

GMO
- Følelser og Etik i Videnskab

Klaus Sall

Sall&Sall Rådgivning

www.sall.dk

GMO - Følelser og Etik i Videnskab

Hvad er en GMO

Kontrol og Cencur i GMO-forskning

Godkendelsen af GMO

Konklusion

Hvad er GMO

GMO "Genetisk Modificeret Organisme" er defineret juridisk af EU således:

En organism er "genetisk modificeret" når det genetiske materiale er blevet ændret på en måde, der ikke forekommer naturligt ved formering og/eller naturlig rekombination.

Artikel 2.2 i EU direktiv 2001/18/EF af 12. marts 2001 om udsætning i miljøet af genetisk modificerede organismer.

Hvad er GMO

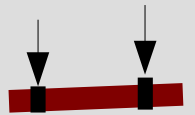
Byggeklodser til en GMO

Stabil afgrøde



Gen-saks til at sakse gener **ud** med

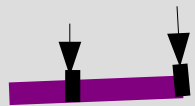
Bakterie-gen der f.eks. koder for et toxin



Tænd og sluk gener fra en virus(a)



Gen fra bakterie f.eks. antibiotika resistens

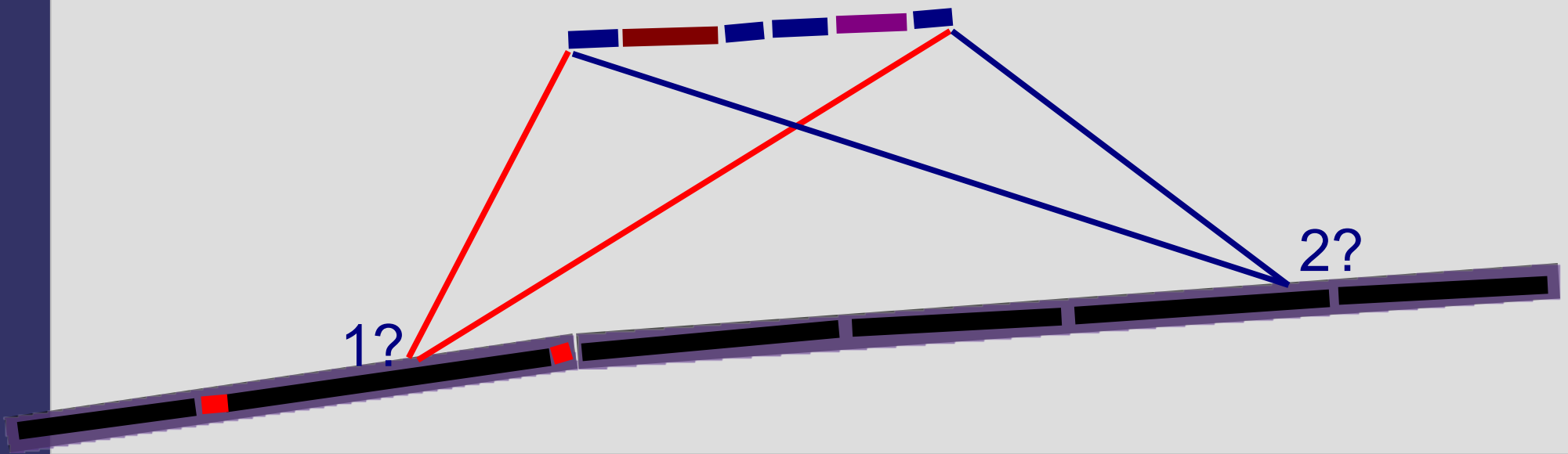


Gen-splejser til at sætte gener **ind** med

Hvad er GMO

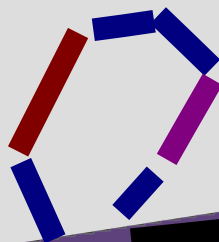
En konstrueret gen-sekvens indlejrer sig i et eksisterende gen på et tilfældigt sted !

