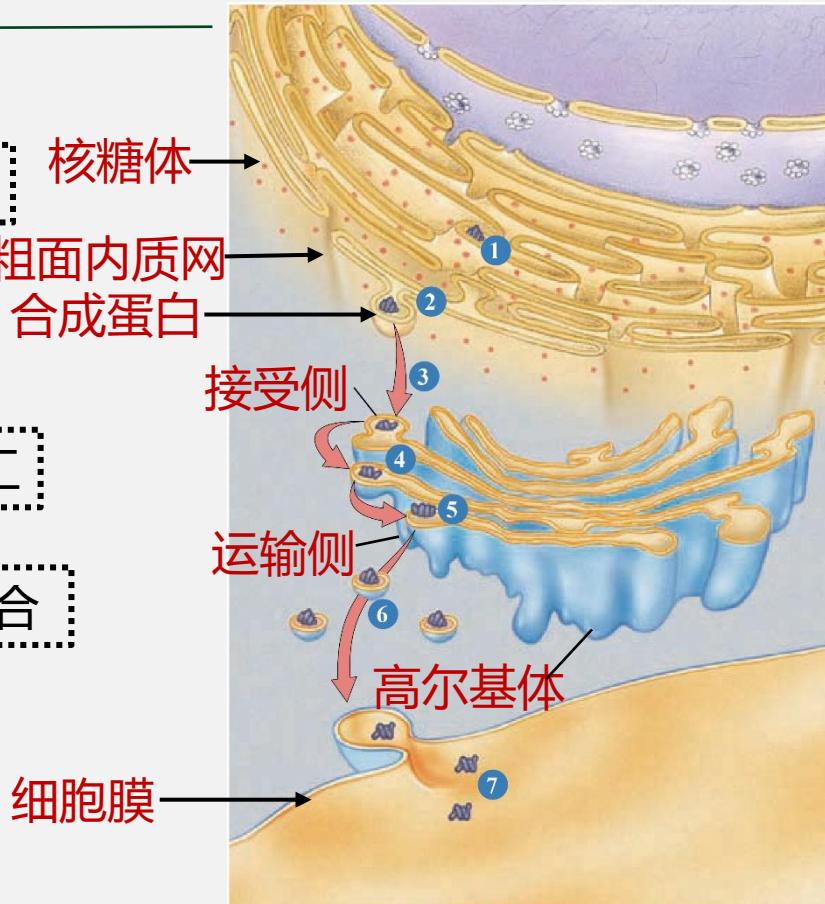
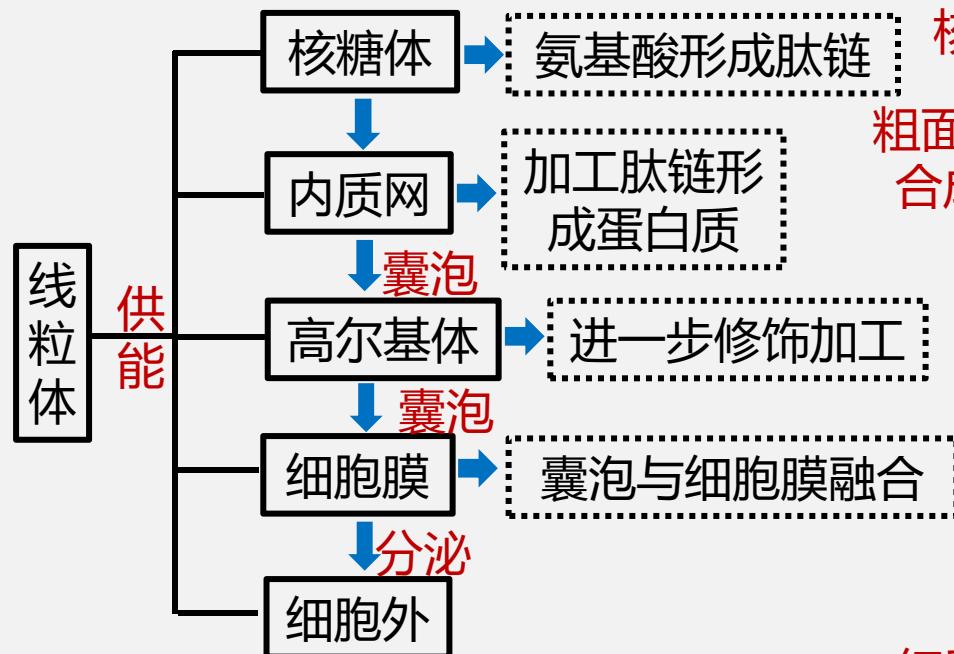
放射性自显影后的胰腺腺泡细胞组织切片



