

يتم تنظيم عملية انقسام الخلايا في الجسم من خلال إنتاج إشارات للتحكم في مقدار وعدد مرات انقسام الخلايا، ويحدث مرض السرطان نتيجة تغييرات في الجينات التي تتحكم في طريقة عمل الخلايا، ولذلك يُمكن اعتبار مرض السرطان مرضاً جينياً أو وراثياً في بعض الحالات، فقد تكون التغيرات الجينية التي تسبب السرطان موروثة من أحد الوالدين أو كليهما، كما يمكن أن تنشأ أثناء حياة الشخص نتيجة للأخطاء التي تحدث أثناء انقسام الخلايا أو نتيجة تلف الحمض النووي الناجم عن التعرض لبعض المحفزات البيئية، وتتضمن هذه المحفزات على سبيل المثال لا الحصر: المواد الكيميائية الموجودة في دخان التبغ، مثل: الأشعة فوق البنفسجية من الشمس. ويمكن القول أن مرض السرطان ينشأ عن العديد من التغيرات الجينية التي تُعرف بالطفرات، والتي تعني أن الجين قد تعرض للتلف أو الفقد أو النسخ مرتين، وقد تعني الطفرات في جينات معينة أن الخلية ستبدأ بإنتاج الكثير من البروتينات التي تؤدي إلى تحفيز انقسام الخلية، أو قد تؤدي الطفرة إلى توقف الخلية عن إنتاج البروتينات التي تحفز انقسام الخلية، أو قد يتم إنتاج بروتينات غير طبيعية تعمل بشكل غير طبيعي، ومن الجدير بالذكر أن مرض السرطان ينشأ نتيجة التأثير في ثلاثة أنواع رئيسية من الجينات،