

Gruppdiskussion/Värderingsrollspel

# Genmodifiering av växter och djur

Eleverna är ledamöter i den kommitté som ska ta ställning till ett antal konkreta förslag om genmodifiering. Kan utföras i åk 9 eller gymnasium, på olika sätt beroende på elevernas mognad:

**Enkelt kommittémöte:** Tar 30-60 minuter i smågrupper. Var grupp diskuterar frågorna utifrån elevernas egna åsikter, och röstar sedan.

**Politiker-dokusåpa:** Tar 40-60 minuter i halvklass. Två debattglada elever utses till motståndare respektive anhängare till gentekniken. Programledare (lärare) föredrar frågorna en efter en och ger faktabakgrund, varpå ja- och nejsidans ledare debatterar, varefter resten av gruppen/kommittén röstar.

**Den svenska representationsmodellen:** Tar 80-100 minuter i alternerande smågrupper. Alla sitter i kommittéerna som representanter för en viss intresseorganisation. Först har var och en av organisationerna ett förmöte, där de resonerar om hur man ställer sig till frågorna utifrån den egna organisationens utgångspunkter. Sedan samlas en representant för varje organisation till kommittémöte, där man ska försöka övertyga varandra

## Klassen måste ha gått igenom:

- Vad genmodifiering är.
- Några exempel på genmodifiering av bakterier, växter och djur med olika syften.
- Att det finns olika typer av invändningar mot GMO: (a) Principiella – vi har inte rätt att leka gud. (b) Oro för att GMO bidrar till att makten över världens mat koncentreras i allt färre och större företags händer. (c) Osäkerhet kring vad som skulle hända med ekosystem om gener från genmodifierade växter sprider sig till vilda släktingar.
- Att det däremot inte är farligt i sig att få främmande gener i sin mage – varje tugga mat vi tar innehåller tusentals kilometer DNA från andra arter än oss själva.

## Angående förslagen på dagordningen:

De genmodifierade växter och djur som förekommer på dagordningen är antingen sådana som företag redan idag skapat, men inte börjat använda kommersiellt (ekoplast och nyttigfläsk) eller sådana som mycket väl skulle kunna tänkas dyka upp i framtiden. För dem som är intresserade av att veta mer om hur man kan åstadkomma en växt eller ett djur med just de egenskaperna anges detta på dokumentets sista sida.

## Genomförande: ”Enkelt kommitté-möte”

1. Klassen delas in i grupper om 5-7 elever. I var grupp utses en ordförande, som ska fördela ordet, utföra omröstning och anteckna besluten. Ordföranden instrueras att för var fråga först ”gå laget runt” och låta var och en komma med sina synpunkter, endast därefter släppa ordet fritt. Var elev får dagordningen, med de olika förslag som ska behandlas.
2. Innan arbetet startar påpekar läraren att kommittén inte behöver bli ense, att dessa frågor är sådana att olika människor ofta har olika åsikter.
3. Grupperna får 25-45 minuter på sig.
4. Arbetet avslutas med att läraren samlar ihop alla grupper, och att man tillsammans går igenom vad de olika grupperna beslutat. Och hur argumentationen gått när man varit oense.

## Genomförande: ”Politiker-dokusåpa”

Genomförs i grupper om 10-17 elever. I var grupp behövs en lärare att fungera som ”programledare”.

1. Välj ut två elever som ska vara ”anhängarnas” respektive ”motståndarnas” advokat.
2. Förklara att i det här TV-programmet är nu deltagarna den församling som ska besluta vilka genmodifierade växter och djur som ska få användas på gårdar och säljas i olika sammanhang i Sverige. Till er hjälp har vi kallat in en anhängare och en motståndare, som ska hjälpa er hitta argument. Och försöka övertyga er att rösta för respektive emot.
3. Ta nu första punkten på dagordningen. Läs upp eller återberätta punkten, och gör detta på ett sätt så att det blir tydligt att det kommer in en ansökan, som kommittén nu ska säga ja eller nej till.
4. Ge ordet till anhängarnas advokat, och låt denne argumentera för. Ge sedan ordet till motståndarnas advokat. Låt dem ge repliker på varandra. Var tolerant för bravorop, applåder etc så länge det inte är kränkande för någon av advokaterna – låt gärna sammanträdet få lite ”dokusåpa-stämning” Släpp in enstaka frågor eller kommentarer från andra kommitté-ledamöter, men låt inte dem ta över advokaternas roller.
5. Genomför omröstningen.
6. Gå till nästa punkt på dagordningen och upprepa punkterna 3-5.

