

Biologija 9a,b – navodila za 2 uri v tednu 23.3. – 27.3.

1. Preleti strani v učbeniku 38, 39, 40.
2. Zapiši 5 načinov dedovanja pri človeku v zvezek:

Pri človeku razlikujemo pet različnih načinov dedovanja:

1. dedovanje dominantnih lastnosti, zapisanih na telesnih kromosomih,
2. dedovanje recesivnih lastnosti, zapisanih na telesnih kromosomih,
3. dedovanje dominantnih lastnosti, zapisanih na spolnem kromosomu X,
4. dedovanje recesivnih lastnosti, zapisanih na spolnem kromosomu X, in
5. dedovanje lastnosti, zapisanih na spolnem kromosomu Y.

Posamezni tip dedovanja se lahko razbere iz rodovnika zaradi tipičnih lastnosti.

3. Skopiraj ali preriši in zapiši vse za vsako posamezno križanje – rodovnik in pravila. Pri vsakem križanju bo zapisan kakšen primer.

a) *Prepiši ali skopiraj teorijo, ki je spodaj v zvezek in jo natančno preberi.*



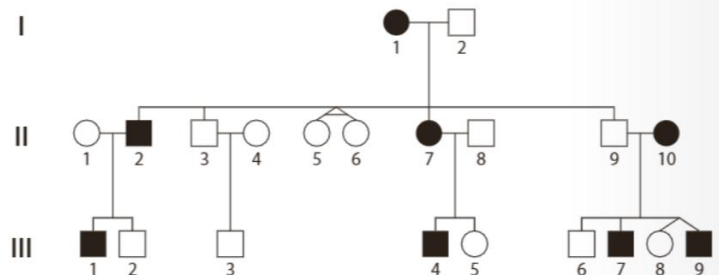
Polidaktilija



Dedovanje dominantnih lastnosti, zapisanih na telesnih kromosomih, prepoznamo po tem,

- da se lastnost izrazi v vsaki generaciji in
- da ima to lastnost približno enako število moških in ženskih potomcev.

Primer takšnega dedovanja je dedovanje polidaktilije, to je pojava več kot petih prstov na eni okončini.



Primer rodovnika družine s polidaktilijo



Primer se nanaša na osebi 7 in 8 v drugi generaciji rodovnika zgoraj. Prepiši in reši nalogo: Polidaktilija – večprstnost je dominantna lastnost, normalni prsti pa recesivna. Starš 7 ima polidaktilijo. Starš 8 pa polidaktilije nima – torej je recesivni homozigot.

- Zapiši genotipa staršev. Upoštevaj vse možnosti.
- Izdelaj kvadrant, ki bo pokazal kakšnega genotipa in fenotipa bodo potomci. Bodo imeli polidaktilijo?
- Zapiši verjetnosti kakšni bodo potomci.

Rešitev:

a) Genotipa staršev: starš 7: PP ali Pn P – dominanten za polidaktilijo in n – za normalno število prstov. Starš 8: nn – recesivni homozigot.

b) Kvadrant: 1 možnost starš 7 PP in starš 8 nn :

starša	P	P
n	Pn	Pn
n	Pn	Pn

Genotip potomcev: Pn Fenotip potomcev: Pn – vsi imajo polidaktilijo.

c) 100% večprstnost – polidaktilija.

d) Kvadrant: 2 možnost starš 7 Pn in starš 8 nn :

starša	P	n
n	Pn	nn
n	Pn	nn

Genotip potomcev: Pn, nn Fenotip potomcev: Pn – imajo polidaktilijo, nn – nimajo polidaktilije.

e) 50% večprstnost – polidaktilija, 50% normalni prsti.

b) Prepiši ali skopiraj teorijo, ki je spodaj v zvezek in jo natančno preberi.