Gen-sekvens fra forskellige bakterier og virus

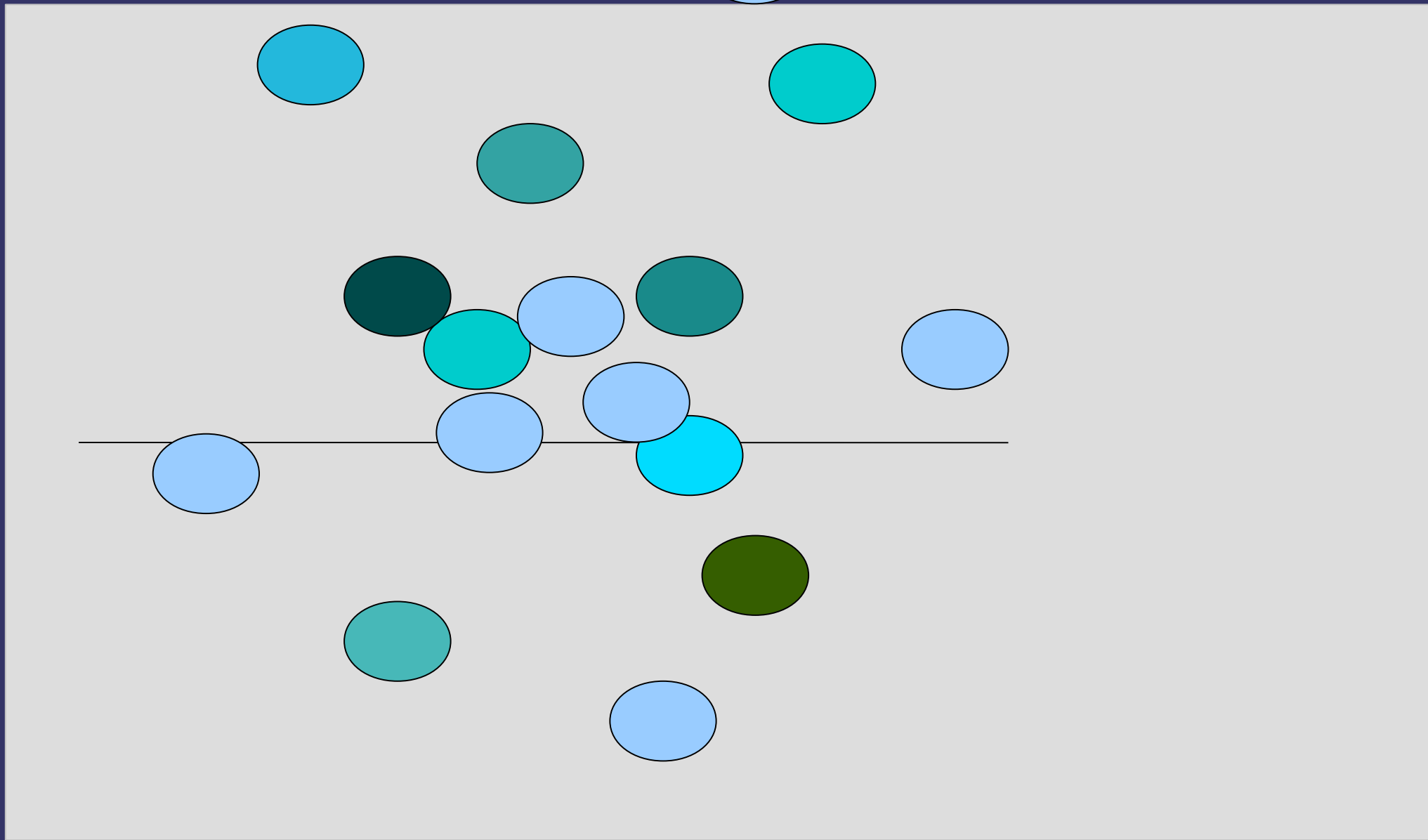


Hvad er GMO

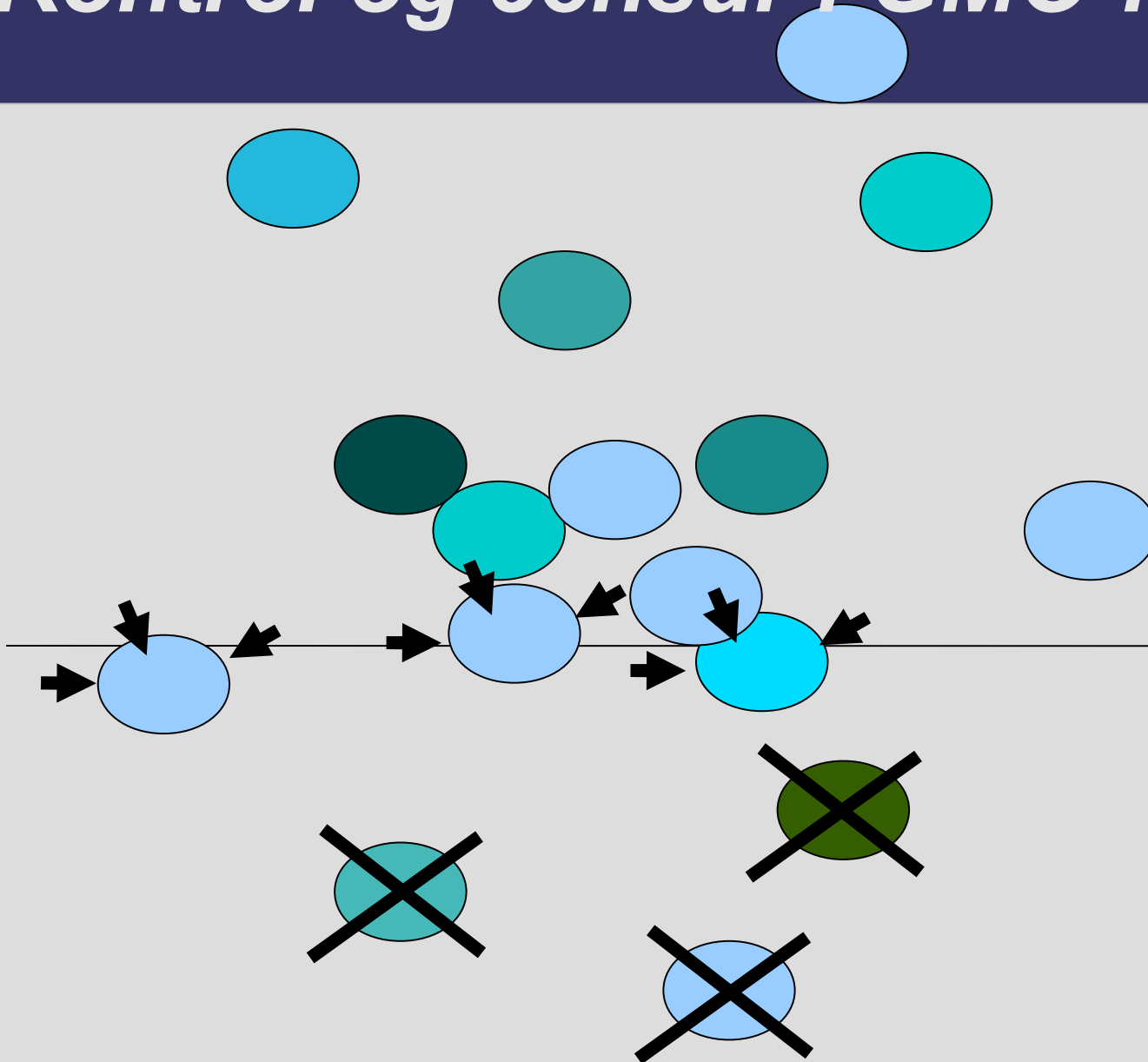
- **Unaturlige designede gener fra virus og bakterier som indsættes unaturligt.**
- **Generne har indlejret sig et tilfældigt sted på et kromosom og har ødelagt et gen.**
- **Generne er ikke under den normale styring af generne i kromosomet.**



Kontrol og censur i GMO-forskning



Kontrol og censur i GMO-forskning



Kontrol og censur i GMO-forskning

GMO-frøfirmaerne har kontrol med forskning i GMO-afgrøder med simple greb:

- GMO-frø er ikke i fri handel – Køb + Aftale
- GMO-frø til landbrug – Aftale med forsøgsforbud
- GMO-frø til forsøg, kun mod aftale
 - Præsentation af forsknings-projekt for frø-firma
 - Først publicere resultater når frø-firma har godkendt

Dermed kan firma stoppe eller styre det der bliver publiceret om GMO-afgrøderne.