## Genomförande: "Den svenska representationsmodellen"

**1. Inledning:** Upplägget för rollspelet presenteras: Vi befinner oss femton år framåt i tiden, eleverna har blivit viktiga kvinnor och män i staten. De sitter nu i en kommitté som ska avgöra vilka genmodifierade växter och djur som ska få odlas/födast upp i Sverige. Men de sitter inte där som privatpersoner – de sitter som representanter för olika organisationer, och ska därför argumentera och rösta i enlighet med den organisationens grundsyn. Därför kommer de först att vara på ett möte med sin organisation, där de ska resonera sig fram till hur den organisationen ser på de frågor som ska diskuteras. Sedan kommer de till själva kommittén, där de möter och ska diskutera med representanter för andra organisationer.

**2. Starta upp förmötet:** Eleverna får dagordningen och delas in i fyra lika stora grupper, som får veta att de tillhör:

- Greenpeace
- Böndernas intresseorganisation
- Konsumentrörelsen
- Butiksägarnas riksförbund

**3. Förmötet:** Under en halvtimme ska eleverna diskutera hur just deras organisation ställer sig till frågorna på dagordningen. De ska alltså utgå från det intresse/de åsikter deras organisation har, och tänka sig in i hur den borde resonera om dessa förslag. Läraren ska under diskussionerna påpeka för eleverna att de inte måste enas, utan bara hjälpa varandra att tänka igenom frågan utifrån butiksägares/bönders/konsumenters/miljövänners synpunkt. Läraren ska också kolla att grupperna har klart för sig vilken utgångspunkt/åsikt de olika organisationerna har, nämligen:

*Greenpeace:* Genmodifiering är onaturligt och därmed också farligt, även om man inte nu kan tala om exakt hur och varför det skulle vara farligt.

*Böndernas intresseorganisation:* Vill att det ska gå så lätt som möjligt att odla, att avkastningen ska bli så stor som möjligt, och att de ska kunna sälja så mycket som möjligt så dyrt som möjligt. Men inte förstöra den mark där man odlar.

*Konsumentrörelsen:* Vill på samma gång att maten och annat man köper i affärer ska vara billigt, utan gifter, i övrigt av god kvalitet och att man som konsument ska ha rätt att veta exakt vad man köper.

*Butiksägarnas riksförbund:* Vill att butiksägarna ska kunna tjäna så mycket pengar som möjligt. Så å ena sidan vill de kunna köpa in maten så billigt som möjligt. Å andra sidan är de oroliga för konsumentbojkotter.

**4. Kommittén sammanträder:** Nu är det dags att bege sig till lokalen för det möte som verkligen gäller – där man ska försöka övertyga varandra, rösta och fatta beslut. En (vid ojämnt elevantal i något fall två) elever från varje organisation samlas i varsin möteslokal / hörn av klassrummet. Läraren förklarar hur lång tid man har på sig för mötet. En ordförande utses inom var kommitté – antingen av kommittén själv eller av läraren. Denna ska ta upp ärendena till diskussion ett efter ett och för varje fråga till en början låta ordet gå runt bland ledamöterna och fråga efter deras åsikt. Sedan släpper han in repliker, kommentarer, frågor och leder förhoppningsvis efter en liten stund en engagerad debatt. Varje fråga avslutas med en omröstning, och ordföranden antecknar resultatet. Man ska då rösta som man tror att man själv skulle rösta om man hade sin egen organisations grundsyn. Detta kan skilja sig från ens egen övertygelse.

**5. Avslutning:** Om det behövs samlar läraren ihop klassen och går igenom frågorna en efter en och hör efter hur de olika kommittéerna röstat och hur de olika organisationerna resonerat.

