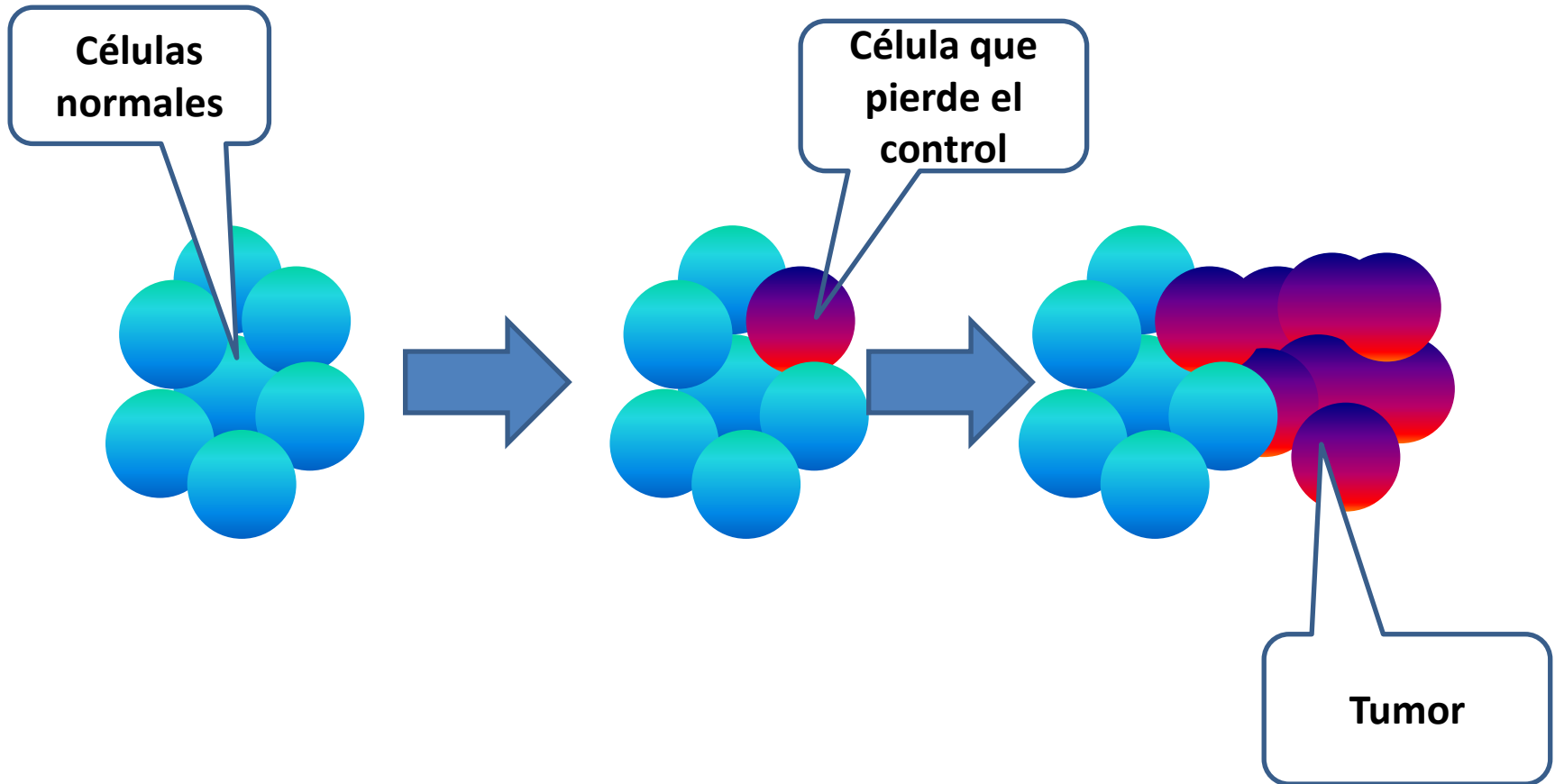


Cáncer

Causas y Prevención

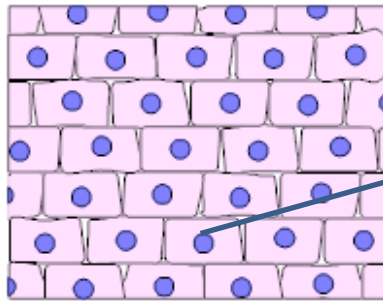
Tumor o neoplasia

Es un grupo de células anormales en un órgano o tejido formado por división celular descontrolada



