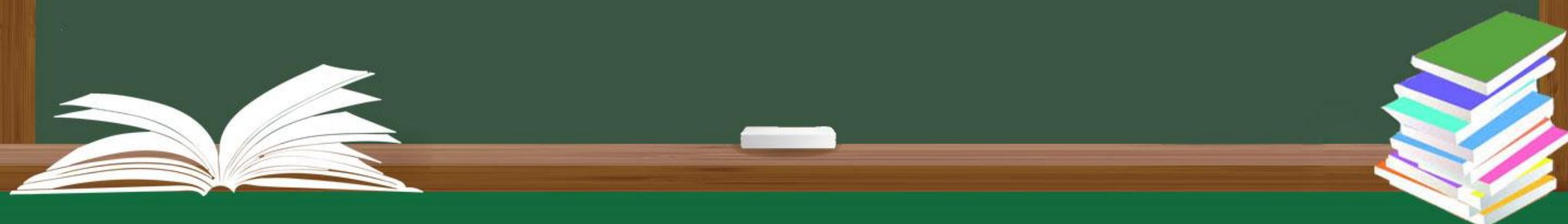


国家中小学课程资源

第6章 第1节 细胞的增殖 (第一课时)

年 级: 高一
主讲人: 秦彤

学 科: 生物学 (人教版)
学 校: 北京市十一学校



思考：

象与鼠的大小相差悬殊。
它们的细胞大小是否也有很
大差异？

个体体积的增加，既靠细
胞生长增大细胞的体积，也要靠
细胞分裂增加细胞的数量。

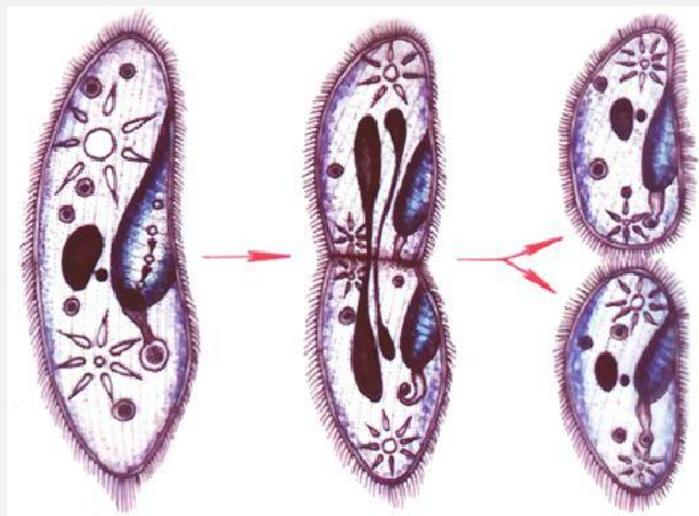