## Dagordning

1. Företaget **Ekoplast** har en genmodifierad potatis som kan användas som råvara för att göra plast som bryts ner av sig själv i naturen. Den plasten är visserligen dyr, men ett lokalt bryggeri vill profilera sig som miljövänligt och börja sälja sin läsk i flaskor av sådan plast. Därför vill man ha rätt att odla denna potatis över hela landet.
2. Firman **Nyttigfläsk** har utvecklat en genmodifierad gris, vars fett är lika nyttigt som en blandning av fiskleverolja och olivolja, men där baconet fortfarande smakar bacon. Man kan alltså med denna gris fortsätta äta isterband och fett fläsk utan att oroa sig för stroke och hjärtinfarkt. Man vill ha tillstånd att bygga en stor grisfarm och sälja grisarna till slakterier och charkuterier över hela landet.
3. Företaget **Gyllenknöl** har tagit fram en genmodifierad potatisplanta där knölna är fullproppade med fullvärdiga proteiner, mineraler och olika vitaminer, som fattiga bönder i många länder i tredje världen lider brist på. MEN potatisen innehåller också en gen som gör att knölna inte kan gro utan en hemlig kemikalie, som gyllenknöl sprutar över sina odlingar av sättpotatis. Så att bönder inte kan låta en del av skörden gro och bli sättpotatis nästa år. Utan istället måste köpa nya sättpotatisar från Gyllenknöl varje år. Gyllenknöl vill nu ha rätt att odla sättpotatis i Sverige som de sedan ska sälja i tredje världen.
4. Företaget **Insulinmajs** vill ha tillstånd att på åkrarna kring en by i Skåne börja odla en genmodifierad majsplanta, som i sina korn bildar mänskligt insulin. Från de skördade kornen planerar företaget sedan att rena fram proteinet, som ska säljas på apotek till sockersjuka. Eftersom det är mycket enklare och billigare att tillverka hormonet på detta sätt än de man tidigare använt kommer kostnaden för att behandla dvärgväxta att minska dramatiskt. Bönder i kringliggande byar oroar sig för att dessa genmodifierade majsplantor ska para sig med normalt majs på åkrarna invid och leda till att odlingar av majs som ska användas som livsmedel förorenas av plantor, som innehåller insulin. Företaget säger dock att risken för detta är liten.
5. Företaget **Transplantosvin** vill ha tillstånd att starta en stor gård där de föder upp genmodifierade grisar vars organ kan transplanteras till människor utan risk för avstötning. Därmed skulle man lösa problemet med brist på organ i sjukvården. Men några forskare är oroliga för att det finns en liten risk att grisarna kan bära på något fortfarande okänt virus som kanske skulle kunna aktiveras inne i de människor som fått grisorgan, och sätta igång nya epidemier. Alla är ense om att risken är mycket liten. Men också om att den finns. Samtidigt dör hundratals människor varje år för att det saknas organ för transplantationer.
6. **Transplantosvin** vill dessutom (a) ha tillstånd att sälja de delar av grisarna som inte behövs för transplantationer till ett charkuteri som ska göra fläskkorv av dem. (b) Får man inte tillstånd till detta vill man ha tillstånd att exportera korven. (c) Får man inte det vill man ha tillstånd att mala ner fläsket till fodermjöl åt ägghönan. (d) Får man inte det vill man ha tillstånd att sälja köttet som mat till minkuppfödare.

## Hur man kan göra dessa växter och djur

**Ekoplast:** En sådan potatis finns och har skapats genom att man ändrat några bokstäver i generna för de proteiner, som tillverkar stärkelse i potatisen. Så att potatisen bildar mer av en speciell sorts stärkelse, som fungerar bra som råvara för plast. Och nästan inget av en annan typ, som annars skulle ha gjort det omöjligt att utvinna den lämpliga typen av stärkelse ur knölna.

**Nyttigfläsk:** En gris vars fett näringsmässigt påminner om olivoljans finns redan. Då satte man in ett par gener från en växt i grisarna, som beskrev proteiner, som förändrar utseendet på fettsyror (gör dem fleromättade). För att få fetterna lika näringsriktiga som i fiskleverolja måste man antagligen tillföra ytterligare några gener, som man möjligtvis skulle kunna låna från en lämplig fisk.

**Gyllenknöl:** En potatis med mycket fullvärdigt protein har redan skapats genom att man ändrat på genen för ett protein som normalt finns i potatisknölen, så att proteinet dels innehåller mer essentiella aminosyror, dels tillverkas i större mängd. För att skapa den superpotatis som skissas i ansökan måste man dock också föra till ett antal gener från andra växter, som beskriver proteiner som fångar upp och binder mineraler och tillverkar vitaminer.

**Insulinmajs:** En sådan planta kan skapas genom att man för in människans gen för insulin i växten, fastklistrad vid styrsekvensen för ett annat protein, som majsplantan normalt tillverkar stora mängder av i just kornen.

**Transplantosvin:** Det finns redan idag en genmodifierad gris, vars organ inte stöts bort alls lika starkt av en människa som vanliga grisars. Den har skapats genom att man från grisen tagit bort genen för ett protein, som bildar ett sockerliknande ämne på cellernas yta, som saknas hos människan och därför retar människans immunförsvar mycket kraftigt. Genom att göra ytterligare förändringar hoppas forskare få fram en gris, vars organ inte retar mottagarens immunförsvar mer än ett organ från en annan människa.