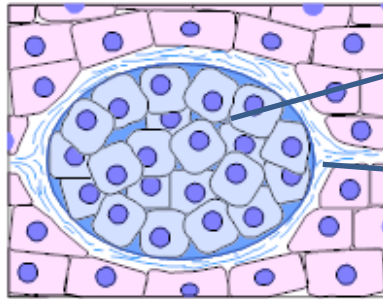
Tipos de tumor

Tejido normal



Células normales

Tumor benigno

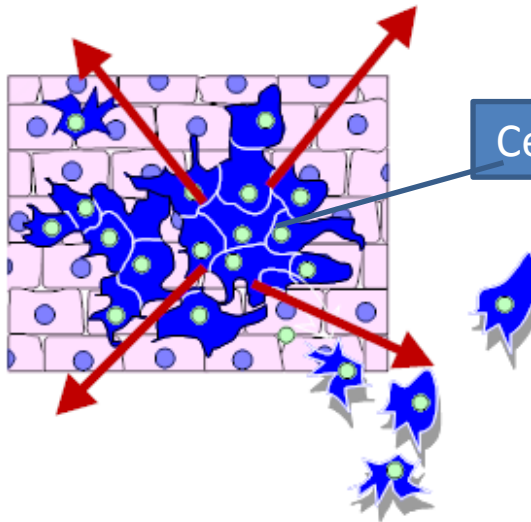


Células tumorales

Cápsula

- Encapsulado
- No invasivo
- Células menos transformadas

Tumor maligno

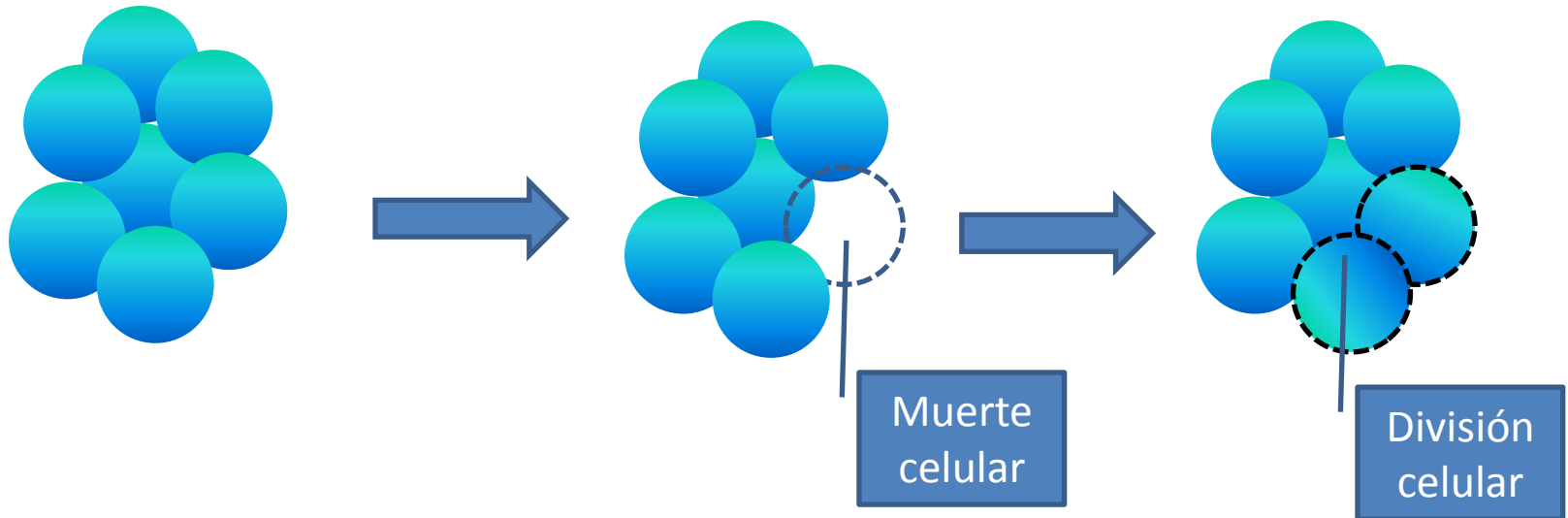


Células tumorales

- No encapsulado
- Invasivo
- Células más transformadas

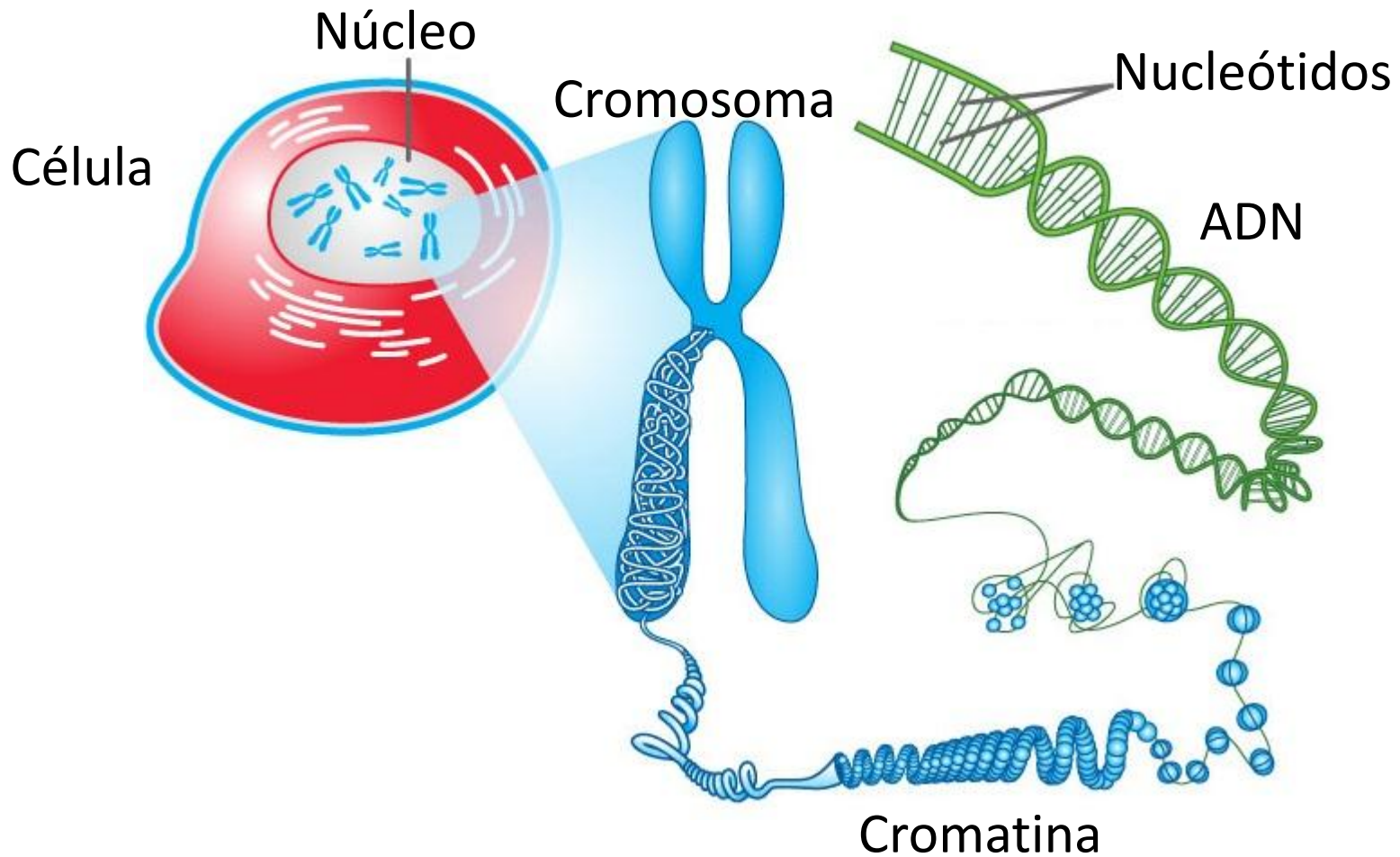
Cáncer

Control de la división celular

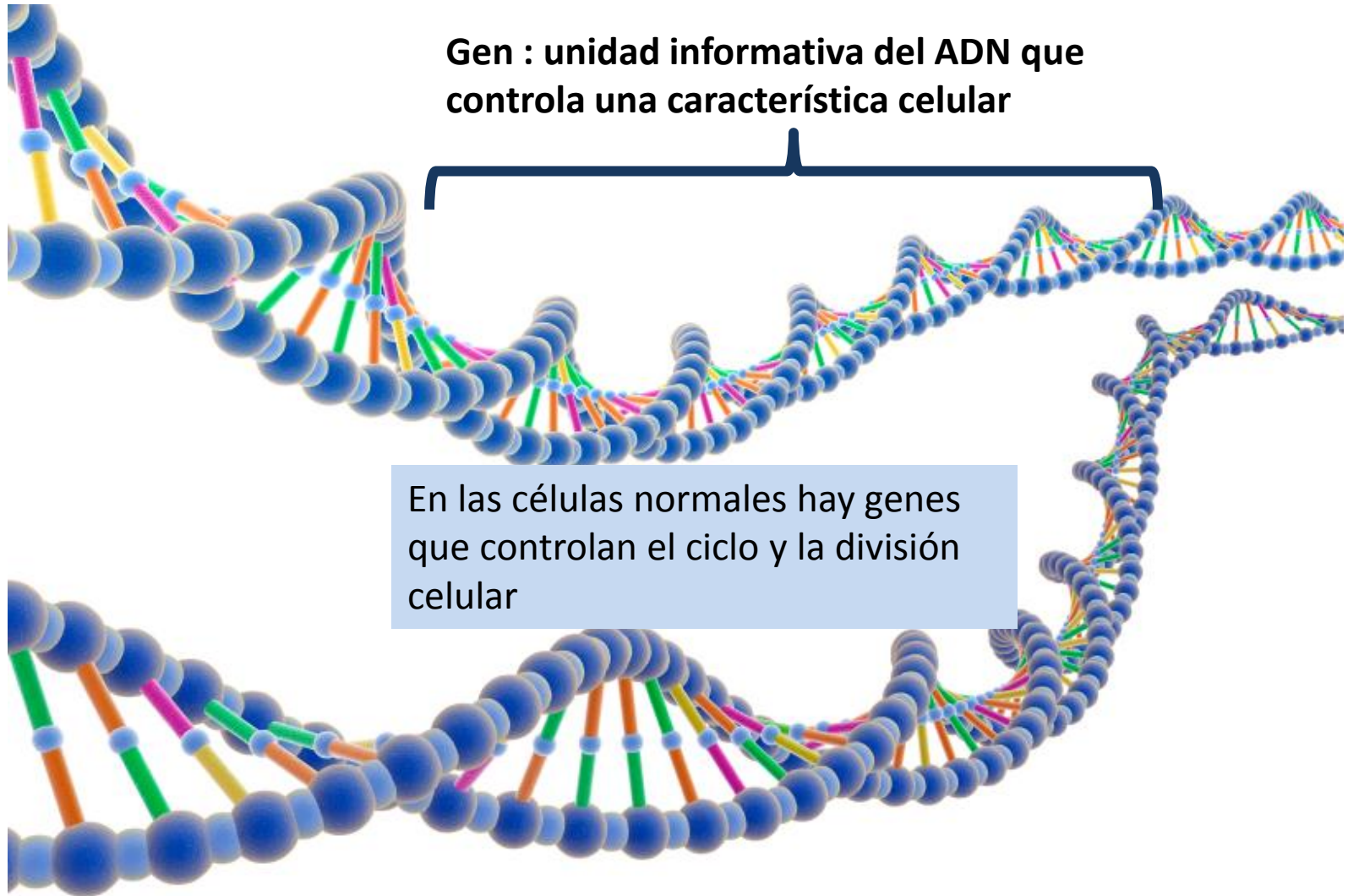


Células normales = equilibrio entre la muerte celular y la división celular