细胞增殖

细胞通过细胞分裂增加细胞数量的过程，叫作细胞增殖。

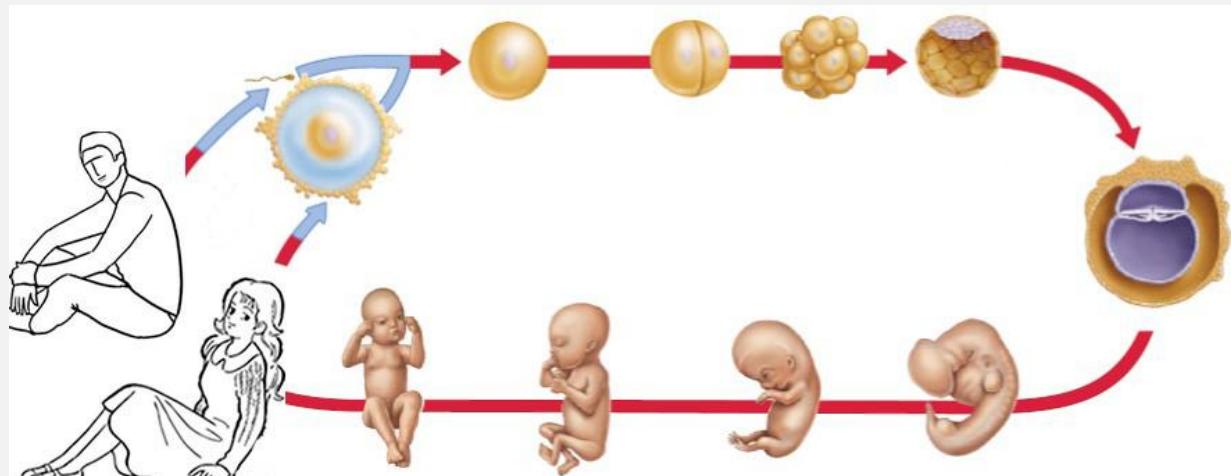
任务1 概括细胞增殖的意义

单细胞生物：通过细胞增殖进行繁殖



草履虫的细胞增殖

多细胞生物：从受精卵开始，经过细胞增殖和分化
逐渐发育为成体



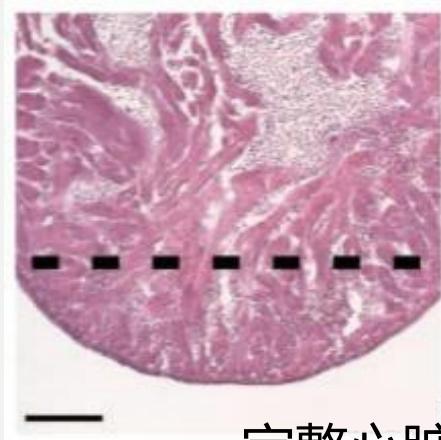
受精卵发育为成体

