

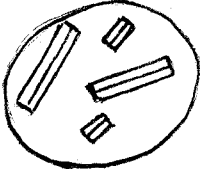
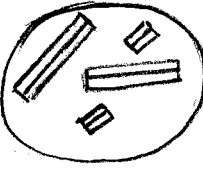
GENETIK

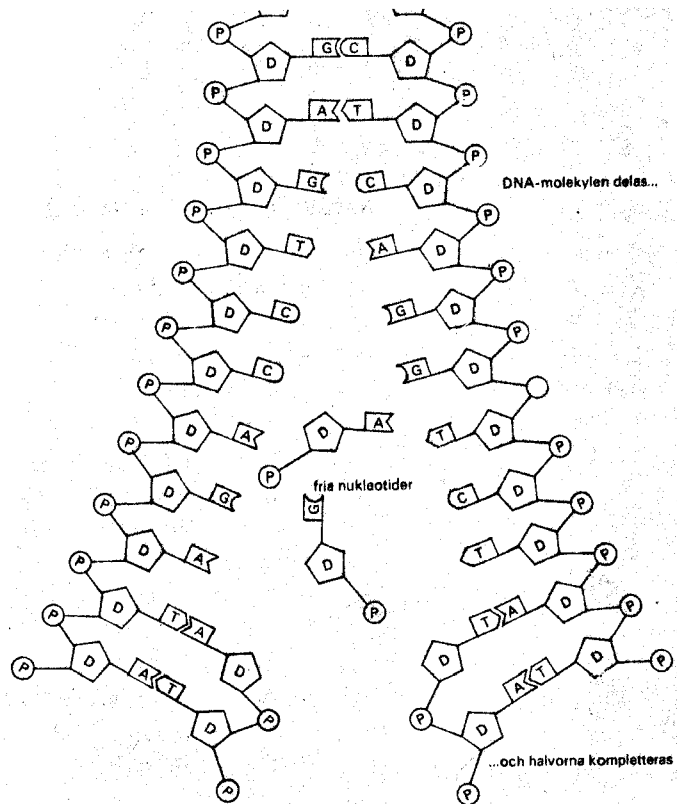
1. Vad menas med uralstring och kan sådan förekomma?

2. När förekommer och vad innebär:

- a) profas
- b) metafase
- c) anafase
- d) telofase

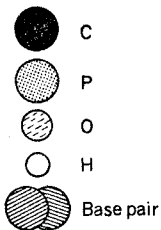
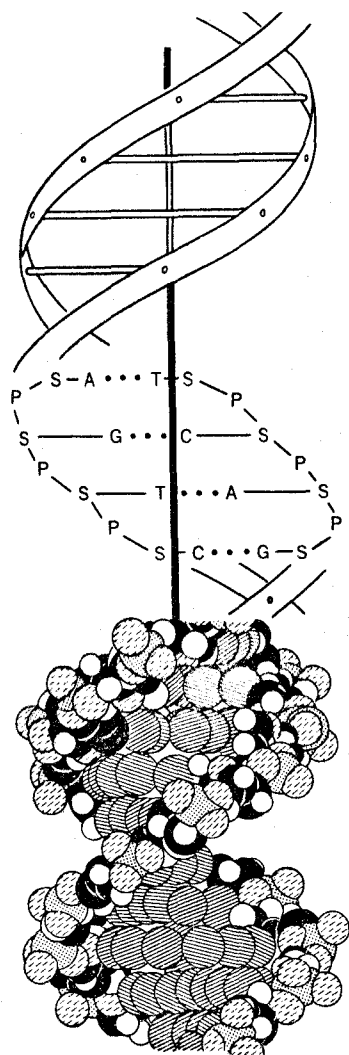
3. Rita in i schemat nedan de olika stadierna vid reduktionsdelning, meios resp. vanlig celldelning, mitos.

|                 | M E I O S   | M I T O S  |              |
|-----------------|---|--|--------------|
| 1<br>Profas     |  |  | 1<br>Profas  |
| 2<br>Metafas I  |   |  | 2<br>Metafas |
| 3<br>Anafas I   |   |  | 3<br>Anafas  |
| 4<br>Telofas I  |   |  | 4<br>Telofas |
| 5<br>Metafas II |   |  |              |
| 6<br>Anafas II  |   |  |              |
| 7<br>Telofas II |   |  |              |

