Apoptose is geprogrammeerde celdood. Cellen zetten het gecontroleerde zelfmoordprogramma in werking als ze ernstig beschadigd zijn of te oud zijn. Apoptose speelt ook een rol bij embryonale ontwikkeling.

Necrose is een abrupte vorm van celdood, veroorzaakt door schade van buitenaf, zoals een infectie of letsel. Necrose kan leiden tot een ontsteking en schade aan het weefsel

|  |  |
| --- | --- |
| Necrose | Apoptose |
| Door schade | Door lichaam zelf geïnduceerd |
| Celresten komen vrij in weefsel | Celresten in vacuolen verpakt en opgenomen door buurcellen |
| Ontstekingsreactie | Geen ontsteking |
| weefselschade | Weinig/geen weefselschade |

Mutaties zijn veranderingen in het erfelijke materiaal

Type mutaties naar grootte:

* Puntmutaties: dit zijn kleine mutaties waarbij maar 1 nucleotide verandert,verdwijnt of erbij komt
* Chromosoommutaties: grote stukken DNA of een heel chromosoom verandert, verdwijnt of komt erbij. Soms gaan stukken DNA van een bepaald chromosoom naar een ander chromosoom
* Genoommutaties: het genoom bevat hierdoor 4n, 6n, 8n etc. chromosomen. Dit komt bij planten voor.

Mutaties ontstaan

* Spontaan (vooral tijdens de celdeling)
* Door straling (UV, Röntgen, radioactieve straling zoals gamma straling)
* Door chemische stoffen (o.a. asbest, sigarettenrook etc.)
* Door een virus (o.a. het HPV virus dat baarmoederhalskanker veroorzaakt)

Kleine fouten (mutaties) in het DNA worden hersteld door het DNA repair systeem.

Als er grote fouten optreden wordt de cel door buurcellen gedwongen over te gaan tot apoptose.

Regeleiwitten die binden aan een regelelement van een gen worden ook wel transcriptiefactoren genoemd.

Tumoren

Een goedaardige tumor blijft beperkt tot het weefsel waaruit het is ontstaan. Voorbeelden zijn wratten, poliepen (o.a. in de darm) en vleesbomen (o.a. in de baarmoeder)

Een kwaadaardige tumor (kanker) dringt door in het omliggende weefsel en zaait uit via lymfe en bloed naar andere delen van het lichaam

Een tumorcel kan onbeperkt delen. Daarnaast heeft de tumorcel een mogelijke combinatie van onderstaande eigenschappen:

* De tumorcel is zodanig verandert dat het onzichtbaar wordt voor het afweersysteem
* Een tumorcel kan als zelfstandige cel in leven blijven en zich daardoor makkelijk door het lichaam verplaatsen
* Een tumorcel kan het apoptosemechanisme uitschakelen
* Tumorcellen produceren chemische stoffen die ervoor zorgen dat bloedvaten naar de tumor toegroeien

Behandeling:

* Chirurgie
* Bestraling
* Chemotherapie
* Hormoonbehandeling (stoffen die hormoonwerking tegen gaan bij hormoonafhankelijke tumoren o.a. prostaat- en borsttumoren)
* Immunotherapie (activatie van het afweersysteem)
* Gentherapie (o.a. het genetisch veranderen van witte bloedcellen waardoor ze een bepaalde tumor herkennen en opruimen)
* Angiogeneseremmers (remmen de vorming van bloedvaten naar de tumor toe, waardoor de tumor niet groter wordt)