Control de la división celular



Control de la división celular

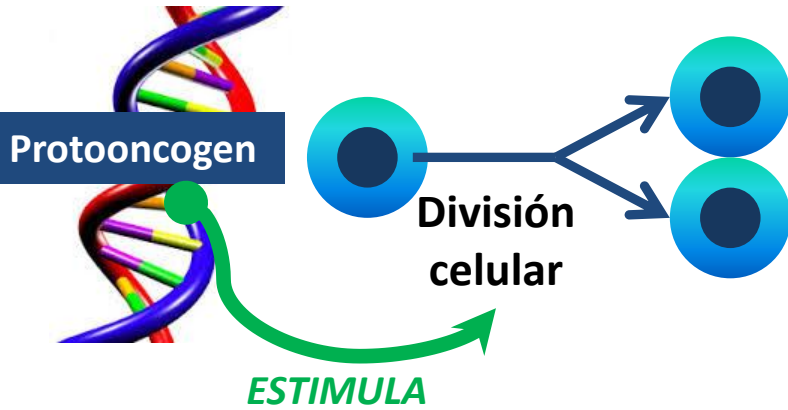


Gen : unidad informativa del ADN que controla una característica celular

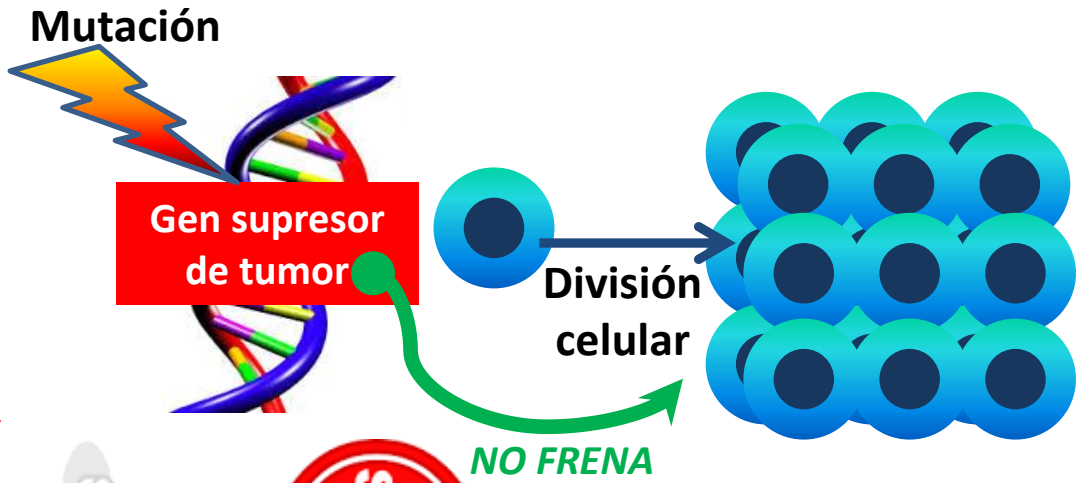
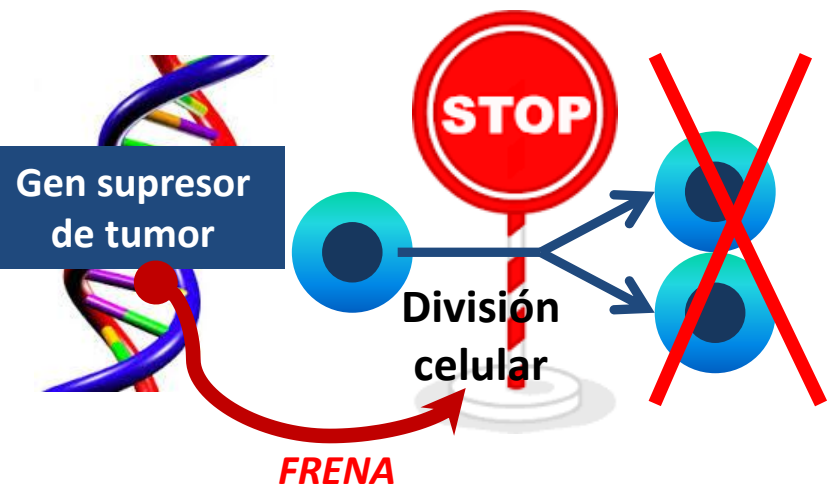
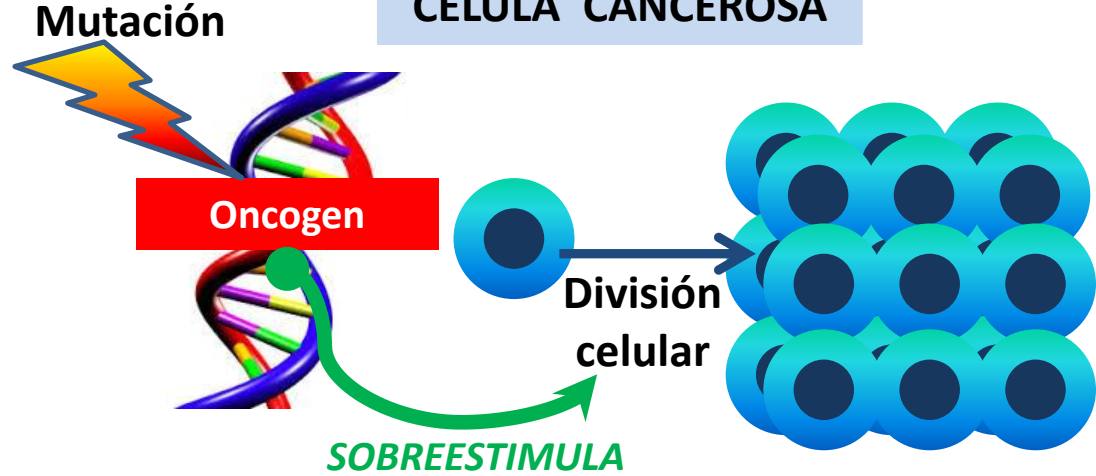
En las células normales hay genes que controlan el ciclo y la división celular

Control de la división celular

CÉLULA NORMAL



CÉLULA CANCEROSA



Genes que controlan el ciclo celular

Protooncogenes

- Estimulan la división celular
- La versión mutada de un protooncogen recibe el nombre de oncogen
- Los oncogenes disparan la división celular sin control

Genes supresores de tumor

- Frenan la división celular
- Su versión mutada no puede ejercer el freno

De las mutaciones al cáncer

- Se conocen unas decenas de protooncogenes y genes supresores de tumor
- A lo largo de la vida aumenta la probabilidad de padecer cáncer, pues debido a la exposición a los agentes mutagénicos, las células van acumulando mutaciones
- Una misma célula debe acumular unas 5 mutaciones que afecten a estos genes para convertirse en cancerosa o maligna
- Todo tumor empieza con una célula que pierde el control
- Todos los cánceres son distintos, no solo porque ocurren en distintos tejidos, sino porque se deben a un conjunto de mutaciones diferentes

Diferencias entre células normales y células cancerosas

Célula normal

- No tiene mutaciones en los genes que controlan el ciclo celular
- Tiene una estructura normal
- No se divide si se daña el ADN
- Responde adecuadamente a señales de otras células
- Deja de dividirse cuando está rodeada de células (inhibición por contacto)
- Está programada para un número limitado de divisiones
- Permanece en su tejido

