

Učni sklop: Dedovanje

Učna tema: Dedovanje pri človeku

Avtorica: Katja Maček

UVOD

Opis tematskega sklopa:

Proučevanje dedovanja pri človeku je težje kot pri rastlinah. Na človeku ne moremo delati poskusov. Človek se tudi počasi razmnožuje in življenjska doba ljudi je dolga. Zato za časa svojega življenja ne moremo opazovati vpliva dedovanja več kot za dve generaciji, v najboljšem primeru tri. Lahko pa proučujemo in analiziramo rodovnike. Z analizo rodovnikov evropskih vladarskih družin so odkrili pravila dedovanja dedne bolezni hemofilije. Z analizo rodovnikov lahko tudi napovedujemo možnosti prenosa dednih bolezni na potomce. Druga zelo uporabna metoda je tudi proučevanje enojajčnih dvojčkov. Glede na to, da imajo enak genotip lahko ugotovimo na katere lastnosti in v kolikšni meri vpliva okolje na njihovo izražanje.

Nameni učenja tematskega sklopa:

V tem sklopu boš spoznal-a, da pri človeku nekatere dedne lastnosti določa samo en gen (npr. priraslost ali nepriraslost ušesnih mečic) in je dedovanje teh enogenskih lastnosti enostavno proučevati. Večino lastnosti pa določa več genov (npr. barva las in oči), zato te lastnosti nimajo preprostih vzorcev dedovanja. Spoznal-a boš kako se dedujejo lastnosti (npr. hemofilija, barvna slepota), katerih geni se nahajajo na spolnih kromosomih. Naučil-a se boš izdelati rodovnik in ga analizirati. Prav tako boš spoznal-a kako lahko z analizo kariograma napoveš poleg spola tudi nekatere nepravilnosti (npr. Downov sindrom),

Standardi znanja:

Učenec:

- spoznajo, da pri človeku nekatere dedne lastnosti določa samo en gen (npr. priraslost ali nepriraslost ušesnih mečic), večino lastnosti pa določa več genov (npr. barva las in oči), zato te lastnosti nimajo preprostih vzorcev dedovanja,
- na podlagi primerov iz literature razumejo načine dedovanja pri človeku (npr. barvna slepota, hemofilija) in znajo izdelati rodovnik,

Navodila za delo

1. **Aleli** so različice istovrstnega gena, ki nimajo vedno povsem enakega nukleotidnega zaporedja (video razlago pogledj v poglavju `pravila` dedovanja). Število genov je pri različnih organizmih različno.
2. **Nekatere dedne lastnosti določa samo en gen.** Te lastnosti se dedujejo dominantno-recesivno – torej se lastnost izrazi pri dominantnih homozigotih (genotip MM) in heterozigotih (Mm), recesivne lastnosti pa pri recesivnih homozigotih (genotip mm). Razišči nekatere svoje podedovane lastnosti, ki so predstavljene na sliki slikovno, izpolni tabelo v delovnem zvezku na str. 30 in odgovori na vprašanja na strani 31

(https://issuu.com/pipinovaknjiga/docs/razisci_skrivnosti_zivega-delovni_zvezek)

DOMINANTNA LASTNOST		RECESIVNA LASTNOST	
Lahko zvije jezik (alel Z)		Ne more zviti jezika (alel z)	
Pri križanju prstov na vrh postavi levi palec (alel L)		Pri križanju prstov na vrh postavi desni palec (alel l)	
Lasišče v obliki črke M (alel M)		Ravno lasišče (alel m)	
Prosta ušesna mečica (alel P)		Prirasla ušesna mečica (alel p)	
Prisotna dlakavost na vseh členkih prstov (alel D)		Dlakavost samo na spodnjih členkih prstov (alel d)	
Brada z jamico (alel J)		Brada brez jamice (alel j)	
Raven palec (alel R)		Nazaj upognjen palec (alel r)	
Upognjen zadnji členek mezinca (alel U)		Raven zadnji členek mezinca (alel u)	

3. **Večino lastnosti pa določa več genov hkrati,** torej je ena lastnost posledica delovanja in medsebojnega združevanja več različnih genov. Dedovanje takšne večgenske (strokovno - poligenske) lastnosti se deduje bolj zapleteno (npr barva las, oči in kože).

