

癌症生物学图解指南

Printed from <https://www.cancerquest.org/zh-hans/aizhengshengwuxue/graphical-guide-cancer-biology> on 01/21/2025

此页面展示了一组图片用来解释正常细胞与癌细胞的关键区别。以下展示的大多数概念都在其他页面拥有更详细的说明。在此页面上，我们只用了很少的文字，主要以图形提供解释

每个病人的每例病例都是独一无二的。没有两个乳腺癌或者前列腺癌是相同的。这种变异也是使癌症如此难以治疗的其中一个原因。

虽然有那么多的差异, 所有癌症也有一系列共同点. 在2000年, 罗伯特温伯格 (Robert Weinberg) 以及道格拉斯哈纳罕 (Douglass Hanahan) 发表了一篇论文, 列出并表述了癌症共有的一个特称 - “癌症的标志”.¹ 接下来的动画基于这篇论文以及从那时以来的观察。

请注意, 有关以下插图的更多详细信息, 请参见[什么是癌症?](#)
关于这类或者其他主题的深度的讲解在 [癌症生物学](#) 部分中可以了解到.

癌细胞与正常细胞有什么区别？

Normal cells require signals to reproduce - comic illustration

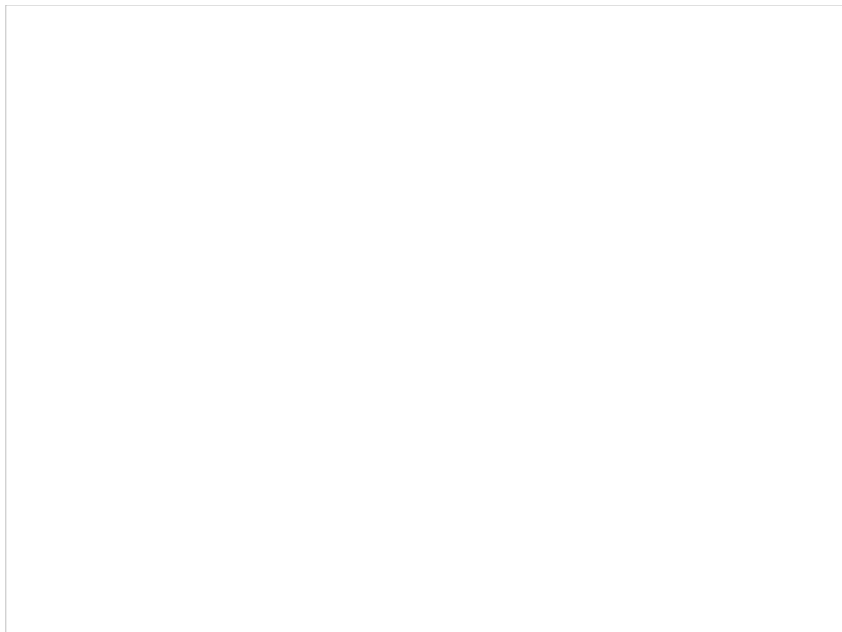


正常细胞仅仅在被赋予“命令”时才进行繁殖。当这些信号被删除时，它们将会停止繁殖。

cancer cells reproduce by supplying their own signals - cartoon

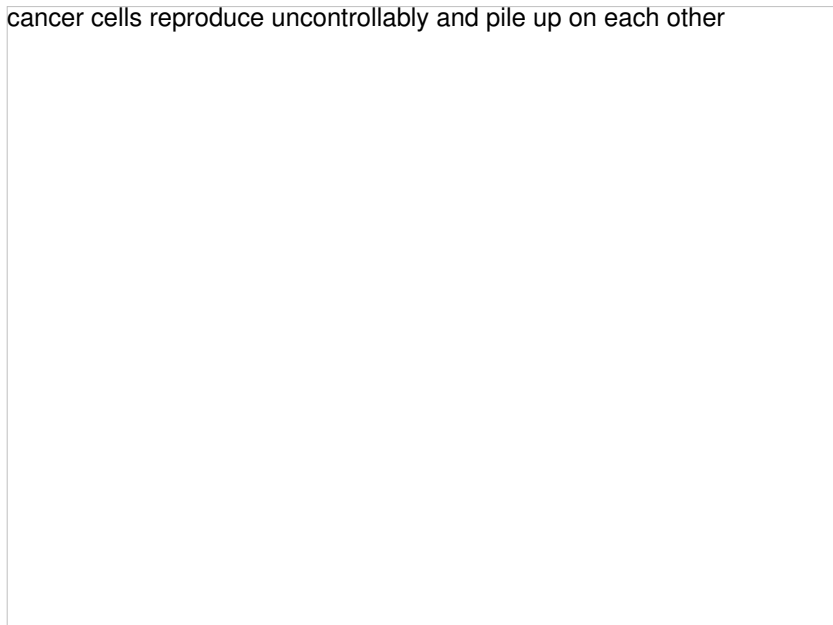


癌细胞可以在没有正常信号的情况下进行繁殖。它们卡在了一直“开”的设置。

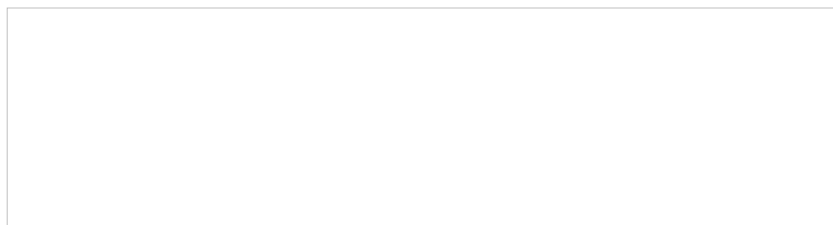


正常细胞在接触时将会停止繁殖。这样防止了细胞相互拥挤或者堆积。