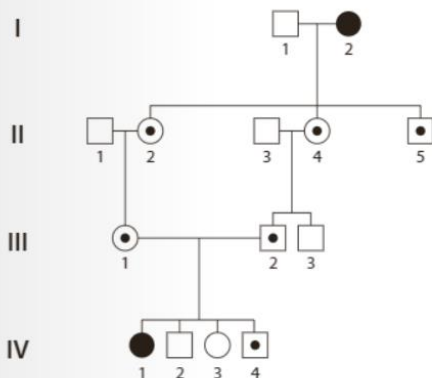
Dedovanje recesivnih lastnosti, zapisanih na telesnih kromosomih, prepoznamo po tem,

- da se lastnost pogosto v kakšni generaciji ne izrazi,
- da se lastnost izrazi v približno enakem številu moških in ženskih potomcev,
- da se lastnost izrazi pri vseh njunih potomcih, če sta tudi starša imela to lastnost,
- da se, četudi starša nista imela izražene lastnosti, lastnost lahko izrazi pri potomcih, če sta bila oba od staršev prenašalca te lastnosti.

Primer takšnega dedovanja je albinizem, za katerega je značilno pomanjkanje pigmenta, ki daje barvo koži, lasem in očem.



Črnka z albinizmom



Primer rodovnika družine z albinizmom



Pri tem križanju spoznamo prenašalce – to je oseba, ki nosi alel za neko lastnost – v našem primeru za albinizem, ki pa se ne izrazi v heterozigotni kombinaciji, ker je recesiven. Tak primer je oseba 2,4 in 5 v drugi generaciji, oseba 1,2 v tretji generaciji in oseba 4 v četrti generaciji.

Naloga: križaj osebi 1 in 2 v drugi generaciji.

- a) Zapiši genotipa staršev.
- b) Izdelaj kvadrant, ki bo pokazal kakšnega genotipa in fenotipa bodo potomci. Bodo imeli albinizem?
- c) Zapiši verjetnosti kakšni bodo potomci.

Rešitev:

a) *Genotipa staršev: starš 1: NN dominanten ni albino Starš 2: Na – ni albino a nosi alel za albinizem*

b) *Kvadrant: starš 1 NN in starš 2 Na:*

<i>starša</i>	<i>N</i>	<i>N</i>
<i>N</i>	<i>NN</i>	<i>NN</i>
<i>a</i>	<i>Na</i>	<i>Na</i>

Genotip potomcev: NN – ni albino, Na – ni albino a je prenašalec Fenotip potomcev: NN, Na – vsi nimajo albinizma.

c) *50% verjetnost NN – niso albinisti, 50% verjetnost da so prenašalci albinizma a niso albinisti.*

Naloga: križaj osebi 1 in 2 v tretji generaciji.

- d) Zapiši genotipa staršev.
- e) Izdelaj kvadrant, ki bo pokazal kakšnega genotipa in fenotipa bodo potomci. Bodo imeli albinizem?
- f) Zapiši verjetnosti kakšni bodo potomci.

Rešitev:

a) *Genotipa staršev: starš 1: Na – ni albino, a nosi alel za albinizem Starš 2: Na – ni albino a nosi alel za albinizem*

b) *Kvadrant: starš 1 Na in starš 2 Na:*

<i>starša</i>	<i>N</i>	<i>a</i>
<i>N</i>	<i>NN</i>	<i>Na</i>
<i>a</i>	<i>Na</i>	<i>aa</i>

Genotip potomcev: NN, Na, aa. Fenotip potomcev: NN – ni albino, Na – ni albino a je prenašalec, aa – albinist.

c) *25% verjetnost NN – niso albinisti, 50% verjetnost da so prenašalci albinizma a niso albinisti, 25% verjetnost za albinizem.*

c) Prepiši ali skopiraj teorijo, ki je spodaj v zvezek in jo natančno preberi.

