

Dedičnosť a pohlavie

Mgr. Lucia Brezniaková

GVPT Martin

Dedičnosť a pohlavie

Gény viazané na pohlavie- gény umiestnené na gonozómoch

Rozdiely medzi samcom a samicou sú dané:

1. Prítomnosťou gonozómu
2. **Maskulinné faktory-** génové komplexy, ktoré prispievajú k tvorbe mužského pohlavia
3. **Femininné faktory-** napomáhajú diferenciácii ženského pohlavia

Pohlavné chromozómy

- ▶ Chromozómy podieľajúce sa na určení pohlavia
- ▶ Spôsobujú rozdiely medzi samčím a samičím pohlavím
- ▶ Majú odlišný tvar, veľkosť, genetický obal a špecifickú štruktúru
- ▶ mužský menší (ak organizmy nemajú CHY....XO pohlavie)
- ▶ Heterochromozómy(rôzny tvar)
- ▶ Výskyt v kombináciách XX a XY
- ▶ Obsahujú aj gény, ktoré s pohlavím nesúvisia



Typy pohlavia

homogametné

- AAXX
- Pohlavie s pohlavnými chromozómami X a X
- Tvorí iba jeden typ pohlavia (s CHX)

heterogametné

- AAXY
- Pohlavie s nerovnakými pohlavnými chromozómami
- Produkuje s rovnakou pravdepodobnosťou gaméty rovnakého typu X a Y

Bunky

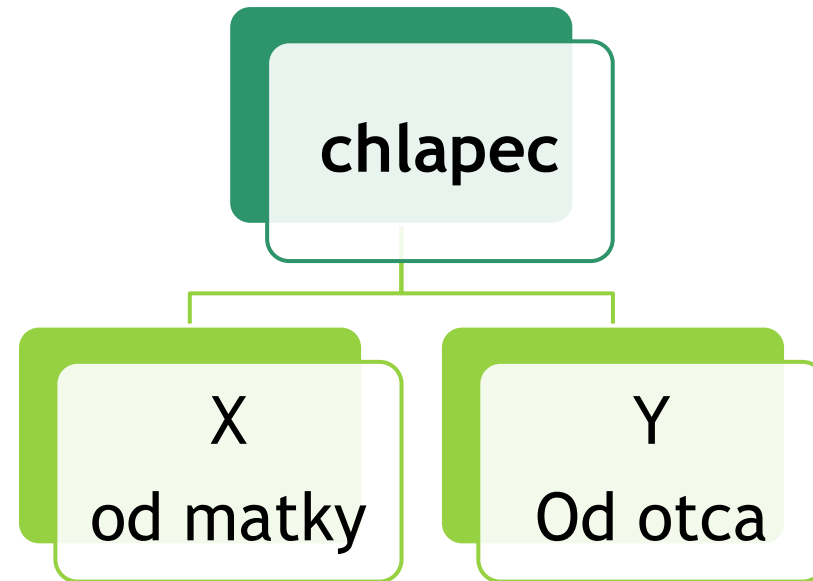
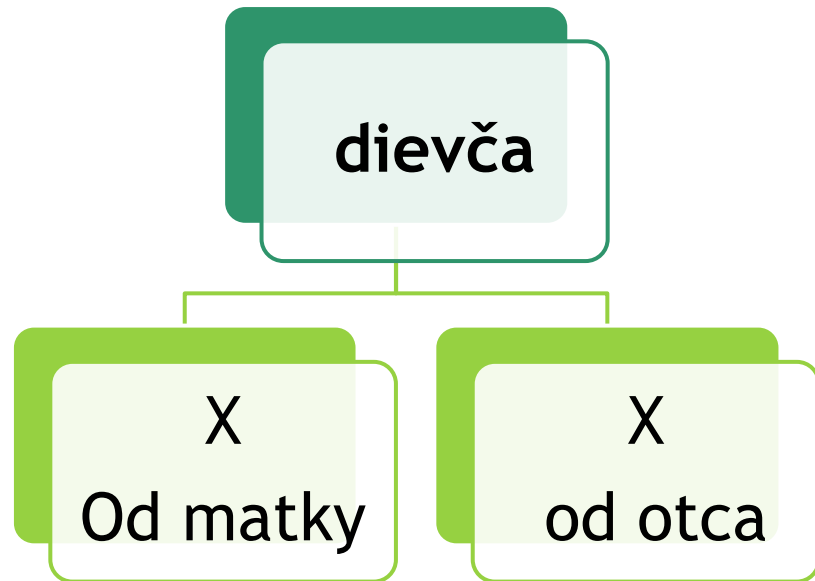
somatické

