

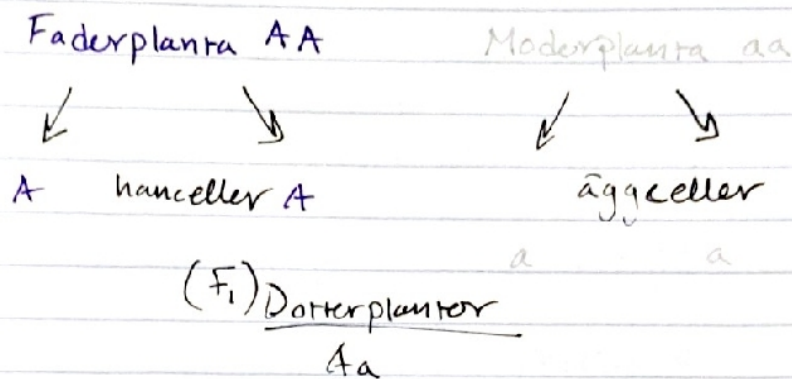
Mendel & genetik

Uppmärksamhet
efter döda



Gregor Mendel (1822-1884)
Naturvetare & munk, Österrike

Korsade lillablommiga ärtor m. vitblommiga.
klippte av ståndare och pollinerade för hand



Korsning av F₁ ger F₂-generation:

äggceller hanceller	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Recessiva anlag är vilande
= (beskrivs med liten Bokstav)

Dominanta anlag är de som syns i
fenotypen = (beskrivs med stor bokstav)

Kryningstal

- * Anger sannolikhet för att egenskap ska framträda
- Skriva genom hur många fenotyper det går på annan fenotyp

t.e.x 3:1 => 75% vita
 ↑ ↓ 25% vita
 vita vita

Alleler & nedärvning:

Kromosomer som tillhör samma par: homologa

- Dessa har gener för samma sorts egenskaper (placering = locus)

Varianter av gen: Allel

Homologa kromosomer har samma genvariant: homozog individ

Homologa kromosomer har olika alleler: heterozygot individ

Mer om nedärvning

Nedärvning av flera egenskaper

- Olika alleler till olika gener skrivs tillsammans (1 från var gen)
- Alla olika kombinationer skrivs (vid 2 gener 2×2)

Ex: A - lila färg
a - vit färg
G - gult frö
g - grönt frö

nam \ äggcell	AG	Ag	aG	ag
AG	AA GG	AA Gg	Aa GG	Aa Gg
Ag	AA Gg	AA gg	Aa Gg	Aa gg
aG	Aa GG	Aa Gg	aa GG	aa Gg
ag	Aa Gg	Aa gg	aa Gg	aa gg

9 genotyper uppstår
→ 9 olika genuppsättningar
4 fenotyper / uppsättning egenskaper
→ Dessa beskrivs med klyvningstal
utifrån antal i korsningsschemaet
(alltid störst antal först)

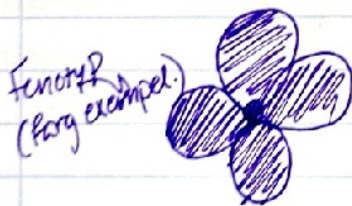
Samverkan mellan genpar

Kvalitativa egenskaper: förekommer inga mellanting

Kvantitativa egenskaper: framträder i varierande grad ex: människans ögonfärg

Dominant & recessiv nedärvning

Här bestämmer eventuell dominant gen fenotypen
Kan härledas genom att både stora & små bokstäver
används ⇒ Versal = dominant liten bokstav = recessiv



Genotyp: A a
 ↑ ↑
 lila vit

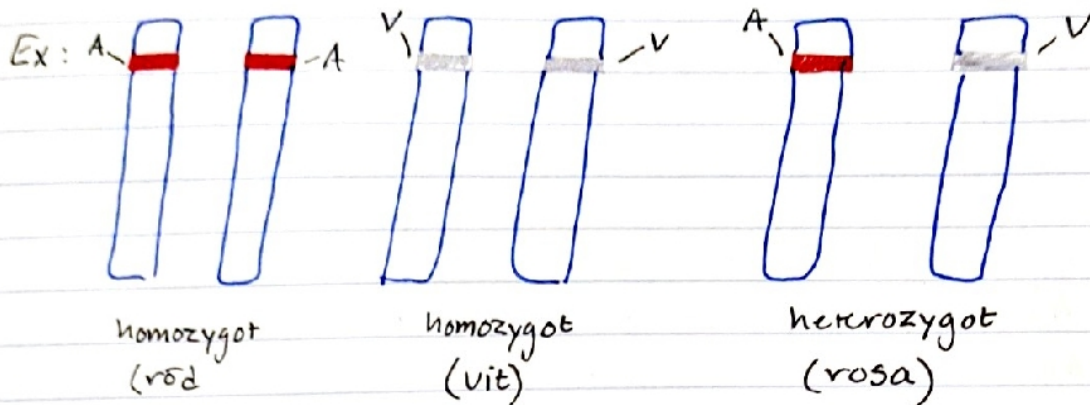
Intermediär nedärvning

mellan (ting)

Aukomma får en fenotyp som är mellanring
av föräldrarnas fenotyper

- Båda är versaler $\Rightarrow$ ingen är vilkande

OBS! Olika bokstäver skall användas till allelerna



Kryningstal 2:1:1 hos F_2 -generationen signalerar om intermediär nedärvning från heterozygota individer