多细胞生物：通过细胞增殖产生新的细胞来补充已经衰老死亡的细胞

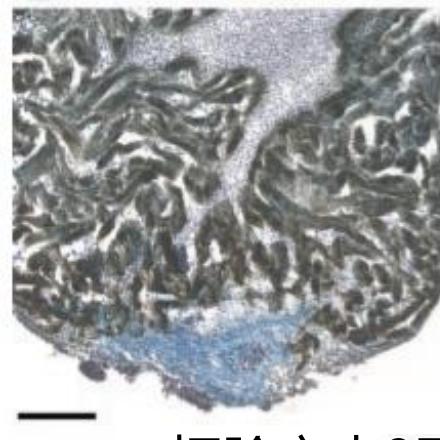


红细胞

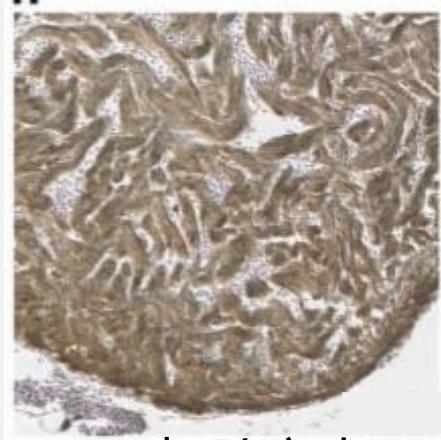
多细胞生物：生物体创伤愈合、组织再生，都依赖细胞增殖



完整心脏



切除心尖9天
斑马鱼心脏再生

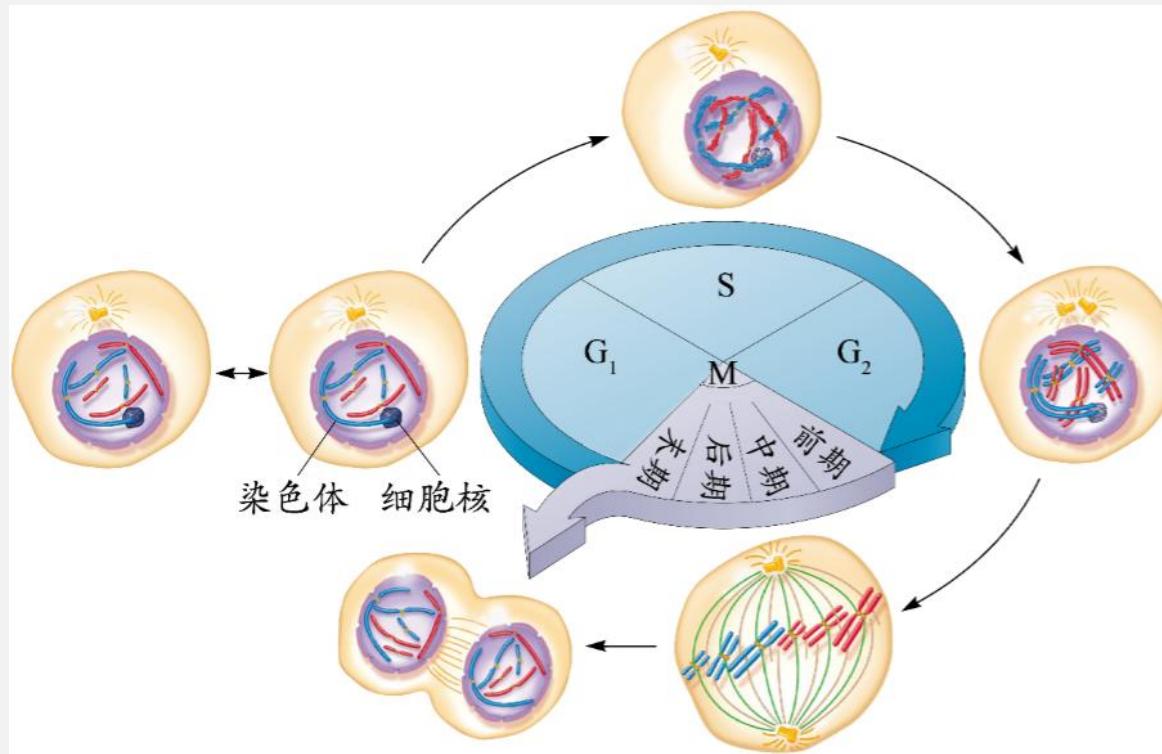


切除心尖60
天

