

DEDOVANJE BARVNE SLEPOTE

1. UVOD:

Vsak človek ima 23 parov kromosomov, od tega 22 parov avtosomih kromosomov in en par spolnih kromosomov. Ta ne določata samo spola, temveč vsebujeta tudi gene za nekatere druge lastnosti in kadar se določena lastnost deduje vezano na spolni kromosom, govorimo o spolno vezani dednosti. Dokaz, da so geni vezani na kromosome, so znanstveniki prvič podali že leta 1910, ko so razvozlali primer spolno vezane dednosti pri vinski mušici (bele oči).

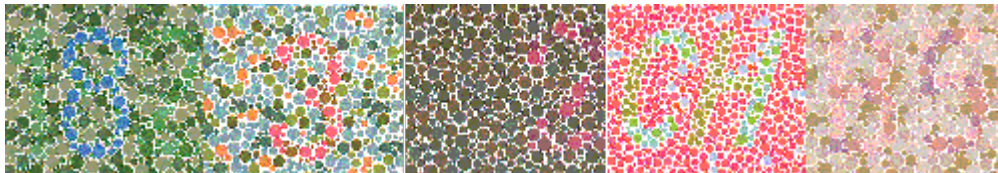
Pri ljudeh je na spolna kromosoma vezanih več lastnosti, med temi sta tudi znani bolezni, barvna slepota in zelo nevarna bolezen hemofilija.

Barvna slepota je dedna bolezen, pri kateri človek ni sposoben razločevati posameznih barv/e. Deduje se dominantno recesivno. Deduje se z alelom, vezanim na kromosom X, ki je recesiven. Pri križanju ta mutiran gen označimo z X'. Ker je ta alel recesiven, so ženske z enim kromosomom X' le prenašalke, moški pa imajo to smolo, da imajo le en X kromosom in vedno zbolijo, če podedujejo X' kromosom. Ženske zbolijo za barvno slepoto le, če so homozigotne (X' X').

Obstaja več vrst barvnih slepot;

- Rdeče - zelena barvna slepota, ki je najbolj pogosta;
- Modro - rumena barvna slepota (ta se deduje na 7. avtosomnem kromosomu)
- Barvna slepota za rdečo (ne zaznajo različnih odtenkov rdeče barve);
- Popolna barvna slepota, ki pa je zelo redka.

Barvna slepota se le redko pojavi kot posledica očesne bolezni in zanjo NI zdravila. Za njo obolelih moških je približno 8%, žensk pa (le) 0,4%.



SLIKA 1: Test barvne slepote (prvi kvadrata: 182, drugi kvadrata: 3, tretji kvadrata: 2, četrti kvadrata: CH, zadnji kvadrata: B5); če vidimo vse tako kot je treba, nismo barvno slepi.

Barvno slepi v življenju naletijo na številne težave, od takih čisto vsakdanjih, ko jih nekdo na primer pošlje po nekaj, kar opiše z barvo, pa do takih, zaradi katerih ne smejo opravljati določenih poklicev. Ne smejo biti piloti, električisti, šoferji, itd. Nekateri tudi vozniškega izpita ne smejo opravljati.

Dedovanje barvne slepote lahko nazorno pokažemo v obliki rodovnika.

Namen naše vaje je spoznati in razumeti dedovanje barvne slepote in kaj to pomeni za rodovnik.

Hipoteze A:

- A. Nobeden od otrok ne bo barvno slep, ženske potomke bodo prenašalke.
- B. Eden od moških potomcev bo barvno slep in ena ženska bo prenašalka.
- C. En moški in ena ženska potomka bosta barvno slepa, druga ženska bo prenašalka.
- D. Moški potomci bodo barvno slepi, ženske potomke bodo prenašalke.
- E. Vsi potomci bodo barvno slepi.

2. POSTOPEK:

A:

1. V pravokotnika poleg P (parentalna generacija) vnesemo genotipa moža in žene.
2. V kroge pod genotipom vpišemo genski sestav gamet, ki nastajajo pri redukcijski delitvi ustreznih genotipov.
3. Ob zgornjo vodoravno črto kombinacijskega kvadrata poleg oznake F1 označimo ženske, ob sprednjo vertikalno črto pa moške gamete, ki sta jih proizvedla oba roditelja.
4. V kombinacijskem kvadratu izpolnimo vse štiri možne kombinacije, ki nam kažejo, kakšno bo potomstvo.

