



Epigenetiska mekanismer.
Foto: Wikimedia commons.

Lär dig mer om epi- genetik

Några korta kommentarer till frågorna

1. Epigenetik och tvillingstudier

<http://learn.genetics.utah.edu/content/epigenetics/twins/>

Kommentarer: DNA-koden ärver vi och kopieras till alla våra celler genom hela livet. De epigenetiska faktorerna påverkas av yttre signaler såsom mat, hälsa, stress och förändras därför genom livet. Men även DNA-sekvenserna förändras eftersom antalet mutationer ökar genom vår livstid.

2. Kosten är en faktor

<https://learn.genetics.utah.edu/content/epigenetics/nutrition/>

3. Epigenetik och cancer

<http://learn.genetics.utah.edu/content/epigenetics/control/>

b)

Kommentarer: Mutationer i vissa gener, d v s i DNA-koden, kan orsaka tumörtillväxt. Epigenetiska förändringar såsom mindre metylering orsakar en mer aktiv gen (1) vilket kan ge celltillväxt om det sker vid de gener som kodar för celltillväxt. Ger instabila kromosomer (2) som lättare dupliceras eller påverkas av förändringar (ger ökad aktivitet). Imprinting (3) (se nedan) om en gen inte stängs av på ena kromosomen kan det leda till ökad aktivitet av en viss gen, om båda är påslagna. Kan också bero på ökad metylering om det är gener med andra funktioner. Likheter är att förändringarna sker i samma sorts gener, d v s gener som påverkar celltillväxt(delning).

c)

Kommentarer: En cell tas från en vuxen individ där det finns epigenetiska märken, i ägget suddas de flesta av dessa bort (som vid starten av en vanlig befruktning) men lyckas inte helt. Därför uppstår problem p g a aktivering/minskning av vissa gener (1). Genomet från en cell som delats flera gånger innehåller fler mutationer. (2)



4. Vad är genetisk imprinting = genetisk prägling?

<http://learn.genetics.utah.edu/content/epigenetics/imprinting/>

a)

Kommentarer:

Definition i NE: Hos däggdjur inklusive människa anses grundregeln vara att epigenetiska strukturmodifikationer uttraderas hos embryots förstadier till könsceller samt efter befruktningen. Ett viktigt undantag är genomisk prägling -

En speciell form av genpåverkan, vanligen inaktiverande, är genomisk prägling (engelska DNA imprinting, genomic imprinting), som sker vid utvecklingen av könscellerna hos däggdjur inklusive människa. Prägling påverkar till skillnad från andra former av epigenetiska förändringar nästa generation. Genom metylering inaktiveras vissa gener vid bildningen av spermier och andra gener vid bildningen av förstadier till äggceller. Detta medför att vissa aktiva gener hos individen alltid härstammar enbart från fadern, andra alltid enbart från modern. Ett åttiotal gener har hittills befunnits vara berörda av prägling. Prägling ligger bakom bl.a. resultaten av korsning mellan häst och åsna: mula (moderdjur häst) avviker i kroppsform m.m. från mulåsna (moderdjur åsna).

b)

Svar:

En recessiv allel kan uttryckas om den dominant allelen är avstängd, räcker alltså med en uppsättning. Hemizygot! Samma med gener som bara finns på X- och Y kromosomen.

c)

Kommentarer:

Eftersom det bara finns en kopia, ingen reservkopia som backar upp så kommer varje ny förändring att utsättas för ett selektionstryck, varje variation blir synlig och uttrycks.

d)

Från <http://blogs.discovermagazine.com/gnxp/2009/09/why-ligers-are-huge/#.W0NgPdUzZaQ>

Imprinting generally emerges due to competition between the interests of males and females within a given species because of complex social structures. What's good for father may not be good for mother. Lions live in prides, while tigers are relatively solitary. Apparently lionesses may mate with multiple males, so any given male has genes which tend to encourage growth in his own cubs as to as maximize his genes' share of finite resources in a competitive environment. In contrast, the female's genes tend to fight against this tendency, because she's equally related to all the potential cubs, and so wants to equally distribute resources as to maximize the number who might survive. Tigers are not subject to this dynamic. A tigress mates with one male, and so he is equally related to all the cubs. His genes would not want to "encourage" growth because there isn't competition between cubs from the male perspective, they're all of a piece. So the female does not need to evolve anti-growth imprinting defenses.

You bring a female tiger, who has no defenses against paternally inherited genes which tend to encourage growth, with a male lion who will contribute exactly those genes. And voilà , you get the liger, whose growth is a consequence of this asymmetry at the endpoint of different evolutionary histories.

5. Epigenetik och sociala relationer

<http://learn.genetics.utah.edu/content/epigenetics/rats/>