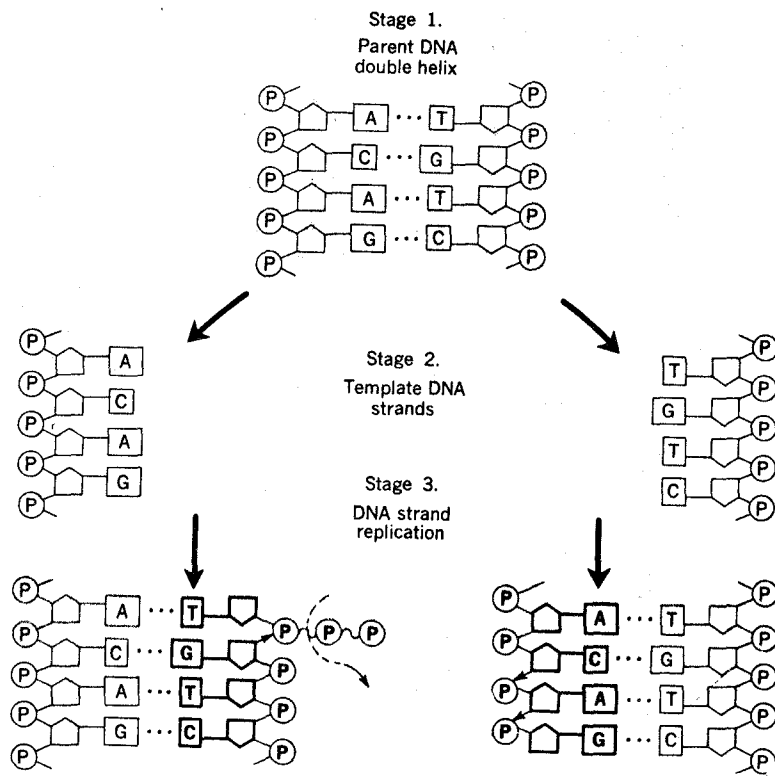


4. Hur går kromosomfördubblingen till vid celldelningen, dvs DNA-molekylens delning och fördubbling?

5. Varför utnyttjas inte alla arvsanlag i en organism?



Figuren nedan visar hur DNA-molekylen duplicerar (fördubblar) sig själv ifr fig 7:2 sidan 197. Behandlas ytterligare i kap 7- Arftlighet.



5. Ribonukleinsyra (RNA) förekommer i cellkärnans nukleol och i cellplasman.

- På vilka tre sätt avviker dess byggnad från DNA-molekylens byggnad?
- Vilken avvikelse i byggnaden tycker du är störst?  
(Detta är nödvändigt för RNA-funktionen.)