- 本实验是在一个细胞内完成的吗？



分泌蛋白的合成和运输过程



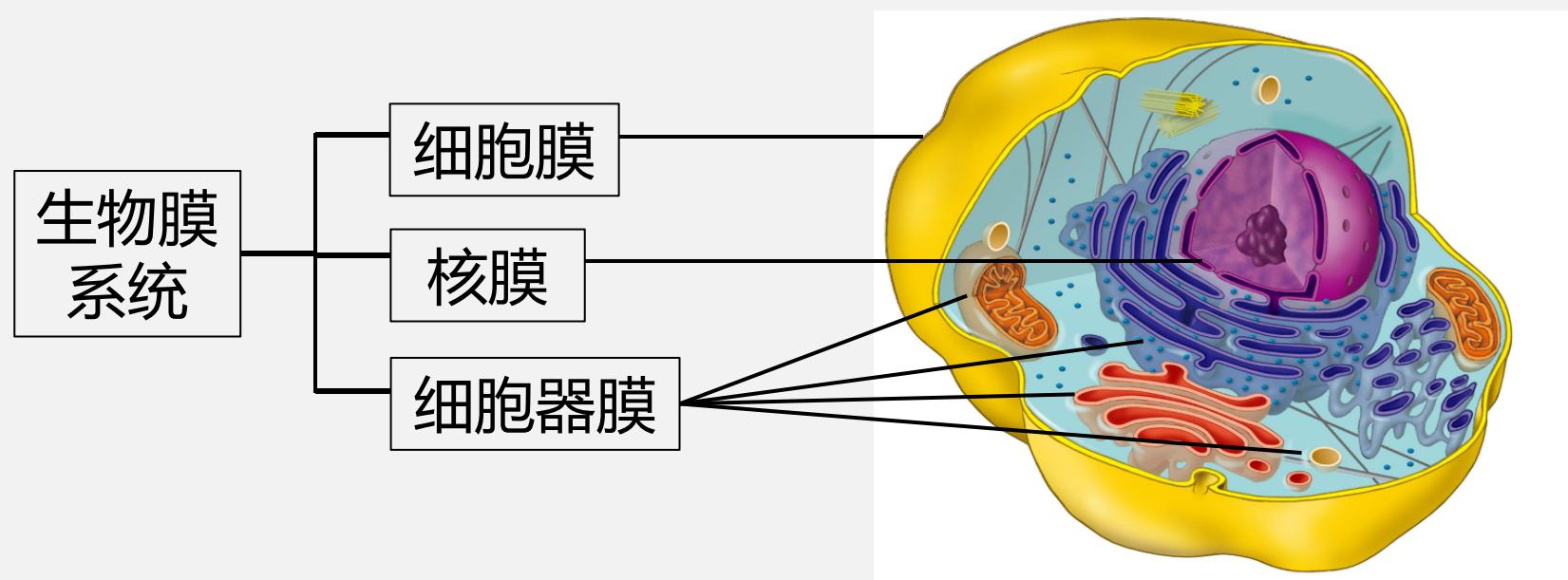


任务5：思考并讨论

- 整个过程需要哪些细胞器的参与?
 - 需要核糖体、内质网、高尔基体、线粒体等细胞器
 - **体现了细胞器之间的分工与合作**
- 分泌蛋白的合成过程说明膜结构具有什么特点?
 - 这些膜不仅在功能上协调配合，而且在组成成分和结构很相似