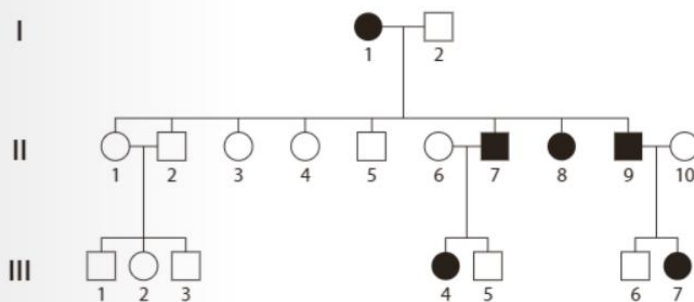
Dedovanje dominantnih lastnosti, zapisanih na spolnem kromosomu X, prepoznamo po tem,

- da se lastnost izrazi v vsaki generaciji, in to tako pri ženskih kot pri moških potomcih,
- da so potomci z lastnostjo sinovi mater, ki prav tako imajo to lastnost,
- da imajo potomke z lastnostjo bodisi matere bodisi očete z lastnostjo, in
- da če mati nima lastnosti in jo oče ima, potem imajo to lastnost vse njune hčerke.

Primer takšnega dedovanja je ena izmed vrst rahitisa (proti vitaminu D odporen rahitis), bolezni, ki se kaže v nepravilno oblikovanem okostju.



Deček z rahitisom



Primer rodovnika družine s proti vitaminu D odpornim rahitisom



Primer je rahitis –nepravilno oblikovano okostje, ker primanjkuje vitamina D, ki bi moral iz hrane vezati fosforjeve in kalcijeve soli, ki kostem dajejo trdnost. Ker ga primanjkuje se kosti upognejo.

Pri tem križanju zapisujemo XX za mati in XY za očeta. Na vrhu teh dveh črk pa zapisujemo črke alelov za posamezno lastnost – rahitis je dominantna na spolnih kromosomih X.

Naloga: križaj osebi 6 - mati in 7-oče v drugi generaciji zgornjega rodovnika.

- Zapiši genotipa staršev.
- Izdelaj kvadrant, ki bo pokazal kakšnega genotipa in fenotipa bodo potomci. Bodo imeli rahitis?
- Zapiši verjetnosti kakšni bodo potomci.

Rešitev:

- Genotipa staršev: starš 6: XX^{nn} ženska, ki ima recesivna alela za rahitis - nima rahitisa Starš 7: XY^R – moški, ki ima rahitis kromosom Y nima alela za to lastnost, ker gre za križanje na kromosomih X.

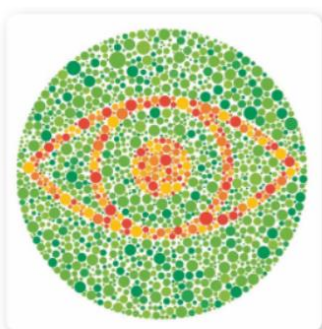
b) Kvadrant: starš 6 XX^{nn} in starš 7 XY^{Rn} :

starša	X^n	X^n
X^R	XX^{Rn}	XX^{Rn}
Y	XY^n	XY^n

Genotip potomcev: XX^{Rn} , XY^n Fenotip potomcev: XX^{Rn} – ženska, ki ima rahitis; XY^n - moški, ki nima rahitisa.

c) 50% verjetnost XX^{Rn} – da imajo rahitis, 50% verjetnost XY^n da rahitisa nimajo.

d) Prepiši ali skopiraj teorijo, ki je spodaj v zvezek in jo natančno preberi.

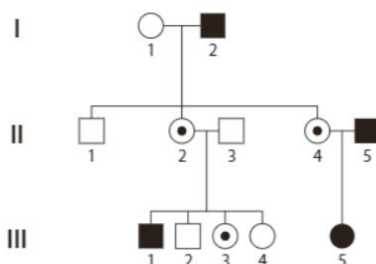


Test za odkrivanje barvne slepote za rdečo in zeleno barvo
Ljudje, ki ne ločijo rdeče in zelene barve, ne vidijo očesa v zgornji sliki.