6. En cell innehåller tre typer av RNA. Vilka?

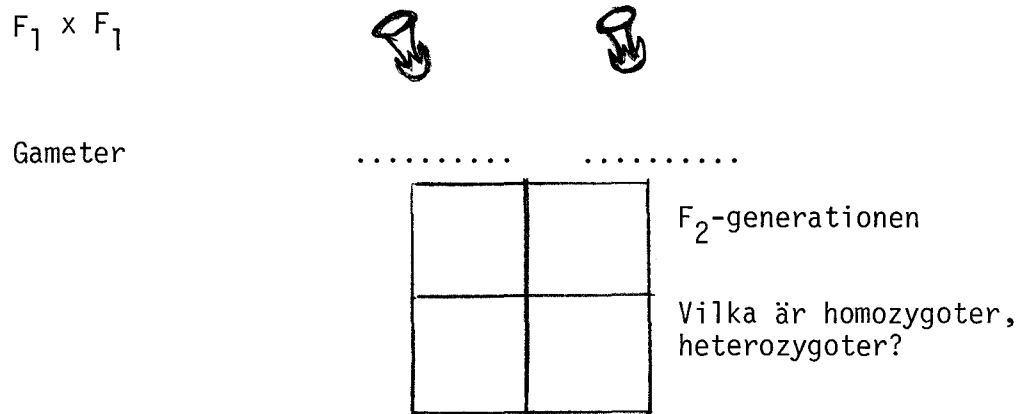
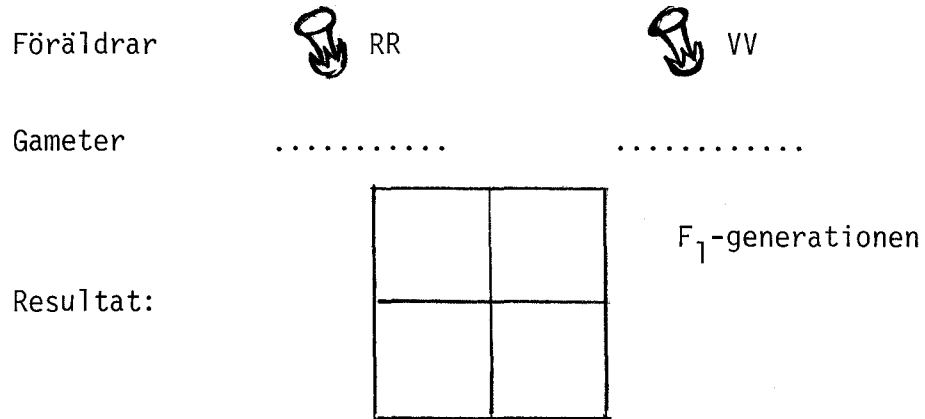
- Var bildas budbärar-RNA?
- Vilken funktion har budbärar-RNA? Var i cellen sköter den denna funktion?

8. Vad menas med transport-RNA och vilken är dess funktion?

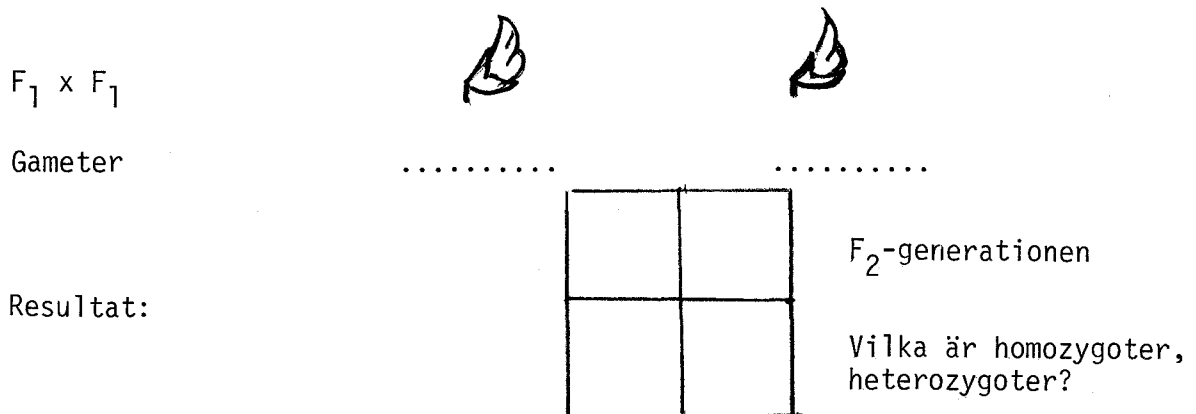
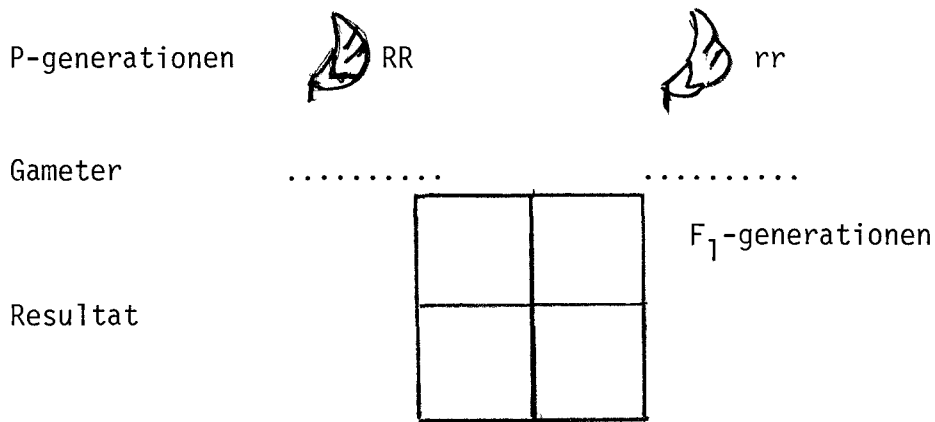
9. Vad har ribosomerna för funktion i samband med budbärar-RNA:s verksamhet?