生物膜系统

各个结构之间通过生物膜系统建立联系，使细胞成为统一的整体

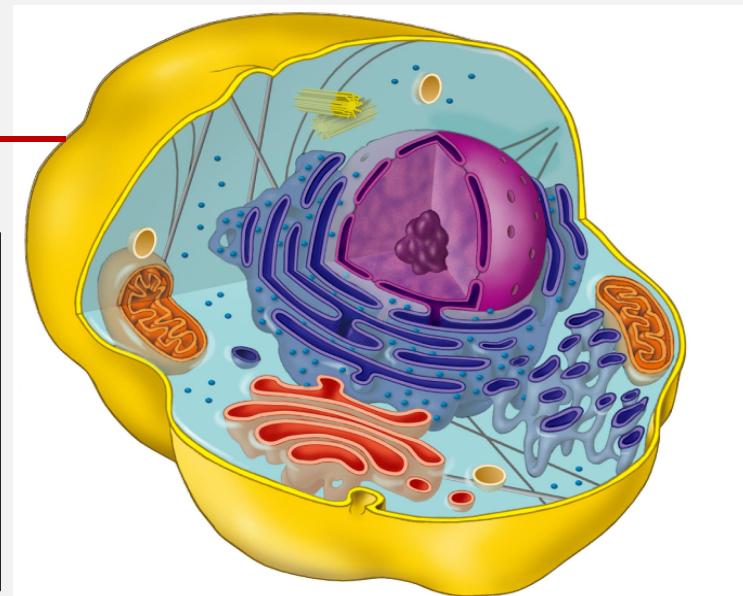




生物膜系统

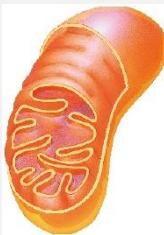
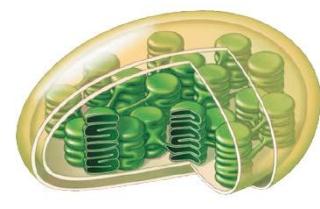
细胞膜

相对稳定的内部环境
在物质运输、能量转化和
信息传递过程中起决定性作用。



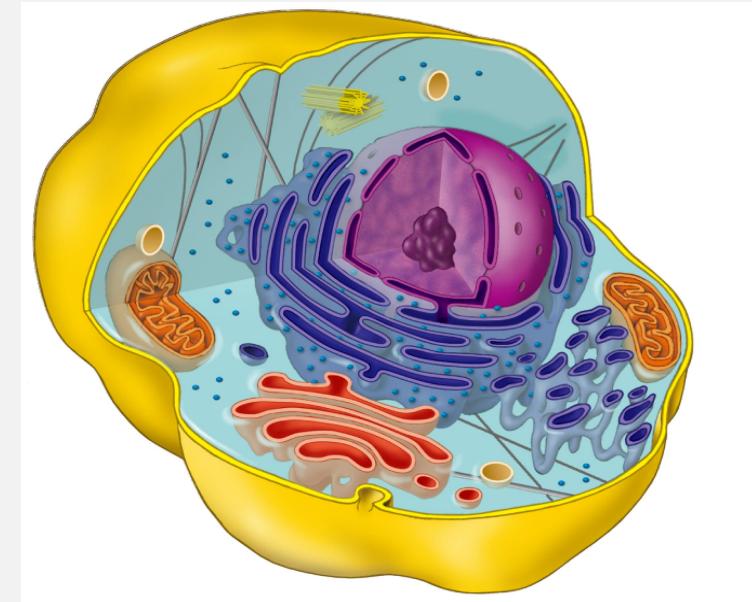


生物膜系统



生物膜
系统

广阔的膜面积为
多种酶提供附着
位点。

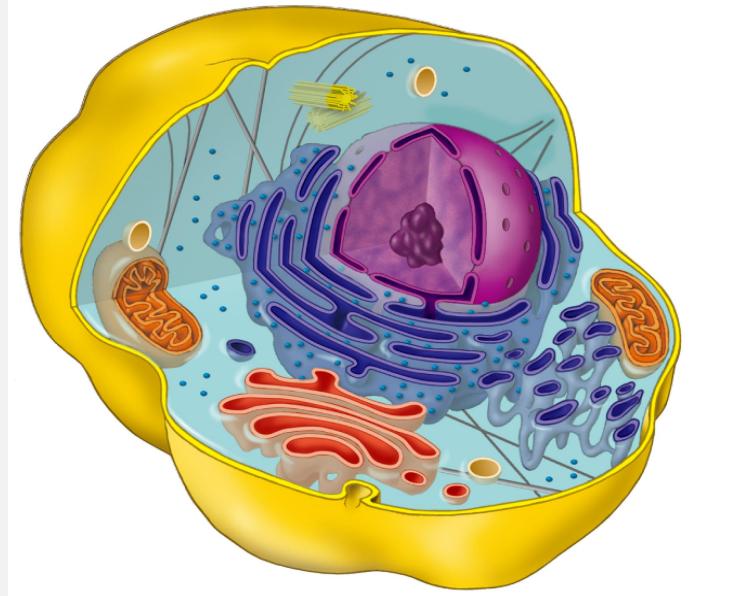




生物膜系统

生物膜系统

细胞内能够同时进行多种化学反应，保证了细胞生命活动高效、有序地进行。



小结

细胞内各部分结构既分工又合作，共同执行细胞的各项生命活动。

细胞膜、细胞器膜以及核膜在成分与结构上相似，在结构与功能上紧密联系，共同构成了生物膜系统，使细胞成为一个有机的整体。