- $2n$
- Párové autozomy + pár pohlavných chromozómov

gametické

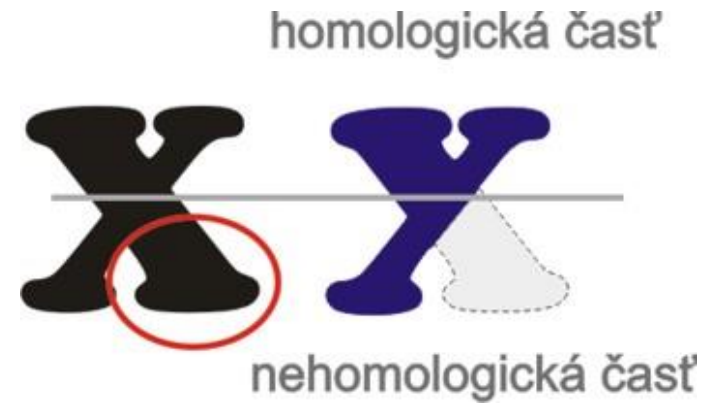
- n
- Polovičný počet chromozómov + jeden pohlavný chromozóm

Určenie pohlavia



O pohlaví dieťaťa sa rozhoduje v momente oplodnenia

Pohlavné chromozómy



1. Homologické úseky- nachádzajú sa na rovnakom úseku X aj v Y

2. Nehomologické úseky

- ▶ Nachádzajú sa na chromozóme X a na Y nie (a naopak)
- ▶ Muž je hemizygot- nemá 2 alely na X, keďže má jeden Y
- ▶ Recesívna alela sa u mužov prejaví už aj keď je prítomná iba 1x
- ▶ U žien sa recesívna alela prejaví ak nie je prítomná dominantná alela- ženy často prenášačky

Daltonizmus, hemofília, vysoký krvný tlak

Typy dedičnosti

Viazaná na
chromozóm X

- Gény viazané na nehomologickom úseku CHX

priama

- Gény viazané na nehomologickom úseku CHY

Neúplne viazaná
na pohlavie

- Gény v homologických úsekoch CH X a Y

1. Dedičnosť viazaná na chromozóm X

- ▶ Dedičnosť znakov, ktorých gény sú viazané na nehomologickom úseku CH X
- ▶ Ak samička homogametná a samec heterogametný