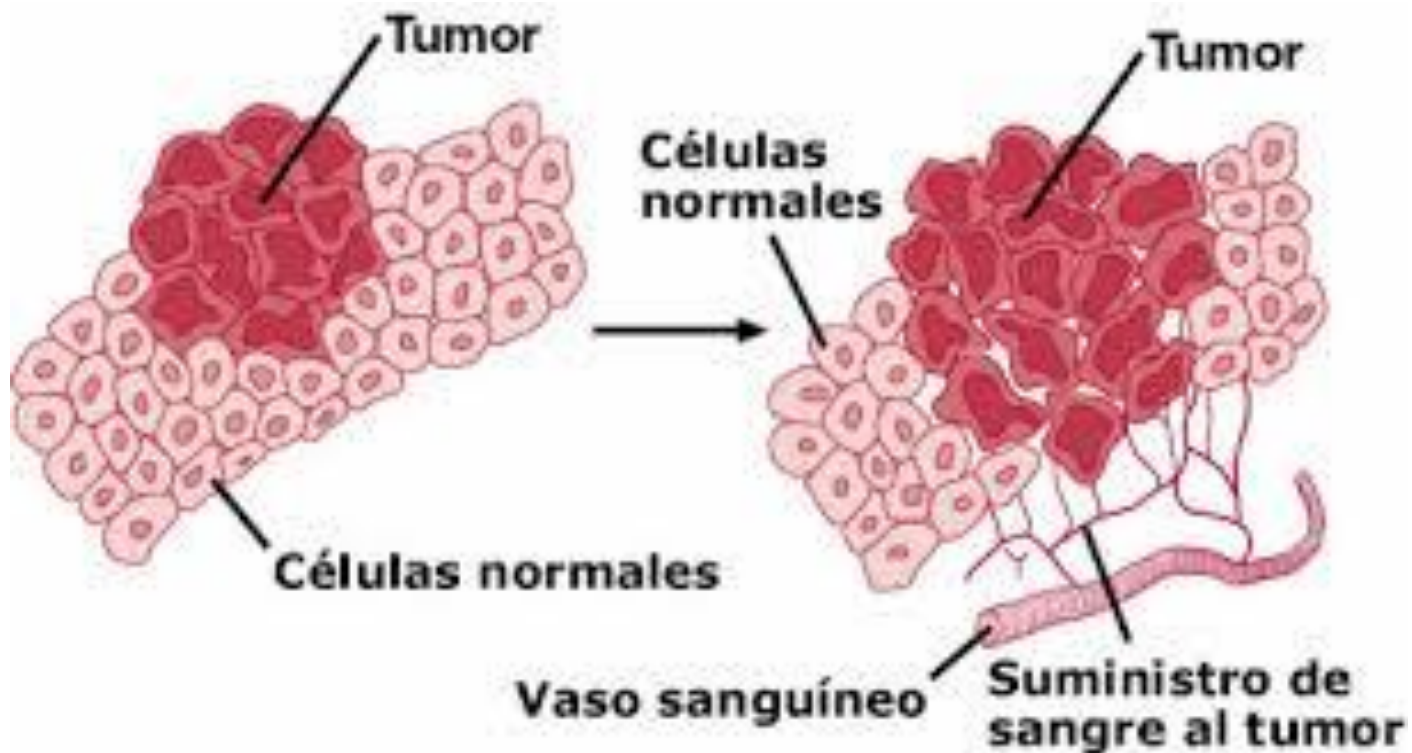
Célula cancerosa

- Tiene mutaciones en los genes que controlan el ciclo celular
- Tiene una estructura alterada
- Se divide aun cuando se daña el ADN
- No responde adecuadamente a señales de otras células
- No deja de dividirse cuando está rodeada de células (no tiene inhibición por contacto)
- Puede dividirse un número ilimitado de veces
- Migra

Agentes que provocan mutaciones(mutágenos)