Kodominans



Är när båda anlagen uttrycks utan att blandas

Ex: Blodgrupper i ABO-systemet

* Man arver 2/3 möjliga alleler (A, B & O)

* 1 allel från mamma & en från pappa

Finns 4 fenotyper av blodgrupp - faktorer A, B



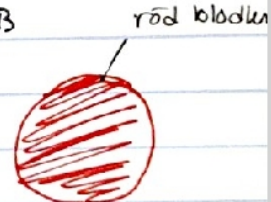
blodgrupp A
44%



blodgrupp B
12%



blodgrupp AB
6%

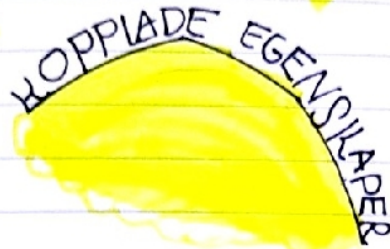


blodgrupp O
38%

När fler än 2 genvarianter kan förekomma på en plats
i en kromosom $\rightarrow$ multipla alleler

Mer om nedärvning

ägg \ spermier	I^B	iO
I^A	$I^A I^B$ AB	$I^A iO$ A
iO	$I^B iO$ B	$iO iO$ O



- Sitter på samma kromosom (generna)
- Eftersom sitter på samma kromosomer begränsas variationsmöjligheter

Överkorsning

Möjliggör ytterligare för variation

- Sker genom överkorsning i reduktionsdelning & nya genkombos skapas
- ⇒ Ökar chans för individer att bli mer anpassade till miljön.

Monogena & polygena egenskaper

Monogena egenskaper styrs av en gen

Polygena styrs av flera gener

Ex: Polygen egenskap är ögonfärg

Monogena & polygena sjukdomar

Forändrade gener framkommer genom mutationer
=> ofta försämrade & recessiva

=> Närbesläktade avkommor löper högre risk att drabbas av arftliga avkommor

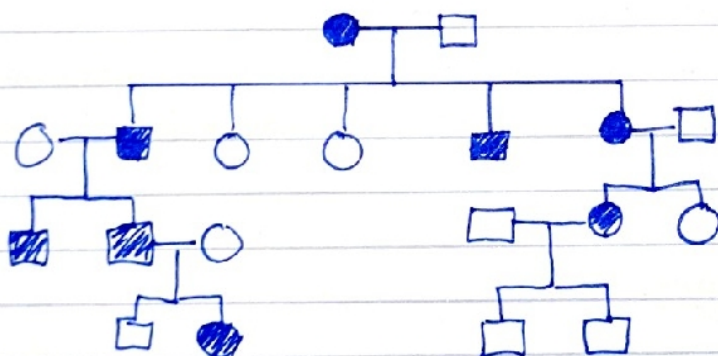
- frisk kvinna
- frisk man
- ◐ frisk kvinna, bär anlag
- ◑ frisk man, bär anlag
- sjuk kvinna
- sjuk man

➔ den person man utgår ifrån då släktetavla ritas kallas proband & markeras med pil

Dominant autosomal

- Sjukdomsogen är dominant & sitter på vanlig kromosom

* Hoppar ej över generationer utan utslag båda könen blir sjuka

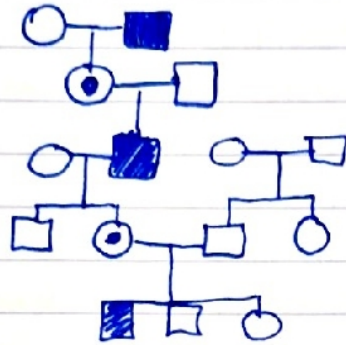


Huntingtons sjukdom är ett exempel

Dominant eftersom sjuk gen kodar för protein som förstör nervceller, vilket inte frisk gen kan hindra.

Recessiv och könsbunden

- Personer kan bära anlag utan att bli sjuka
- Framst män blir sjuka
- Ex: Blödersjuka & röd-grön-färgblindhet



OBS! Syns här att generationer utan ~~anlag~~ sjukdom kan förekomma

Polygena sjukdomar

- Cancer, diabetes, allergier, hjärt- och kärlsjukdomar
- Vid polygen sjukdom i släkt => förhöjd risk att drabbas
- Miljön & levnadssätt påverkar ofta risken att sjukdomen bryter ut.

Könskromosomer & könsbundet arv

- * 22 kromosompar är autosomala
- 23:e-kromosomparet innehåller könskromosomer, som bestämmer individens kön
- Flickor har XX
- Pojkar har XY

Från ~~mamma~~ kommer endast X (i äggen)

- Könet bestäms av vilken könskromosom som finns i spermien
- pojke har Y från pappa & X från mamma
- flicka har X från pappa & X från mamma

Klinefelter & turner-syndrom

- XXX - kvinna
- XO - kvinna, turner
- XXY - man, klinefelter
- OY - ej livsduglig

Konstbundet arv

- Känner nu 300 konstbundna sjukdomar
- blodarsjuka & rött-grön-färgblindhet

Rött-grön-färgblindhet

- Anlag för färgseende sitter på x-kromosom
- Här finns risk för recessiv sjukdom (färgblindhet)
- Flickor har 2 sjukdoms-alleler för att utveckla, men pojkar endast en
- ⇒ y-kromosom har inga anlag för färgseende

Alltså löper flickor lägre risk att drabbas än pojkar.

Y-kromosomen

- Är mindre & har färre gener än x
- I Y finns framför SRY-genen, vilken bestämmer om fostret utvecklar testiklar (vid genens frånvaro blir det kvinna)