X X

X Y

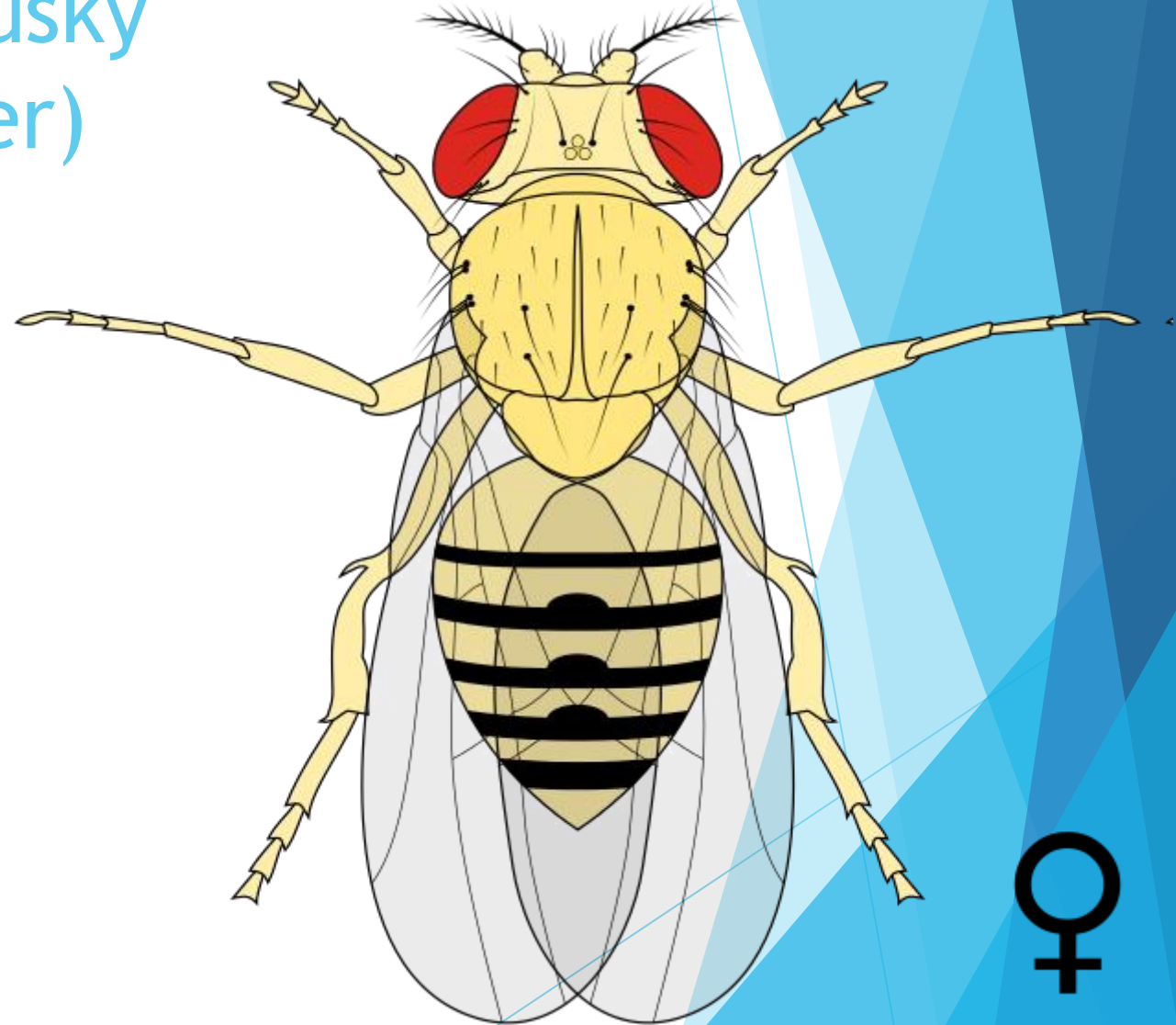
Pri recipročnom krížení:

1. Dedičnosť krížom
2. Uniformita krížencov



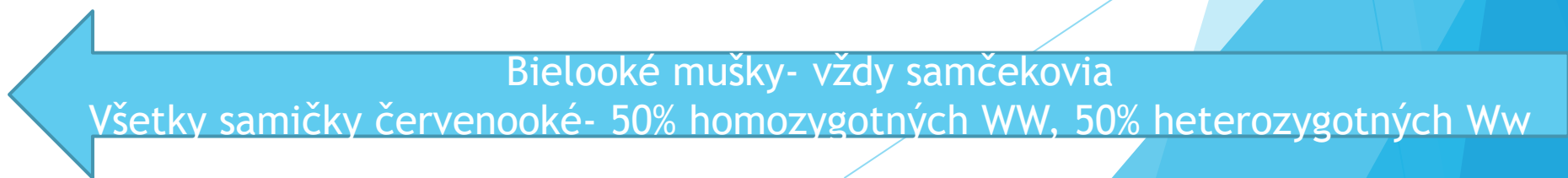
Sfarbenie očí ovocnej mušky (*Drosophila melanogaster*)

