

GRUNDKURS I GENETIK

Föreläsare: Ulrika Olsson. Sammanfattare: Camilla Frisk

Låt stå!

Den 5 februari i år anordnade vår rasring en grundkurs i genetik. Träffpunkt var i det trevliga lilla gårdshuset i Skarpnäck, Stockholm. Vi var ett tjugotal personer som kommit för att lyssna till Ulrika. Kursen startade vid lunch och höll på hela eftermiddagen. Det serverades kaffe och godbitar och vi hade också ett avbrott för härlig smörgåstårter. Det var en mycket trevlig och väl anordnad eftermiddag och som alltid lika trevligt att träffa alla glada kattälskare.

Här följer nu en förkortad sammanfattning av Ulrikas kursmaterial.

Varför ska man lära sig en massa svår genetik?

Ska man bedriva avel på ett bra sätt behöver man en viss grundkunskap i genetik.

Men kattuppfödning är ju en hobby, inte ett yrke och det ska vara roligt att föda upp katter!

Hobby eller ej så kan man skada både rasen och katterna om man bedriver avel på ett felaktigt sätt både på kort och lång sikt och det är inte etiskt försvarbart att tillfoga katterna skada på grund av okunskap.

CELLEN

Bakterier och mikroskopiska varelser består av en enda cell, medan högre växter och djur består av flera tusen, miljoner eller miljarder celler. Hos sådana komplicerade organismer har cellerna olika uppgifter och är samlade i organ med olika funktion. Form och storlek på en cell kan variera avsevärt. Alla kan dock betraktas som en blandning av biologiska molekyler inuti en påse. "Omslaget" kallas cellmembran, och "soppa" inuti, cytoplasma, innehåller en mängd strukturer, som alla har speciella funktioner. Den största strukturen i cellen är cellkärnan, som innehåller kromosomerna. Kromosomerna motsvarar varandra två och två, de är homologa. Undantaget är ett par hos hanar och det är könskromosomerna. Kromosomerna består väsentligen av DNA och katter har 19 kromosompar.

När cellerna delar sig bildas två nya celler som är identiska modercellen. Så förökar sig encelliga varelser. Våra celler gör likadant när vi växer, och när gamla celler som dött ska ersättas.

GENER

Gener är en bit av en kromosom, en bit DNA, som kodar för ett protein. Ordet gen, som introducerades 1910, användes om en abstrakt ärftlig enhet som styr ett speciellt arvsanlag hos en bestämd art. Det finns olika varianter av en och samma gen, dessa kallas alleler. Då båda allelerna i paret är likadana säger man att individen är homozygot för det paret alleler. De kan även vara olika, och då sägs individen vara heterozygot för det paret alleler.

Varje organism har två alleler för varje anlag, en från varje förälder. Genom könscellerna bidrar vardera förälder med EN av sina två alleler i VARJE par. En av allelerna i varje par kommer därför alltid från mamman och en kommer alltid från pappan. I varje generation delas de upp när könscellerna bildas vid reproduktionsdelningen. Varje könszell har bara en medlem av det ursprungliga paret, alltså en allel. Vi befruktning får man således en ny kombination.

MUTATIONER

Ibland blir det något fel vid celledelningen så att en bit av DNA-molekylen, kanske en liten del av en gen, blir annorlunda än ursprungsmolekylen. Cellen med den felaktiga DNA-molekylen delar sig sedan och sprider felet vidare. Även könsceller kan få en "defekt" DNA-molekyl, och då får alla celler i den nya organismen samma fel. Man säger då att en mutation har uppstått. De flesta mutationer är skadliga. En del mutationer förändrar inte individen överhuvudtaget. Andra ger sådana drastiska förändringar att individen inte kan överleva. En del mutationer ger förändrade men fortfarande livsdugliga individer. Exempel på sådana mutationer kan vara nonagoutigenen och dilutionsgenen på katt. En del mutationer ger till och med individer som har lättare att klara sig än andra. Då kommer detta nya anlag att sprida sig och djur- eller växten har då förbättrats tack vare mutationen. Det är detta som ligger till grund för Darwins utvecklingslära. Det naturliga urvalet sköter om att mutationer som till exempel ett djur kan ha nytta av bevaras, medan skadliga mutationer sällas bort.

Alla individer har några egna nya mutationer plus ärvda mutationer från föräldrar och förfäder. Man kan aldrig utrota alla mutationer, utan nya kommer hela tiden. Skadliga mutationer rensas normalt sett ut genom naturligt urval.

DOMINANT - RECESSIVT

Man kan säga att det kraftigare verkande anlaget är dominant och det svagare anlaget är recessivt.

Det finns också ett fenomen som kallas överdominans och det är när fenotypen för den heterozygota individen är mer extrem än båda de homozygota varianterna. Detta förekommer bland annat i immunförsvaret, där det ofta ger bättre överlevnadsförmåga att vara heterozygot än att vara homozygot för den ena eller den andra allelen.

MODIFIERADE GENER

Ofta kan gener påverka hur andra gener kommer till uttryck. Exempelvis, långhår/korthår, men sedan varierar päls längden ändå, inom vissa gränser.

KÖNSBUNDEN NEDÄRVNING

Blödersjuka hos människa har könsbunden nedärvning. Anlaget är recessivt och sitter på X-kromosomen. Följden av detta blir att en kvinna som är blödersjuk måste ha fått sjukdomsanlaget både från sin far och från sin mor. Detta innebär att fadern också måste vara blödersjuk, anlaget kan ju inte bäras dolt hos en man. Modern behöver däremot inte vara blödersjuk, utan hon kan bära anlaget dolt. En blödersjuk man måste ha ärvt anlaget av sin mor. Han måste ju ha ärvt Y-kromosomen av sin far. Alltså måste X-kromosomen komma från modern, och med X-kromosomen följer sjukdomsanlaget.

| | | |
|----|---------------------------|-------------------------|
| | Xb | Y |
| XB | XBXb frisk flicka | XY frisk pojke |
| Xb | XbXb blödersjuk flicka | XbY blödersjuk pojke |

B= ej blödersjuka

b= blödersjuka

fortsättning nästa sida