Visa med rutschema en intermediär resp dominant nedärvning t o m F<sub>2</sub>-generationen.

11. Intermediär klyvning: Korsning mellan rödblommig underblomma (RR) och vitblommig underblomma (VV). Sätt ut anlagskombinationer där sådana saknas och fyll i korsningsscheman.



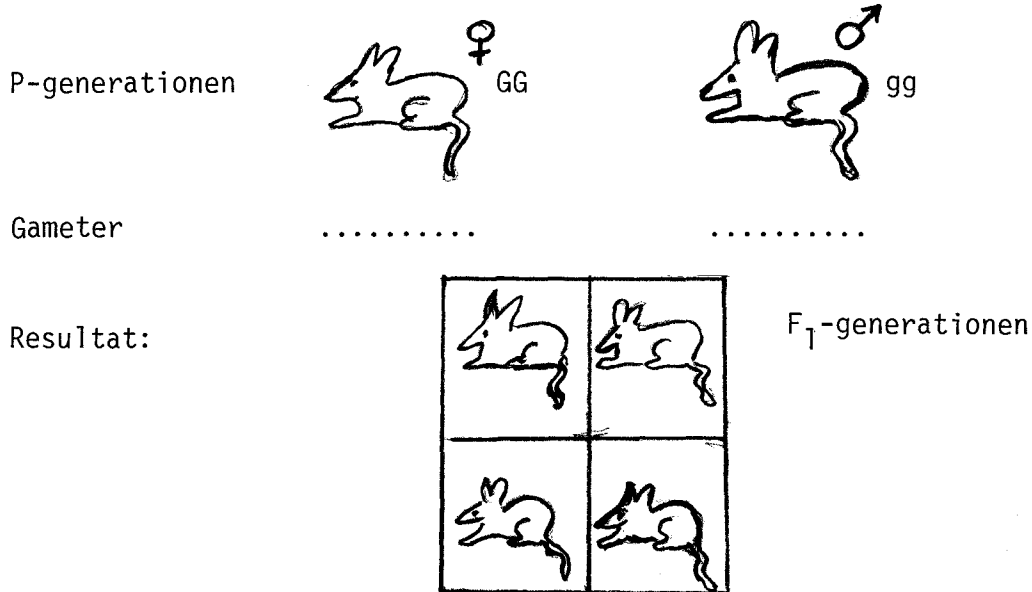
12. Dominant klyvning: Korsning mellan rödblommig ärtsort (RR) och vitblommig ärtsort (rr). Sätt ut anlagskombinationer där sådana saknas och fyll i korsningsscheman.