- ▶ **w**= recesívny mutantný gén na nehomologickom úseku CHX (spôsobuje stratu pigmentu v očiach mušky.....výsledok biela farba očí
- ▶ **W**= dominantná alela.....červená farba očí



- ▶ P: samička červenooká **XWXW** x samec bielooký XwY
- ▶ G: XW XW Xw Y
- ▶ F1: **XWXw** **XWY** **XWXw** XWY **červenooké** uniformné

- ▶ G1: **XWXw** x **XWY**
- ▶ G1: XW Xw XW Y
- ▶ F2: **XWXW** **XWY** **XwXW** XwY **červenooké: bielooké 3:1**


 Bielooké mušky- vždy samčekovia
 Všetky samičky červenooké- 50% homozygotných WW, 50% heterozygotných Ww

P: samička bieloá X^wX^w x samec červenooký X^WY

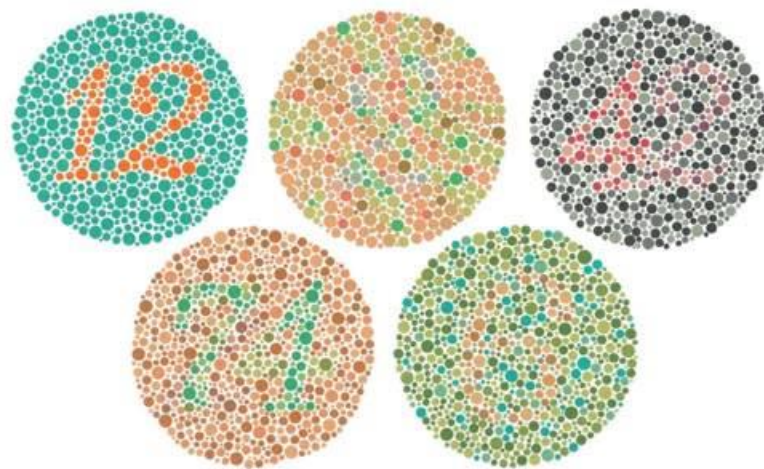
G: X^w X^w X^W Y

F1: X^wX^W X^wY X^wX^W X^wY

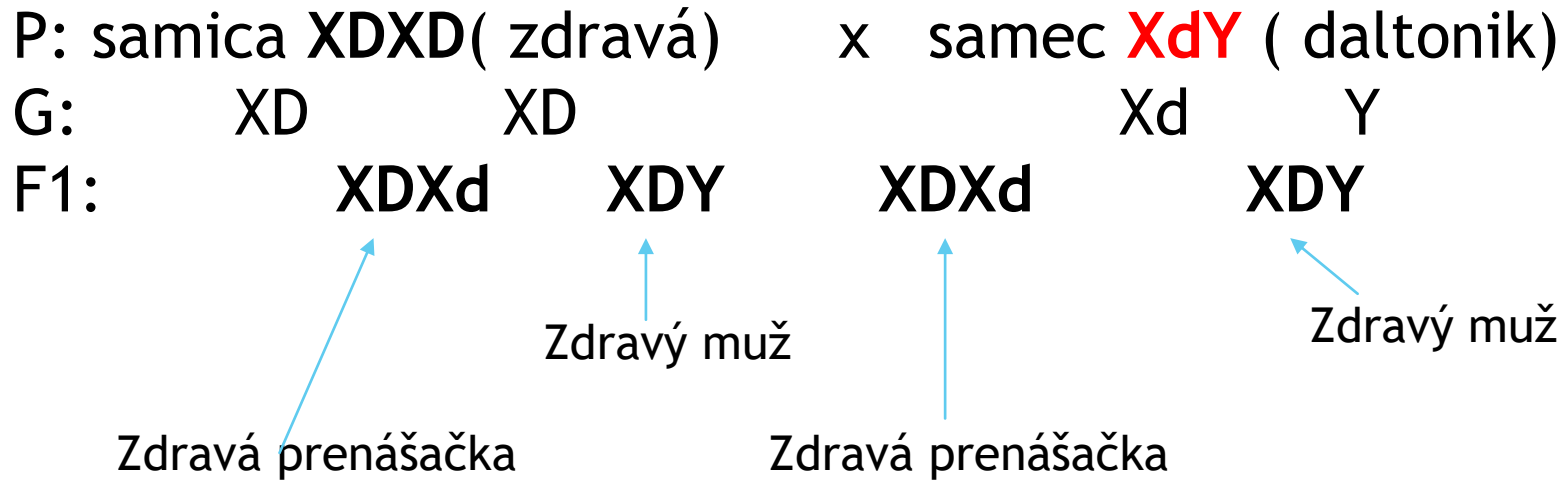
Dedičnosť krížom: samci získavajú znaky matky a samičky otca (vznikli bieloí samci a červenooké samice)

Daltonizmus

- ▶ Porucha farebného videnia
- ▶ Prejavuje sa neschopnosťou rozlíšiť červenú a zelenú farbu