cancer cells reproduce uncontrollably and pile up on each other



癌细胞会无视“停止”的信号并且继续繁殖。这导致了细胞的拥挤以及堆积。



正常细胞拥有固有的繁殖次数。

Cancer cells can divide an unlimited number of times. They are immortal.



癌细胞可以无限次数地繁殖。

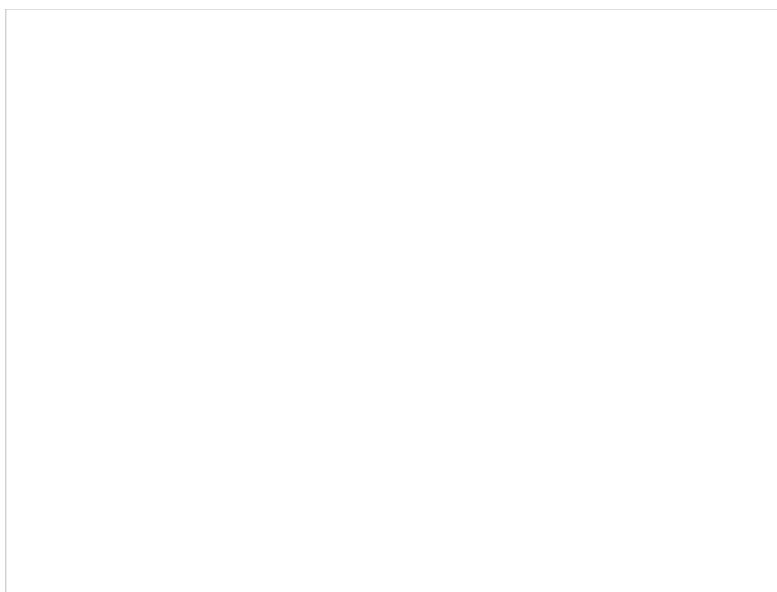


当正常细胞受到损伤时，它们会实施自杀（细胞凋亡）。

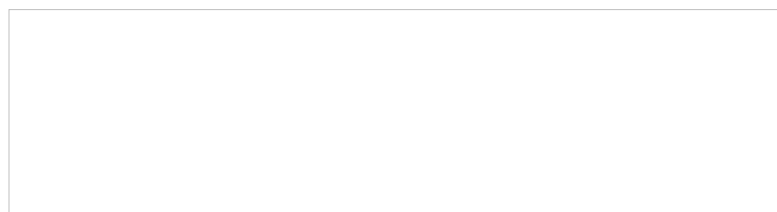
Cancer cells are able to avoid cellular suicide (apoptosis).

癌细胞可以自我保护，在受损伤了也能存活。

血管为细胞提供营养和氧气。它们经常被建造和修理。这个过程非常有纪律性以及高效。例如伤口愈合和月经周期。



肿瘤需要血管才能生存，但是血管是异常，扭曲，以及渗漏的。这会导致抗药性以及癌症的扩散。



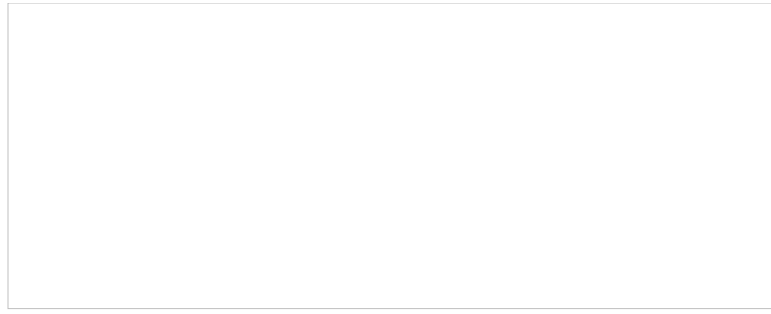
正常细胞保持在原位（除了在血液中的细胞）。癌细胞扩散（转移）是指癌细胞从肿瘤转移到身体的远处。



癌细胞可以利用肿瘤中发现的有缺陷的血管，转移到离原本部位远的地方。



当正常细胞的基因（DNA）受到损伤时，它就会被修复。结果就会所有细胞在基因上都是一样的。



癌细胞不能很好地修复它们的DNA。它们会随着时间的推移和而变化。肿瘤中的癌细胞相似，但不完全相同。

- [1](#)Hanahan, D., & Weinberg, R. (2000). The hallmarks of cancer. *Cell*, 100(1), 57-70. (Original work published January 2000) [[PUBMED](#)]