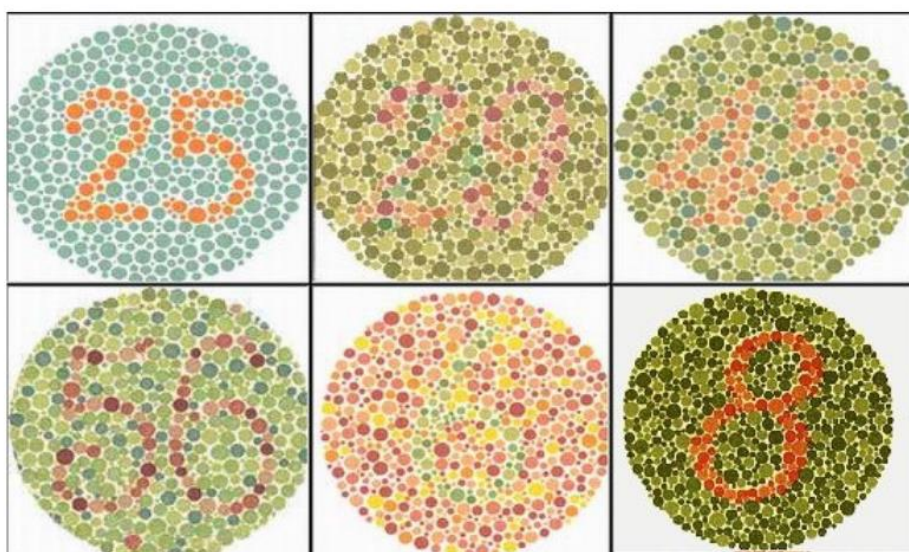
Dedovanje recesivnih lastnosti, zapisanih na spolnem kromosomu X, prepoznamo po tem,

- da je večina otrok z lastnostjo moškega spola,
- da so vse hčerke, ki imajo očeta z lastnostjo in matere brez lastnosti, prenašalke te lastnosti in da so vsi sinovi takih staršev brez te lastnosti,
- da imajo potomke s to lastnostjo očete, ki imajo to lastnost, in matere, ki bodisi imajo same to lastnost bodisi so prenašalke te lastnosti, in
- da imajo vsi sinovi matere, ki ima to lastnost, tudi sami to lastnost.

Primer takšnega dedovanja je barvna slepota za razlikovanje rdeče in zelene barve.



Primer rodovnika družine z barvno slepoto za rdečo in zeleno barvo



Pri tem križanju zapisujemo XX za mati in XY za očeta. Na vrhu teh dveh črk pa zapisujemo črke alelov za posamezno lastnost – barvna slepota je recesivna na spolnih kromosomih.

Pri tem križanju spet spoznamo prenašalce – to je oseba, ki nosi alel za neko lastnost – v našem primeru za barvno slepoto, ki pa se ne izrazi v heterozigotni kombinaciji, ker je recesiven. Tak primer je oseba 2,4 v drugi generaciji, oseba 3 v tretji generaciji.

Naloga: križaj osebi 2 - mati in 3 - oče v drugi generaciji zgornjega rodovnika.

- Zapiši genotipa staršev.
- Izdelaj kvadrant, ki bo pokazal kakšnega genotipa in fenotipa bodo potomci. Bodo imeli barvno slepoto?
- Zapiši verjetnosti kakšni bodo potomci.

