Epigenetica

Epigenetica duidt op de situatie van omkeerbare erfelijke veranderingen in de genfunctie die optreden zonder wijzigingen in de sequentie van het DNA in de celkern.

De veranderingen zijn overerfbaar van generatie tot generatie (van cel op cel of van organisme op organisme). Vaak echter vindt bij de vorming van zaad- en eicellen of na de bevruchting resetting plaats.

Als het genoom de hardware is is het epigenoom meer te vergelijken met de software.

Het epigenoom wordt bepaald door de epigenetische code. Drie pijlers zorgen voor een open of gesloten structuur in sommige plekken van het genoom.

Epigenetische code:

* RNA (micro RNA en long noncoding RNA spelen een rol o.a. bij inactiviteit van het X chromosoom(Barr lichaampje))
* DNA methylatie CpG methylatie op cytosine. Methylatie leidt tot verlaging van de transcriptie
* Modificatie van het nucleosoom (H2A,H2B,H3,H4. Acetylering, methylering fosforylering en ubiquitinering leiden tot een mindere binding tussen eiwitten en DNA waardoor transcriptie (meestal) toeneemt

Genoominprenting (imprinting) is de overerving van stilgelegde genen (bij zoogdieren met een placenta)

Vb. Het IGF2 gen is bij moeder uitgeschakeld en bij vader ingeschakeld. Twee ingeschakelde genen zou leiden tot een te groot kind dat niet levensvatbaar is. Een kind van twee eicellen is daarom niet mogelijk.

Bij het dedifferentieren van gedifferentieerde cellen moet de epigenetische code worden verwijderd. We zijn tegenwoordig in staat om uit gedifferentieerde cellen stamcellen te maken.