B: Dobro si oglejmo dedovanje bolezni skozi vseh šest generacij.

3. REZULTATI:

A. Dedovanje barvne slepote

A. Barvno slep moški x zdrava žena

P: $X^Y \times XX$

F1:

	X	X
X'	XX'	XX'
Y	XY	XY

B. Zdrav moški x žena prenašalka

P: $XY \times XX'$

F1:

	X	X'
X	XX	XX'
Y	XY	X'Y

C. Barvno slep moški x žena prenašalka

P: $X^Y \times XX'$

F1:

	X	X'
X'	XX'	X'X'
Y	XY	X'Y

D. Zdrav moški x slepa žena

P: $XY \times X'X'$

F1:

	X'	X'
X	XX'	XX'
Y	X'Y	X'Y

E. Barvno slep moški x slepa žena

P: X'Y x X'X'

F1:

	X'	X'
X'	X'X'	X'X'
Y	X'Y	X'Y

B. Rodovnik z barvno slepoto

4. RAZPRAVA:

Vse hipoteze iz vaje A so se potrdile, kar me ni presenetilo, saj smo v šoli naredili veliko vaj s Pometovim kvadratom, ki je osnova te vaje. Vendar pa naša vaja ne upošteva dejavnikov mutacij in dejstva, da se ponavadi rodi le en otrok, torej zmaga ena izmed kombinacij. Pri štirih otrocih to pomeni zelo veliko različnih kombinacij. Računali smo na popolnem modelu dedovanja, ki v realnem življenju ni mogoč.

Po modelu popolnega dedovanja:

Barvno slepih moških potomcev je 6. Ti imajo možnost, da se ne rodijo barvno slepi (50:50) samo v primeru, da je oče zdrav, mati pa prenašalka ali pa da je oče barvno slep in mati prenašalka. Moški potomci bodo vedno zdravi, če bo oče barvno slep, mati pa zdrava. V vseh ostalih primerih bodo zagotovo barvno slepi.

Barvno slepe ženske potomke so samo 3. Ženska bo zagotovo barvno slepa, samo v primerih da bosta mati in oče barvno slepa, v primeru, da bo oče barvno slep, žena pa prenašalka, pa bo ženska potomka imela 50% možnosti, da bo barvno slepa.

Medtem, ko med prenašalko sodi 6 ženskih potomk.

V primerih, da sta oče in mati barvno slepa, bodo vsi potomci barvno slepi.

Ugotovili smo, da se bolezen prenaša v večji meri po ženski strani, zbolijo pa v veliki večini primerov samo moški.

B: Z hipotetičnega rodovnika vidimo, da bodo vsi moški potomci barvno slepi in vse ženske potomke prenašalko, če bo mati barvno slepa, oče pa zdrav. Na rodovniku se vidi tudi, da lahko bolezen, ki se je pojavljala skozi več generacij, pri potomstvu lahko tudi izgine; in sicer iz čisto preprostega razloga: oplodijo se samo tiste gamete, ki ne vsebujejo recesivnega alela za bolezen. V resničnem življenju se dvema staršema ne rodijo štirje otroci vseh štirih kombinacij. V rodovniku imajo samo točno določeni osebki otroke, kar se v resničnem življenju ne dogaja. Rodovnik je zgolj hipotetičen in omogoča lažje razumevanje dedovanja barvne slepote. Se pa vsekakor na določenih mestih razhaja z realnostjo, če bi želeli to preveriti v realnem življenju, bi vzelo ogromnega časa in truda, tudi rezultati se najverjetneje ne bi popolnoma ujemali s teorijo, saj prihaja v naravi do številnih dejavnikov, ki jih v hipotetičnem rodovniku nismo preverili.

5. ZAKLJUČKI:

Moje hipoteze so se potrdile, spoznala sem, da se barvna slepota deduje po ženski strani, kako pogosta je pri moških in kako pri ženskah. Na podlagi tega, lahko razumem tudi dedovanje hemofilije, saj gre za isto stvar.

Namen vaje sem dosegla, saj sedaj razumem, kako se deduje barvna slepota in kaj to hipotetično pomeni za rodovnik.

6. LITERATURA:

1 Komel, R. (2006) Genetika: Od dvojne vijačnice do kloniranja. Ljubljana: Rokus

2 www.dijaski.net

3 delovni list Dedovanje barvne slepote