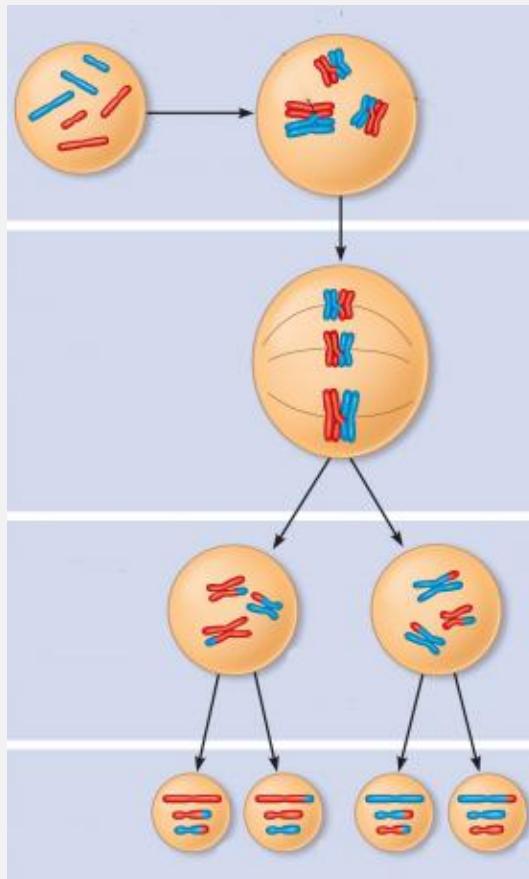
细胞增殖的意义

细胞增殖是重要的细胞生命活动，是生物体生长、发育、繁殖、遗传的基础。

有丝分裂过程概览

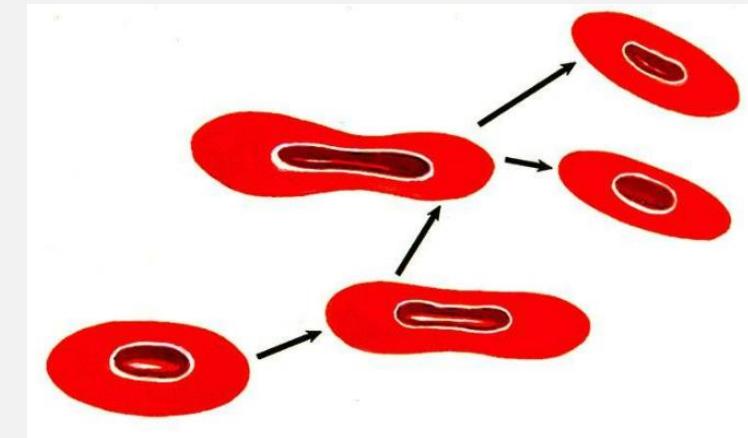


减数分裂过程概览



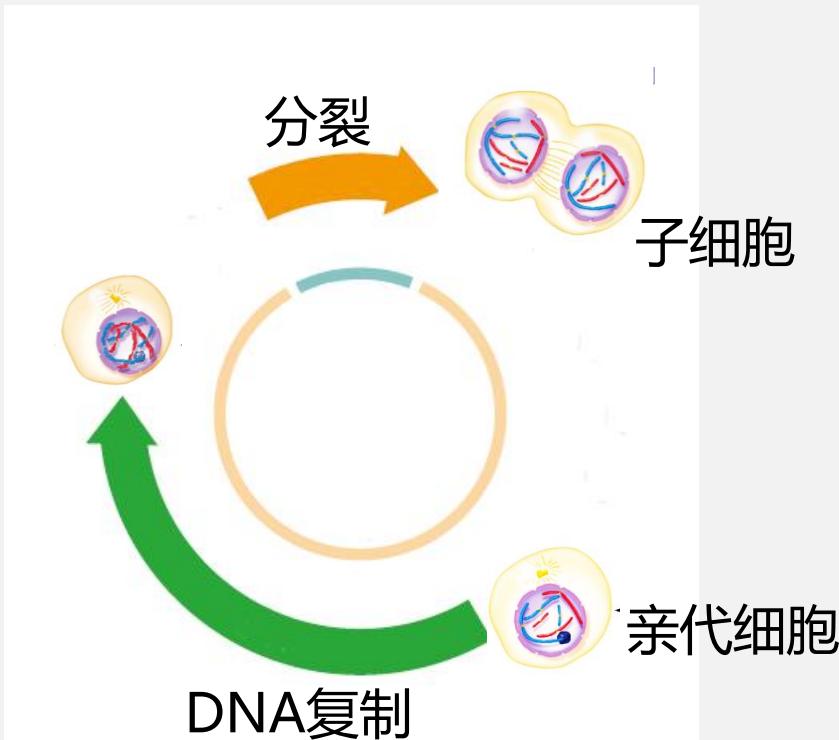
无丝分裂

细胞核延长
↓
核中央向内凹陷
↓
缢裂成两个细胞核
↓
整个细胞向中央凹陷
↓
