

第三章

从细胞到生物体

2017年，两只可爱的小猴“中中”“华华”在我国出生了。这件事在生物科学界引起了轰动。它们是世界上采用体细胞克隆技术首次成功克隆的灵长类动物。这一重大突破将有力推动人类疾病研究与相关药物研发的进程，意义非凡。



“中中”和“华华”

在培育克隆猴的过程中，我国科学家克服重重技术难关，人工“激活”细胞的发育“程序”，最终实现了“从细胞到生物体”。那么，在自然状态下，细胞是怎样构成生物体的呢？学完本章，你会明白其中的生物学道理。

第一节 细胞通过分裂产生新细胞

想一想

议一议

“中中”“华华”的发育都始于一个人工融合细胞。我们人类的个体发育也始于一个细胞——受精卵，从受精卵到一个成熟的个体，细胞的数量从1个增加到大约 10^{14} 个。

想一想：这个过程是如何实现的呢？

一粒种子能够长成参天大树，池塘中的小鱼可以长成大鱼，我们从婴儿成长到青年，构成身体的细胞数量会大量增加。生物体由小长大，这与细胞的生长、分裂和分化是分不开的。

通过本节学习，你将知道：

- ① 生物体内的细胞数量是怎样增加的？
- ② 细胞分裂过程中染色体数目有什么变化？

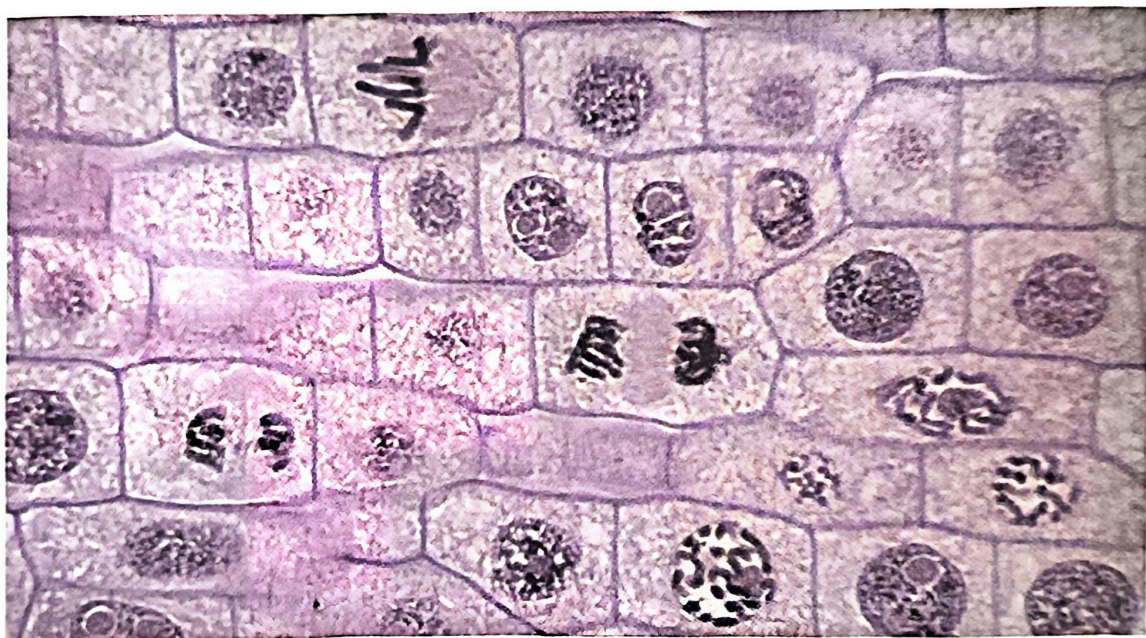
观察细胞的分裂

构成生物体的细胞要不断从周围环境中吸收营养物质，并将其转变成组成自身的物质，体积会由小变大，这就是细胞的生长。但是细胞不能无限制地长大，一部分细胞长到一定的大小，就会进行分裂。

观察·思考

洋葱根尖细胞的分裂

使用显微镜观察洋葱根尖细胞分裂切片，或者观察老师提供的植物、动物细胞分裂的图片。



洋葱根尖细胞的分裂（染色，放大600倍）

讨论

- ① 上图中的哪些细胞正在进行分裂？
- ② 正在进行分裂的细胞，最为明显的特征是什么？

通过显微镜观察洋葱根尖细胞分裂切片，可以看到处于不同分裂阶段的细胞。细胞中那些被碱性染料

染成深色的物质叫作染色体。染色体（chromosome）是由DNA和蛋白质构成的。DNA是遗传物质，因此可以说染色体就是遗传物质的载体。

细胞分裂的过程

细胞分裂（cell division）就是一个细胞分成两个细胞。分裂过程中，细胞核由一个分成两个，细胞质分成两份，每份各含有一个细胞核。如果是动物细胞，细胞膜从细胞的中部向内凹陷，细胞缢裂为两个（图1-15）。若是植物细胞，则在原来的细胞中央，形成新的细胞膜和新的细胞壁（图1-16）。于是，一个细胞就分裂成为两个细胞。



图1-15 即将完成分裂的动物细胞（染色，放大400倍）



图1-16 蚕豆根尖细胞的分裂（染色，放大600倍）

在细胞分裂的整个过程中，染色体的变化明显，在细胞分裂的不同阶段其形态不同。在细胞分裂的准备期间，染色体会进行复制；在细胞分裂过程中，染色体均分成完全相同的两份，分别进入两个新细胞。也就是说，两个新细胞的染色体形态和数目相同，新细胞与原细胞的染色体形态和数目也相同。由于染色体内有遗传物质DNA，因此，新细胞和原细胞所含的遗传物质是一样的。

植物体、动物体由小长大，离不开细胞的生长和分裂。那么，多种多样的细胞是如何形成的呢？