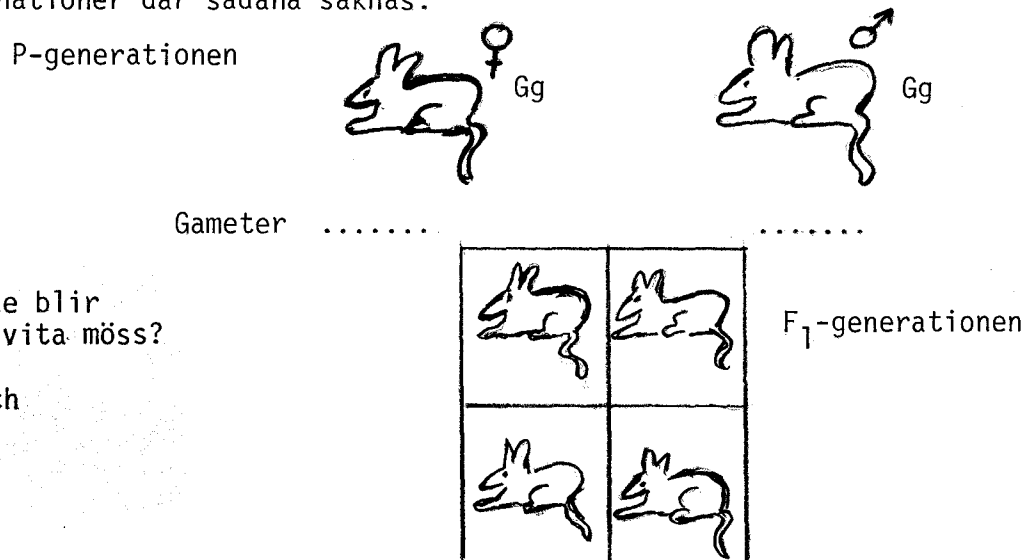
14. När vetenskapsmännen vill ange dominanta och recessiva anlag brukar de använda stora bokstäver för att beteckna dominanta anlag och små bokstäver för recessiva. Här är ett exempel på hur ett anlag kan dominera över ett annat på samma sätt som anlaget för brun ögonfärg dominerar över anlaget för blå ögonfärg hos människan.  
 Försök klara ut hur de fyra avkommorna i detta exempel ser ut.  
 Förutsättning: G är ett dominant anlag för grå färg hos möss, g är ett recessivt anlag för vit färg.

Uppgift: Skugga med pennan de möss som du anser bör vara gråa och sätt anlagskombinationer där sådana saknas.



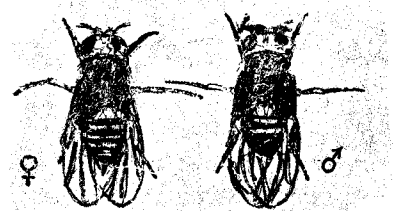
15. Liksom två brunögda föräldrar kan få blåögda barn kan gråa möss få vita ungar.  
 Förutsättning: G är ett dominant anlag för grå färg hos möss, g är ett recessivt anlag för vit färg.

Uppgift: Skugga med penna de möss som du anser bör vara gråa och sätt ut anlagskombinationer där sådana saknas.



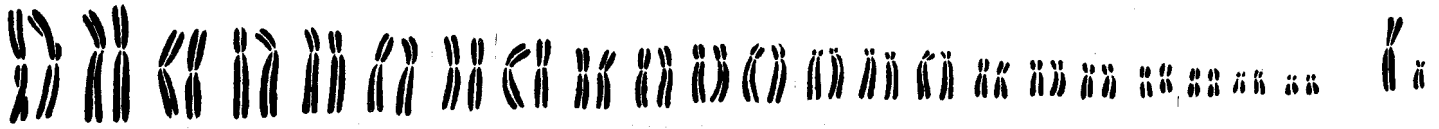
16. \*\*Av de gråa mössen är 1/3 homozygoter och 2/3 heterozygoter, men det går inte att skilja ut vilka genom att bara studera pälsens utseende.  
 För att avgöra vilka som är homo- resp heterozygoter måste vi göra en återkorsning och studera även nästa generation d v s F<sub>2</sub>. Hur?

17. Korsningsförsök med bananfluga (*Drosophila melanogaster*)  
 Redovisa resultatet till F<sub>2</sub> genom att börja korsa följande föräldrar (P):  
 normal fluga med vingar x vinglös fluga



## KÖNSBESTÄMNING

18. a) Rita kromosomuppsättningen i en diploid cell hos en bananfluggehane.  
b) Var återfinns denna typ av celler?  
c) Rita kromosomuppsättningen i en haploid cell hos samma individ.
19. Nedanstående figur föreställer kromosomuppsättningen hos en människa (Homo sapiens).