Rešitev:

- Genotipa staršev: starš 2: XX^{Nb} ženska, ki ima alel N – normalen vid, ki je dominanten in alel b, ki je recesiven in pomeni barvno slepoto. Starš 3: XY^N – moški, ki ima normalen vid.

e) Kvadrant: starš 2 XX^{Nb} in starš 3 XY^N :

starša	X^N	X^b
X^N	XX^{NN}	XX^{Nb}
Y	XY^N	XY^n

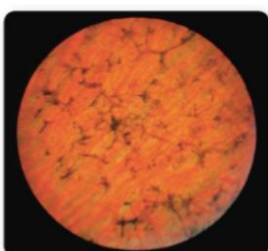
Genotip potomcev: XX^{NN} , XX^{Nb} , XY^N , XY^n . Fenotip potomcev: XX^{NN} – ženska, ki nima barvne slepote; XX^{Nb} – ženska, ki je prenašalka za barvno slepoto, XY^N - moški, ki nima barvne slepote, XY^n – moški, ki je barvno slep. Glej rodovnik, če to drži.

- 25% verjetnost za zdrav vid ženske XX^{NN} in 25% za žensko prenašalko XX^{Nb} . 25% verjetnost za XY^N normalen moški vid in 25% za XY^n moškega, ki je barvno slep.

e) Prepiši ali skopiraj teorijo, ki je spodaj v zvezek in jo natančno preberi.



Zdrava mrežnica

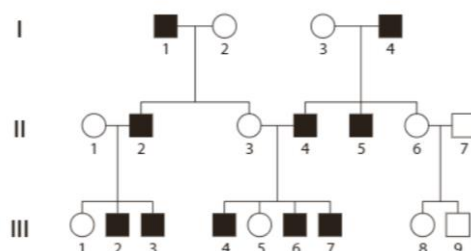


Mrežnica bolnika z boleznijo retinitis pigmentosa

Dedovanje lastnosti, zapisanih na spolnem kromosomu Y, prepoznamo po tem,

- da se lastnost pojavi samo pri moških,
- da imajo vsi sinovi moškega z lastnostjo to lastnost in te lastnosti nima nobena njegova hčerka ter
- da hčerke očetov s to lastnostjo nimajo nikoli sinov, ki bi imeli to lastnost, razen če njihov partner nima te lastnosti.

Primer takšnega dedovanja je ena izmed vrst boleznii retinitis pigmentosa; kaže se kot nočna slepota, ki z leti preide v popolno slepoto.



Primer rodovnika družine z vrsto boleznii retinitis pigmentosa, ki se deduje na kromosomu Y

Pri tem križanju zapisujemo XX za mati in XY za očeta. Na vrhu teh dveh črk pa zapisujemo črke alelov za posamezno lastnost – retinitis pigmentosa se deduje le na spolnem kromosomu Y, zato imajo lastnost le moški.

Tak primer so vsi obarvani črni moški v generacijah 1,2 in 3.

Naloga: križaj osebi 3 - mati in 4 - oče v drugi generaciji zgornjega rodovnika.

- g) Zapiši genotipa staršev.
- h) Izdelaj kvadrant, ki bo pokazal kakšnega genotipa in fenotipa bodo potomci. Bodo imeli barvno slepoto?
- i) Zapiši verjetnosti kakšni bodo potomci.

Rešitev:

- g) *Genotipa staršev: starš 3: XX ženska, ki nima alela Y in ne nosi lastnosti. Starš 4: XY^R – moški, ki ima lastnost – okvaro retinitis pigmentoso.*

h) Kvadrant: starš 3 XX in starš 4 XY^R :

<i>starša</i>	<i>X</i>	<i>X</i>
<i>X</i>	<i>XX</i>	<i>XX</i>
<i>Y^R</i>	<i>XY^R</i>	<i>XY^R</i>

Genotip potomcev: XX^- , XY^R . Fenotip potomcev: XX^- - zdrave ženske oziroma brez lastnosti;, XY^R – moški, ki ima retinitis pigmentoso. Glej rodovnik, če to drži.

- i) *25% verjetnost za zdrav vid ženske XX^{NN} in 25% za žensko prenašalko XX^{N^b} . 25% verjetnost za XY^N normalen moški vid in 25% za XY^n moškega, ki je barvno slep.*