Godkendelse af GMO?

Godkendelse kunne baseres på overvejelser om befolkningens:

Følelser

Etik

Videnskab

Godkendelse af GMO?

Godkendelse kunne baseres på overvejelser om befolkningens:

~~Følelser~~

~~Etik~~

Videnskab

Godkendelse af GMO?

Godkendelse kunne baseres på overvejelser om befolkningens:

~~Følelser~~

~~Etik~~

Videnskab

Godkendelse i EU:

Videnskab

Godkendelse af GMO?

Godkendelse kunne baseres på overvejelser om befolkningens:

~~Følelser~~

~~Etik~~

Videnskab

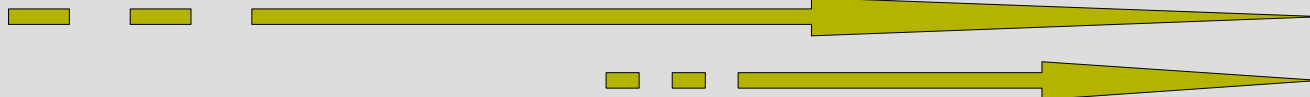
Godkendelse i EU:

Videnskabsfolkene

Følelser

Etik

Videnskab



EFSA og EU's forsigtighedsprincip

**EFSA - European Food Safety Authority
GMO panel – udarbejder videnskabelig
vurdering af GMO ansøgninger "Scientific
Opinion" (www.gmo-compass.org)**

**EFSA – Garant for EU's forsigtighedsprincip
ved GMO-ansøgninger (forbruger og føde)**

EFSA og EU's forsigtighedsprincip

EFSA's udgangspunkt er:

- **GMO-afgrøder er i hovedsagen ens med normale afgrøder ("substantial equivalence").**
- **EFSA tager stilling til hvilken dokumentation de vil kræve, ved hver enkelt GMO-ansøgning.**

EFSA og EU's forsigtighedsprincip

EFSA kræver normalt fodringsforsøg

- Få dyr – ofte med 12 dyr i hver forsøgsgruppe**
- Korttids forsøg normalt 90 dage**
- Lav dosis ofte kun to doser (fx 10% og 40%)**

Når sådanne pilotforsøg viser "signifikante forskelle" Hvad gør EFSA så ?

EFSA og EU's forsigtighedsprincip

EFSA beskriver for Bt. majs MIR 604 om fodringsforsøg der dokumenterer:

- Rotter med forstørrede testikler**
- Hønekyllinger med forstørrede lår.**

? Hvad gør EFSA så ?

EFSA og EU's forsigtighedsprincip

EFSA skriver for Bt. majs MIR 604 om nedbrydning af Bt-toxinet :

- Toxinet denatures hurtigt ved lavt pH som findes i maven .**
- Toxinet nedbrydes hurtigt af mavens enzymer.**

? Hvad så med køer som har vom og kyllinger og høns der har kråse ?

EFSA og EU's forsigtighedsprincip

EFSA skriver (Bt. majs MIR 604):

- Ingen behov for fodringsforsøg der undersøger mulig allergifremkaldende effekt:
- Majs er ikke allergifremkaldende !
- Bakterien *Bacillus thuringiensis* (Bt.) er ikke allergifremkaldende !

Er det rigtigt ?

EFSA og EU's forsigtighedsprincip

Ved godkendelse af GMO har vi lagt - :

- Følelserne bort !**
- Vi har lagt etikken til side !**

Nu baserer vi os udelukkende på forskning

Og

**Faglig vurdering af videnskabelig
dokumentation**

GMO i Danmark - konklusion

Konklusion

- **GMO er skabt ved en unaturlig proces.**
- **GMO-forskning kontrolleres og censureres.**
- **Godkendelse-procedure med meget bred fortolkning af EU's forsigtighedsprincip.**

Måske er der god grund til at være skeptisk !