- ▶ Gén na nehomologickom úseku CH X
- ▶ **Gén v dvoch alelách**
 1. D- štandardné videnie
 2. d- daltonizmus



U žien (2x CHX)	U mužov 1xCHX
DD- zdravá žena	DY- zdravý muž
Dd- zdravá žena	dY- postihnutý muž
dd- postihnutá žena	



Recipročné kríženie

P: chorá žena X^dX^d x zdravý muž XDY

G: X^d X^d XD Y

F1: X^dXD X^dY X^dXD X^dY

↑
Zdravá
prenášačka

↑
Muž
daltonik

↑
Zdravá
prenášačka

↑
Muž
daltonik

Častokrát sa stáva- dedko daltonik, matka prenášačka, syn daltonik- **daltonizmus a synovi prenáša matkou**

- Skús krížiť
1. ženu prenášačku a zdravého muža
 2. ženu prenášačku a chorý muž

Zásady dedičnosti génov na CH X

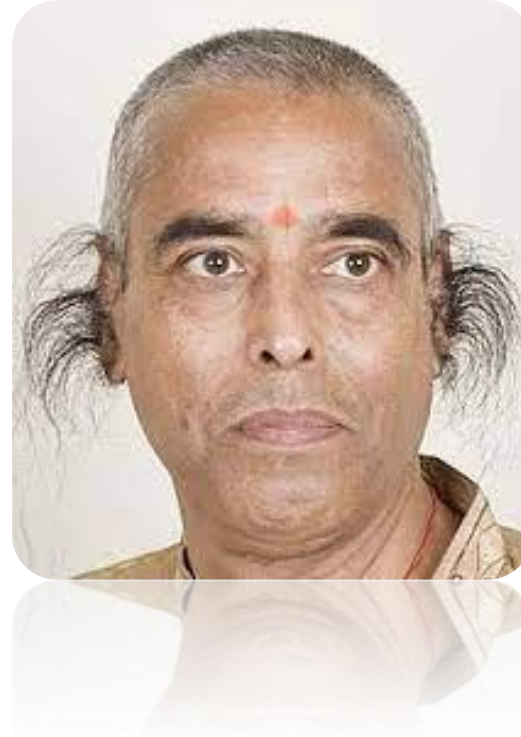
- ▶ Neplatí identita recipročných krížení
- ▶ Prejavuje sa dedičnosť' krížom
- ▶ Synovia majú rovnakú kvalitu znakov ako matky
- ▶ Dcéry majú rovnaký znak ako otec
- ▶ Muž nikdy neodovzdáva genetickú informáciu na CHX synovi