缢裂成两个子细胞



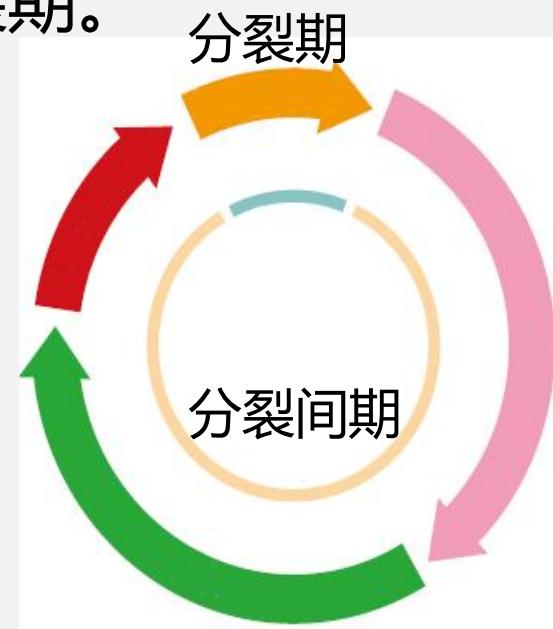
蛙的红细胞无丝分裂示意图

细胞增殖过程概览



细胞周期

连续分裂的细胞，从一次分裂完成时开始，到下一次分裂完成时为止，为一个细胞周期。一个细胞周期包括两个阶段：分裂间期和分裂期。

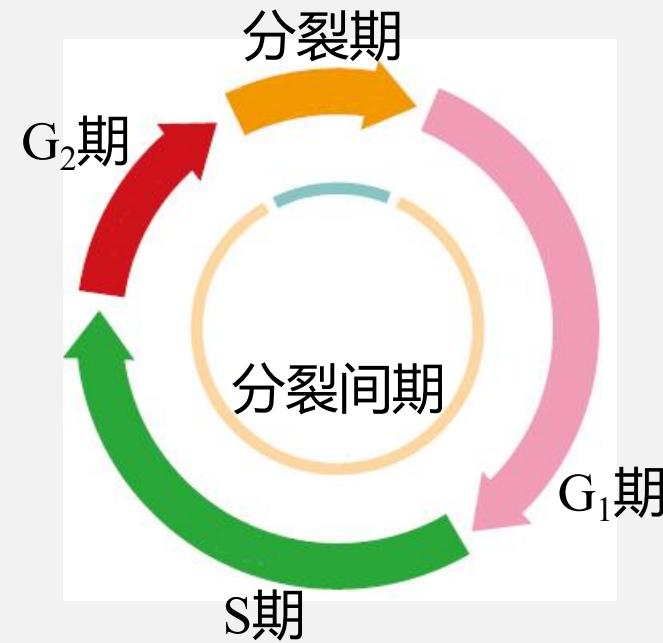
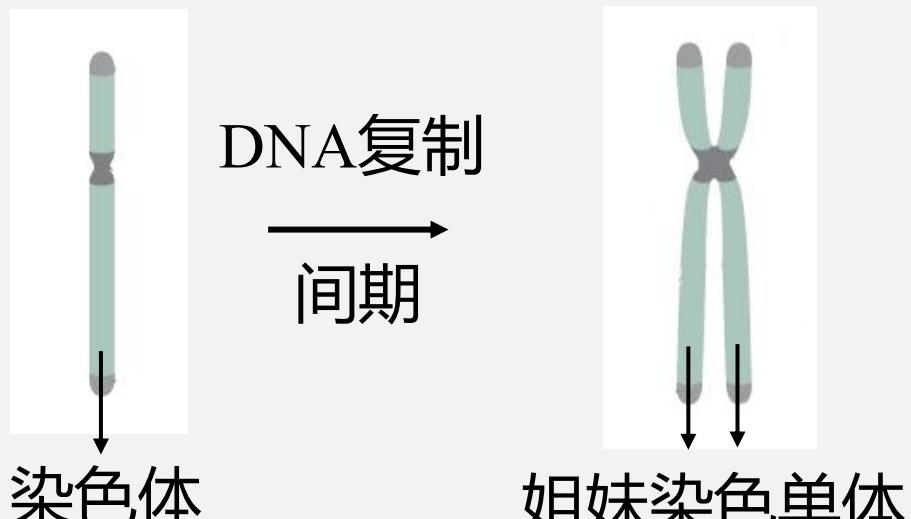