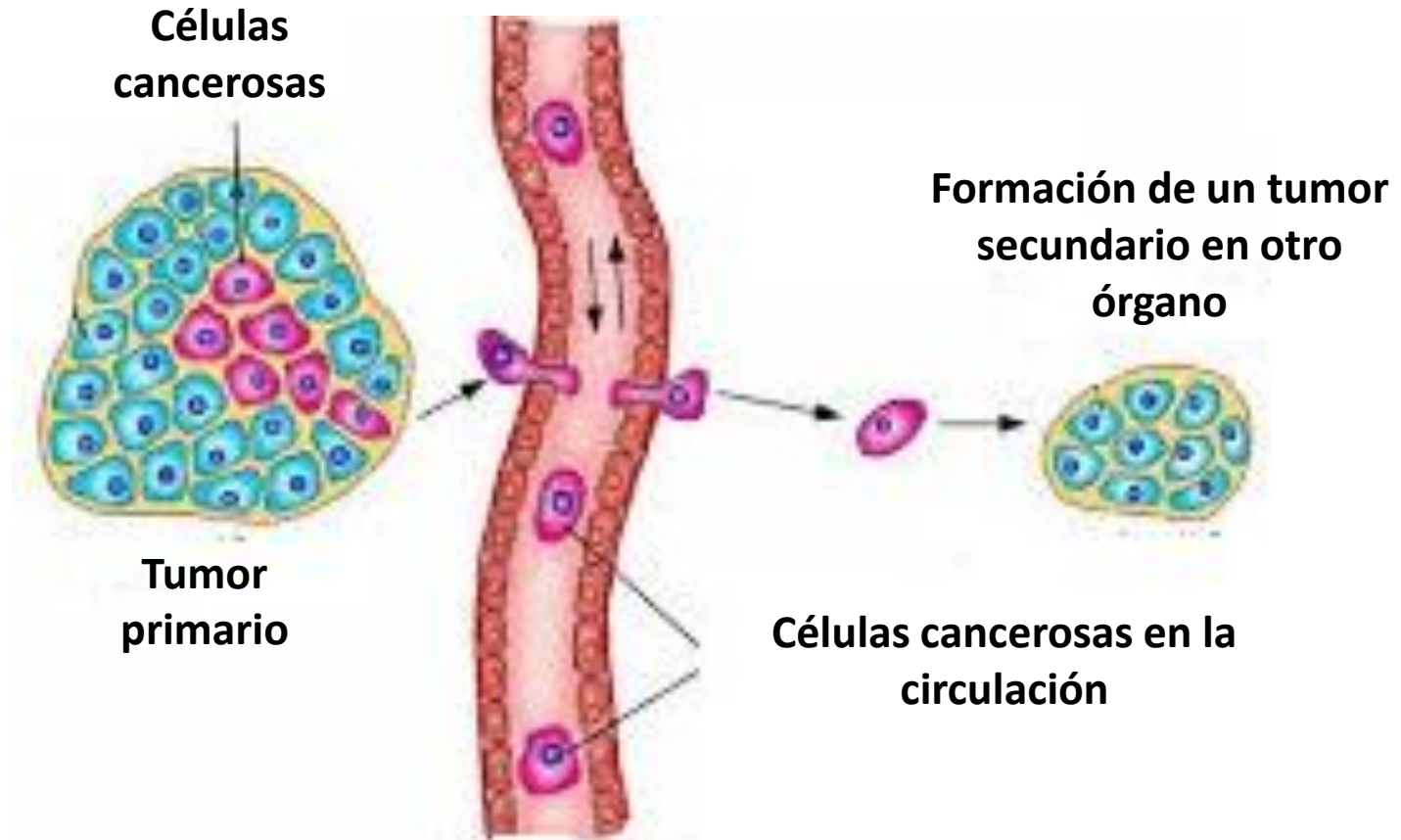
- Radiación ultravioleta
- Otro tipo de radiaciones, como los Rx
- Humo del tabaco
- Factores dietarios
- Nitrosaminas
- Contaminantes provenientes de la industria
- Ciertos virus influyen en la expresión de algunos genes, induciendo la malignización celular. Ej: Virus de la Hepatitis B y C (cáncer de hígado), Virus del Papiloma Humano (cáncer de cuello uterino)