2. Priama dedičnosť

- ▶ Dedičnosť viazaná na chromozóm
- ▶ Prenáša sa z otca na syna

Holandrické gény

- ▶ Gény prítomné iba na CHY
- ▶ napr. TDF- indukuje vývin semenníkov u mužov alebo gén pre nadmerné ochlpenie ušnic



3. Dedičnosť neúplne viazaná na pohlavie

- ▶ Znaky, ktorých gény sú umiestnené na homologických úsekoch pohlavných chromozómoch
- ▶ Možná rekombinácia crossing-overom medzi alelami na homologických úsekoch

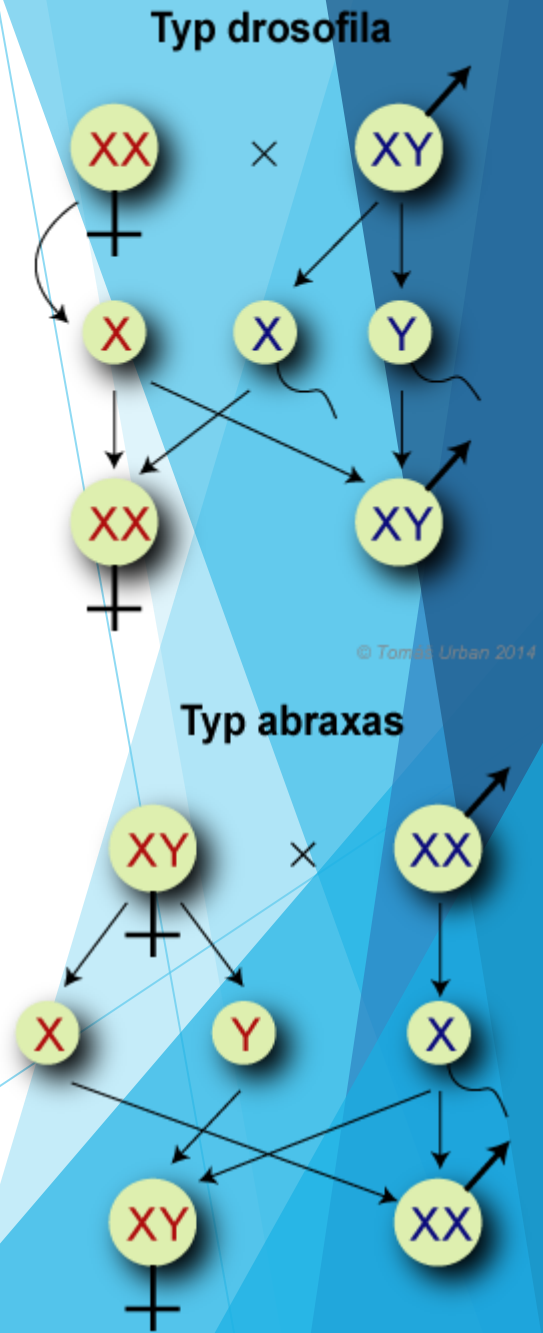
Typy chromozómového určenia pohlavia u živočíchov

1. Typ drosophila (cicavčí)

- ▶ samička homogametická XX, samec heterogametický XY
- ▶ *človek, dvojdomé rastliny, hmyz, niektoré ryby, plazy*

