

# Tumorbildung

## Inhaltsverzeichnis

1. Tumorbildung .....	1
1.1. Proto-Onkogene und Onkogene .....	1
1.1.1. Plenum .....	1
1.2. Tumor-Suppressorgene .....	2
1.2.1. Plenum .....	2
2. Gebärmutterhalskrebs .....	3

## 1. Tumorbildung

### 1.1. Proto-Onkogene und Onkogene

#### Pseudocode:

gesundes Ras-Protein:

```
if something:
    ras_charged = True

if ras_charged:
    activate_signalchain = True

if activate_signalchain:
    build_protein_for_creation_of_cells()
```

krankes Ras-Protein:

```
ras_charged = true

if ras_charged:
    activate_signalchain = True

...
```

#### 1.1.1. Plenum

im gesunden Zustand:

1. Wachstumsfaktor aktiviert über Rezeptor Ras
2. Ras gibt Signal (über Signalkette) für Produktion/Aktivierung von Transkriptionsfaktor
3. gibt Signal für Genexpression von Protein XY
4. Protein XY gibt an Kontrollpunkten Signal zur „Weiterarbeit“
5. **Zellteilung!!**

Als Onkogen<sup>1</sup> ist Ras durch Mutation unabhängig vom Wachstumsfaktor dauerhaft aktiv → Zellteilung!!

---

<sup>1</sup>also krank

## 1.2. Tumor-Suppressorgene

### Pseudocode:

gesundes p53-Protein

```
if signal_incoming:  
    transcribe()  
  
def transcribe():  
    build("gene-p21")
```

p21 wird verwendet um im Zellzyklus von der  $G_1$ -Phase zur  $S$ -Phase zu wechseln

krankes p53-Protein

```
if signal_incoming:  
    do_nothing()  
  
...
```

heißt das p53-Protein ist permanent inaktiv und die *Phase kann nicht gewechselt werden*

### 1.2.1. Plenum

im gesunden Zustand:

1. wachstumhemmender Faktor bindet an Rezeptor
2. Rezeptor löst Moleküle einer hemmenden Signalkette aus
3. Signalkette ermöglicht RNA-Polymerase das Ablesen des P21 Gens
4. Genexpression für P21 (Protein für Hemmung der Zellteilung) findet statt
5. P21 gibt am Kontrollpunkt Signal zum „Stoppen“ der Zellteilung
6. **keine Zellteilung!!**

im kranken Zustand:

Durch Mutation wirkt P53 nicht mehr als Transkriptionsfaktor für P21, wodurch P21 nicht mehr exprimiert werden kann und das Stop-Signal für Zellteilung fehlt → Zellteilung!!

## 2. Gebärmutterhalskrebs

### **Hausaufgabe:**

Therapiemöglichkeiten zusammenfassen