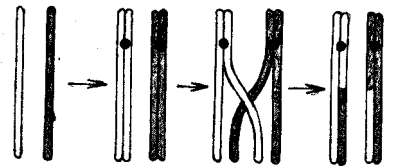
I vilket delningsstadium är kromosomerna troligen avbildade?

20. a) Markera autosomerna på lämpligt sätt! Antal?  
b) Markera två homologa kromosomer!  
c) Vilket kön har denna individ? Markera könskromosomerna med beteckningar!  
d) Vilket antal autosomer har en haploid cell?  
e) Vilket antal könskromosomer har en haploid cell?
21. Vad menas med könsbunden nedärvning? Ge exempel!
22. Visa med rutschema  $F_1$ -generationen i nedanstående exempel.  
a) Kvinna med anlag för blödarsjuka ( $X\bar{X}$ ) får avkomma med frisk man ( $XY$ ).  
b) Frisk kvinna ( $XX$ ) får avkomma med blödarsjuk man ( $X\bar{Y}$ ).  
c) Frisk kvinna får avkomma med färgblind man.  
d) Kvinna med anlag får avkomma med frisk man.

23. Definiera begreppet koppling.
24. Rita kromosomer med kopplade anlag och ge exempel på sådana anlag hos Drosophila
25. Ange kopplade anlag hos människan.
26. Rita figur som visar gener, vilka ärvs oberoende av varandra.

27. Figuren till höger föreställer kromosomer som är parade under reduktionsdelningen.

Förklara företeelsen!



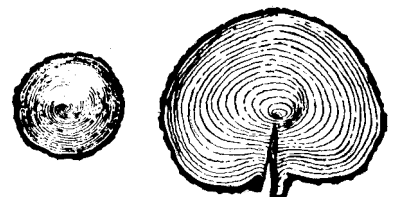
28. Vad kan man förutsäga om anlag som ligger långt från varandra i samma kromosom?

29. Vad är en genkarta?

30. Vilka effekter kan en kromosomtalsökning tänkas leda till hos ex asp?

31. Vanlig diploid asp har 38 kromosomer i exempelvis bladcellerna.

- a) Ange det haploida kromosomtalet hos asp och var celler med detta kromosomtal återfinns!  
b) Vilket kromosomtal har triploida s k jätteaspar?



Stamtvärsnitt hos diploid och triploid asp av samma ålder. (Efter Sylvén.)

32. Ange värdefulla egenskaper man strävar efter genom att få fram triploida äppelsorter.

33. Vad är en mutation?
34. Hur yttrar sig en mutation i kromosomen?
35. Vilken blir effekten om en mutation drabbar en könscell?

**\*\*** En mutation går oftast i recessiv riktning (A → a). Så är fallet med klorofyllmutationer.

36. a) Rita homologa kromosomer med det dominerande anlaget A i homozygot form.  
 b) Rita kromosomerna efter en mutation i det ena av ovanstående anlagspar.  
 c) Rita kromosomer där mutationen framträder.
37. Ange olika orsaker till a) spontana mutationer  
 b) framkallade (inducerade) mutationer
38. Vilken inverkan har mutationer i regel på organismer?

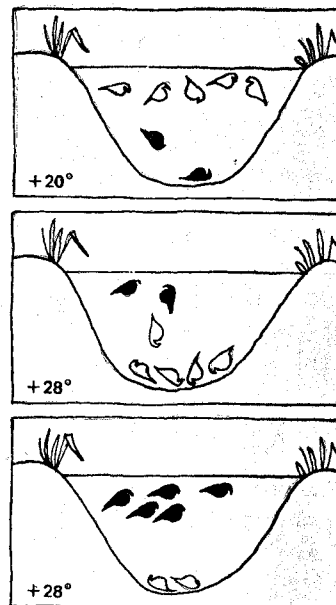
### Mutationerna möjliggör ärftlig anpassning

En mutation kan vara skadlig eller neutral i en viss miljö, men om miljön ändras kan den visa sig mer ändamålsenlig än den "normala" genen. Mutationerna innebär att arten har en viss beredskap för förändringar i miljön. Arten är formbar tack vare mutationerna. Utan mutationer hade inte utvecklingen av högre former ur mer primitiva kunnat äga rum. Priset för denna formbarhet hos arvsmassan är mängder av onyttiga och skadliga mutationer, vilka medför att många individer går under innan de hunnit fortplanta sig (se bild 10.28).