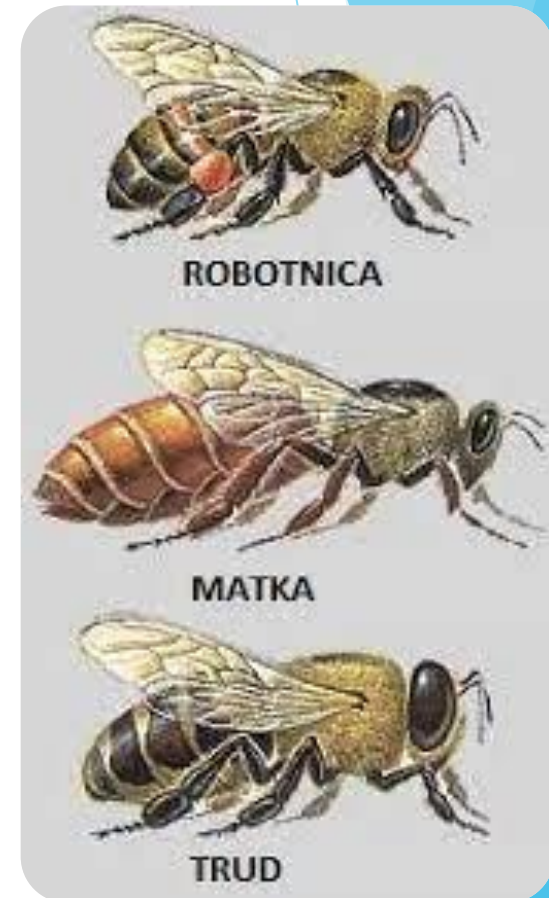
2. Typ abraxas (vtáčí)

- ▶ Samec homogametický XX, samička heterogametická XY
- ▶ Zriedkavé
- ▶ *Vtáky, niektoré ryby, niektoré motýle, obojživelníky, plazy*



3. typ Habrobracon

- ▶ Zvláštny typ determinácie pohlavia
- ▶ Samci diploidní XX a samičky haploidné X
- ▶ Chromozóm Y neprítomní
- ▶ napr. včely- partogenetický vývin trúdov



Dedičnosť na viazaná na CHX- vtáčí typ

napr. sfarbenie dvoch plemien holubov

- ▶ a- sivomodrá farba
- ▶ A- popolavočervená



P: popolavočervená samička x sivomodrý samec

F1: holuby popolavočervené a samice modré- dedičnosť krížom

Využitie - **autosexing** (metóda umožňujúca rozlíšiť práve vyliahnuté kurčatá, samci a samičky podľa vonkajších znakov)

Dedičnosť znakov ovplyvnených pohlavím

- ▶ Znaky riadené alelami na autozómoch
- ▶ Prejav však závisí od pôsobenia mužských a ženských hormónov
- ▶ Napr. **sekundárne pohlavné znaky**- genetický základ rovnaký u oboch pohlaví, ale realizácia iba u jedného druhu pohlavia



Zdroje

- ▶ <https://lekar.sk/clanok/porucha-farbcitu-alebo-farboslepost>
- ▶ https://gvarza-bioseptima.webnode.sk/_files/200000029-b20e7b308c/Genetika-dedi%C4%8Dnos%C5%A5%20viazan%C3%A1%20na%20pohlavie.pdf
- ▶ <https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/genetika/89-dedinos-a-pohlavie/121-dedinos-viazana-na-pohlavie-gonozomova-dedinos>
- ▶ <https://www.czechsight.cz/lidsky-chromozom-x-byl-poprve-v-historii-kompletne-osekvenovan/>
- ▶ <http://www.porodnice.cz/clanky/vedci-obsahle-analyzovali-zensky-chromozom-x>
- ▶ https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Biology_Illustration_Animals_Insects_Drosophila_melanogaster.svg
- ▶ http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/print.php?page=1477&typ=html
- ▶ <https://tomidodo.webnode.sk/vcelstvo/>
- ▶ <https://snaturou2000.sk/zivocichy/holub-hrivnak>
- ▶ <https://www.katolickenoviny.sk/tema/category/tema/article/muz-a-zena-sa-pritahuju-lebo-sa-navzajom-doplňaju.xhtml>