■ 任务2 分析不同细胞细胞周期的持续时间

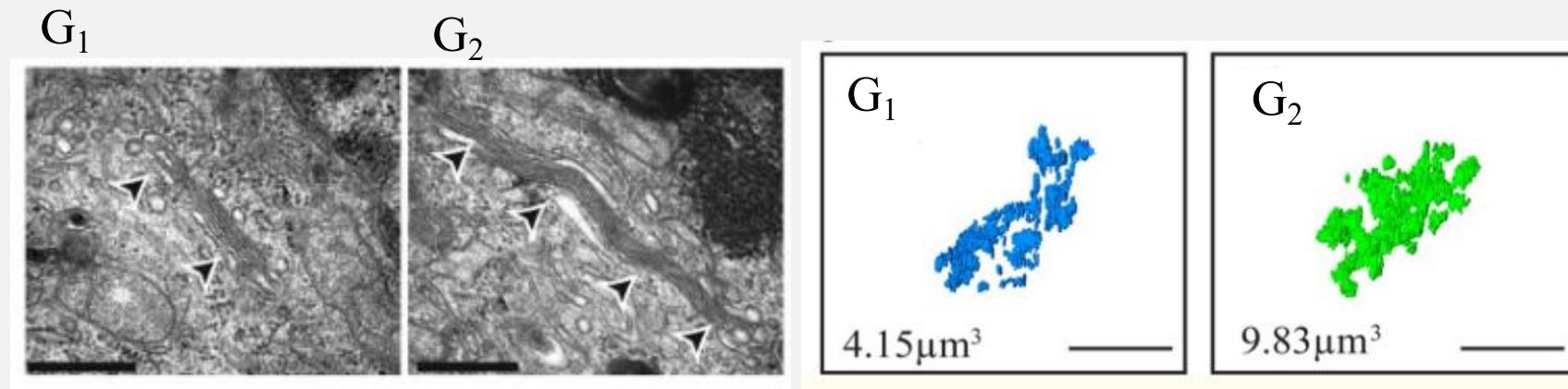
细胞类型	分裂间期	分裂期	细胞周期	分裂间期/细胞周期
蚕豆根尖分生区细胞	15.3	2.0	17.3	88.4%
小鼠十二指肠上皮细胞	13.5	1.8	15.3	88.2%
人的肝细胞	21	1	22	95.5%
人的宫颈癌细胞	20.5	1.5	22	93.2%

不同细胞的细胞周期持续时间/h

分裂间期进行DNA复制



细胞在分裂间期进行生长



G₁、G₂时期细胞高尔基体的电镜图像

用计算机软件计算
G₁、G₂时期细胞高尔基体体积

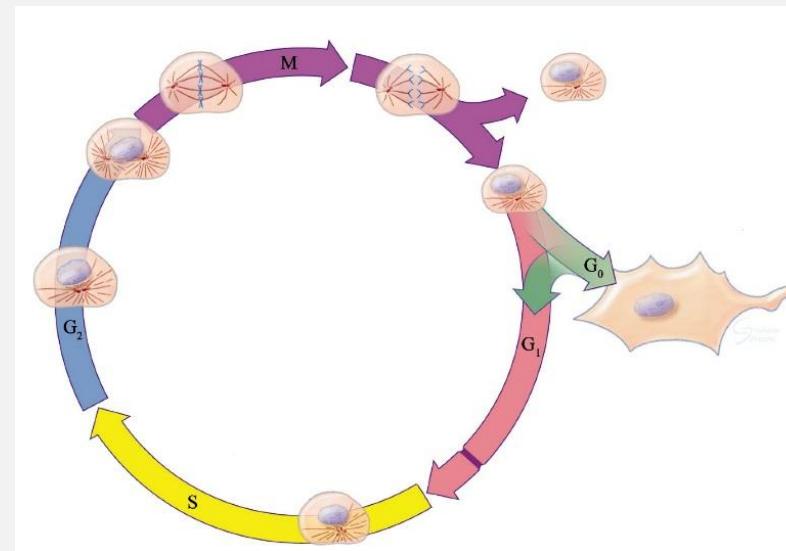
分裂间期为分裂期进行活跃的物质准备，完成DNA分子的复制和有关蛋白质的合成，同时细胞有适度的生长。

思考：是否所有细胞都有细胞周期？

分化程度高的细胞不再分裂，故不具有细胞周期，如神经细胞。

有一些细胞会暂时停止分裂，但仍能返回细胞周期，如结缔组织中的成纤维细胞。

有一些细胞会持续分裂，如造血干细胞。



癌细胞的产生

有的细胞受到致癌因子的作用，细胞中遗传物质发生变化，就变成不受机体控制的、连续进行分裂的恶性增殖细胞，这种细胞就是癌细胞。

癌症的治疗思路



抑制DNA的复制

替加氟

作用于DNA复制时期，抑制DNA复制过程所需酶的活性从而抑制DNA的合成，干扰DNA的复制。

顺铂

能够与DNA分子相互作用，抑制DNA复制。

小结

1. 细胞增殖是重要的细胞生命活动，是生物体生长、发育、繁殖、遗传的基础。
2. 连续分裂的细胞，从一次分裂完成开始，到下一次分裂完成为止，为一个细胞周期。
3. 一个细胞周期分为分裂间期和分裂期。分裂间期为分裂期进行活跃的物质准备。