10.28 Ett exempel på hur mutationerna gör arten formbar. Bilden visar hinnkräftor. De "normala", som inte kan överleva en temperatur på +27°, är konturtecknade. De muterade, som utvecklas bäst vid +25—+30° är ifyllda med svart.

Vid +20° grader dör de hinnkräftor som har mutationen. När temperaturen stiger till +28° dör de "normala" djuren och de med mutationen överlever.

Vid en konstant temperatur på +28° kommer det enbart att finnas djur med mutationen.



39. Förklara begreppen genotyp och fenotyp.

- 40.\* Vad menas med modifikation?

### ÄRFTLIGHETSFORSKNING

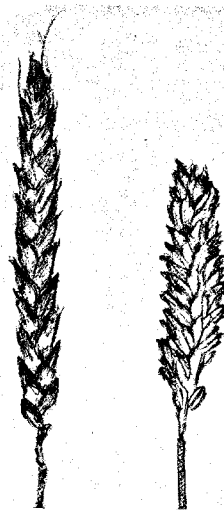
41. Människan har sedan några årtusenden - utan att känna till lagarna för genernas nedärvning - lyckats förändra växt- och djurarter, så att vissa fördelaktiga egenskaper blivit bestående. På vilket sätt?
42. Begreppet "rena linjer" var ett slutstadium i förändringen av arter, utan att man på den tiden genetiskt sett visste vad "rena linjer" innebar. Vad innebär begreppet?

43. Kombinationsförädling är en viktig metod vid korsningsförädling för att förbättra bl a kulturväxterna. Ett exempel är korsningen mellan en svensk vetesort med god vinterhärdighet (A) och gott mjöl (B) och en engelsk vetesort med styvt strå (C) och god avkastning (D). Bägge föräldrarna i P-generationen har alltså var för sig två goda egenskaper.

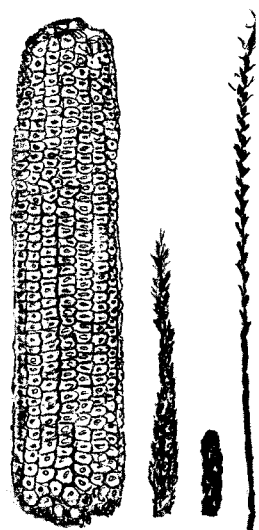
P-generationen  $AABBccdd \times aabbCCDD$

- a) gameter? \_\_\_\_\_
- b)  $F_1$ -generationen \_\_\_\_\_
- c)  $F_1$ -generationens 16 olika könsceller \_\_\_\_\_

- d) Om du skulle göra ett ruttmönster för  $F_2$ -generationens olika genotyper hur många rutor behövs?
- e) En enda individ av  $F_2$ -generationen är homozygot med avseende på alla de fyra goda anlagen. Hur skriver du det?



44. \* "Goda egenskaper" man korsat fram vill man behålla till nästa generation o s v. Vad krävs då av materialets genetiska egenskaper?
45. När det gäller potatis eller jordgubbar är det inget problem att behålla framkorsade goda egenskaper. Varför?
46. Vilka problem ställs man inför vid arbete med korsbefruktande växter (ex )?
47. Vad är inavel och vilka konsekvenser kan en för långt driven inavel få?
48. Hur uppstår och vad karakteriserar en hybrid?
49. Hur förädlar man en hybrid vidare?
50. Det är svårare att bedriva en egenskapsförbättring med djur än med växter. Varför?
51. Vilka risker är det med växt- och djurförädling? →
52. Vad menas med positiv resp negativ arvshygien?



Majsens utveckling. Från vänster: kolv av modern tandmajs, rekonstruktionsförsök av primitivmajs, förkolnad primitiv majs kolv från minst 3600 f Kr samt majsens vilda ursprung *Tripsacum*