Angiogénesis



Los tumores inducen la angiogénesis (formación de vasos sanguíneos), lo que les permite recibir nutrientes y oxígeno.

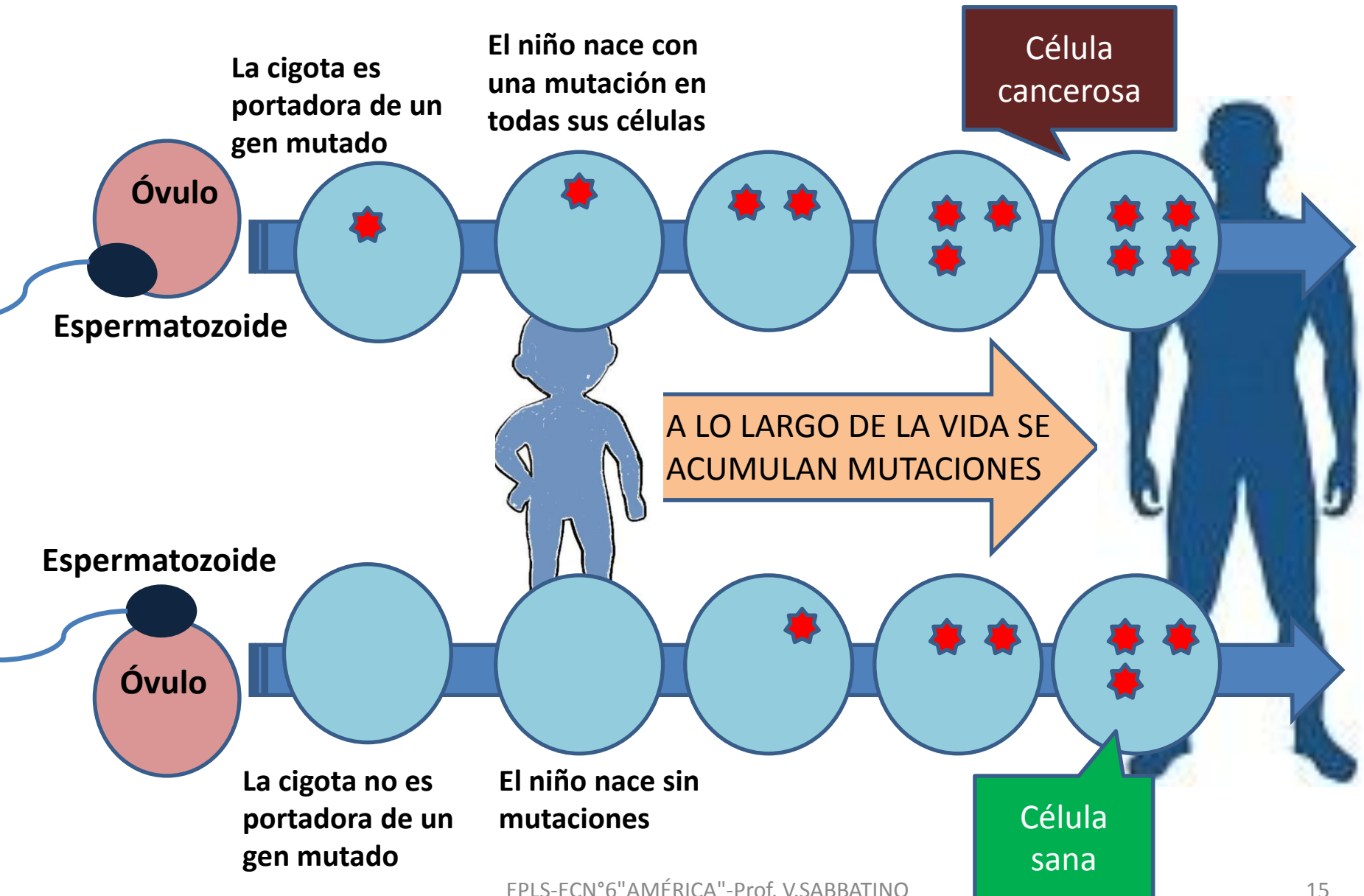
Metástasis



Metástasis

1. Las células cancerosas escapan del tumor primario
2. Alcanzan la circulación sanguínea o linfática
3. Invaden otro órgano
4. Se reproducen y forman un tumor secundario

¿Se hereda el cáncer?



El cáncer NO se hereda

- Se pueden heredar mutaciones en los genes que controlan el ciclo celular
- Esto no provoca inmediatamente la enfermedad
- Sin embargo, puede aumentar las probabilidades de que una célula acumule las mutaciones suficientes para convertirse en maligna
- Por ello, los antecedentes familiares de enfermedades tumorales deben ser tomados en cuenta

Prevención primaria

- No consumir tabaco
- Consumir con moderación las bebidas alcohólicas
- Beber de 1 a 1,5l de agua por día
- Evitar la obesidad
- Reducir la ingesta de grasa
- Consumir pescado varias veces por semana
- Limitar la ingesta de alimentos fritos o asados
- Evitar los alimentos en conserva, encurtidos o ahumados
- Aumentar la ingesta de calcio y magnesio a partir de lácteos descremados y verduras
- Aumentar el consumo de fibra: cereales integrales, frutas, verduras, soja
- Cuidarse durante la exposición al sol
- Practicar ejercicios regularmente

Señales de alarma

1. Nódulos o hinchazón de la mama u otros lugares del cuerpo
2. Pérdida de sangre no habitual
3. Cambios en lunares o verrugas
4. Ronquera o tos persistentes
5. Cambios en los movimientos intestinales o urinarios
6. Llega o úlcera de causa desconocida y que no cura
7. Indigestiones persistentes y dificultad para tragar alimentos

Prevención secundaria o detección precoz

- Visitar al médico periódicamente para controles
- Realizar chequeo rutinario (anual)
- Autoexamen de mama mensual
- Mamografía anual
- Papanicolaou anual
- Examen de próstata en el varón adulto

Marcadores tumorales

- Son sustancias producidas tanto por las células normales como por las células cancerosas; sin embargo, se producen en concentraciones más altas en enfermedades cancerosas.
- Pueden encontrarse en la sangre, en la orina, en la materia fecal, en tejido de tumores o en otros tejidos o líquidos del cuerpo de algunos pacientes con cáncer.
- Se usan para ayudar a detectar, a diagnosticar y a controlar algunos tipos de cáncer.
- Hasta ahora, se han caracterizado y se usan en la clínica médica más de 20 diferentes marcadores de tumores. Algunos están asociados con un solo tipo de cáncer, mientras que otros están asociados con dos o más tipos de cáncer. No existe un marcador de tumores "universal" que pueda detectar cualquier tipo de cáncer.

Limitaciones para el uso de marcadores de tumores

- Algunos marcadores aumentan en situaciones benignas
- No todas las personas que tienen un tipo particular de cáncer tendrán una concentración elevada de un marcador tumoral asociado con ese cáncer
- No se han identificado los marcadores de tumores para cada tipo de cáncer
- Una concentración elevada de un marcador de tumores puede sugerir la presencia de cáncer, pero no es suficiente para diagnosticar cáncer
- Las mediciones de los marcadores tumorales se deben combinar con otras pruebas, como biopsias, para diagnosticar el cáncer

Marcadores tumorales

- Ejemplo: PSA o Antígeno Prostático Específico
- Tejido analizado: sangre
- Detecta: cáncer de próstata

Prevención terciaria: Tratamientos

- **Cirugía:** se practica la extirpación de tumores sólidos cuando no comprometen órganos vitales
- **Radioterapia:** se aplican rayos a un tumor localizado para matar a las células cancerosas
- **Quimioterapia:** se suministran drogas por vía endovenosa o por vía oral para frenar la reproducción de las células tumorales. La quimioterapia afecta a todas las células en activa reproducción (raíz del pelo, aparato digestivo, médula ósea)