4. **Krvne skupine se dedujejo po sistemu AB0**, določajo pa jih trije aleli: alel A, alel B in alel 0. Alela A in B sta dominantna, v primeru genotipa AB pa se izrazita oba hkrati, zato ju imenujemo **kodominantna** alela.

GENOTIP	FENOTIP (KRVNA SKUPINA)
AA (homozigot)	A
AB (heterozigot)	AB
A0 (heterozigot)	A
BB (homozigot)	B
B0 (heterozigot)	B
00 (homozigot)	0

5. Dedovanje lastnosti iz generacije v generacijo lahko prikažemo s shematskim prikazom, ki ga imenujemo **rodovnik**. Simbole za risanje rodovnika si oglej v U 48.
6. **Nekatere dedne lastnosti se nahajajo na spolnih kromosomih.** (U 49) V poglavju `pravila dedovanja` si spoznal, da spol določata dva kromosoma – homologna kromosoma XX predstavljata ženski spol in nehomologna XY določata moški spol. Zaradi neenakosti spolnih kromosomov X in Y se zgodi, da nekateri geni na kromosomu X nimajo homolognega dela na kromosomu Y.
- Dedovanje recesivnih lastnosti na kromosomu X:
- Gen za barvni vid se nahaja na delu kromosoma X, ki nima homolognega dela na kromosomu Y. Če je ta gen na X mutiran, se to izrazi kot fenotipska lastnost – **barvno slepoto**. Okvara se večinoma izrazi pri moških. Preveri svoj barvni vid: <https://www.youtube.com/watch?v=xzRjVu4clPI> , nato si oglej še zabavno predstavitev bolezni barvna slepota <https://www.youtube.com/watch?v=S9dVaWc7DA4>
- Gen za beljakovino, ki je potrebna za strjevanje krvi je tudi na kromosomu X. Če se izrazi mutacija, govorimo o **hemofiliji**. Deduje se recesivno na spolnem kromosomu X. Značilnosti tako vezanega dedovanja so, da imajo lastnost večinoma moški, hčere očeta z lastnostjo in matere brez lastnosti so prenašalke, hčere lahko imajo to lastnost, če ima mater to lastnost ali pa sta oba prenašalca; vsi sinovi matere s to lastnostjo imajo tudi podedovano to

lastnost. Zelo znan je primer dedovanja hemofilije v družini angleške kraljice Viktorije. V učbeniku na strani 50 poglej rodovnik.

-Dedovanje dominantnih lastnosti na spolnem kromosomu X: Tak primer je proti vitaminu D odpornim rahitisom. Poišči na spletu, za kakšno bolezen gre.

-Poznamo še dedovanje lastnosti, ki so vezane na spolni kromosomom Y - mutiran gen povzroči bolezen retinitis pigmentosa - nočno slepoto. Za to dedovanje je značilno, da se pojavlja samo pri moških, vsi sinovi moškega z mutiranim genom imajo to lastnost in se ne prenaša na hčerke.

1. Poskusi rešiti nalogo v delovnem zvezku na strani 60.
2. Preveri svoje znanje v prilogi DL - preverjanje znanja o dedovanju vezanem na spolni kromosom

1. Samoovrednoti svoje znanje s pomočjo semaforja.

Kriteriji uspešnosti

Uspešen/-na bom, ko bom ...	da	delno	ne
razumel, da nekatere dedne lastnosti določa en sam gen			
razumel, da nekatere dedne lastnosti določa več genov			
znal opazovati nekatere podedovane lastnosti in jih primerjati s sošolci / družino			
-poznal lastnosti (in izražene bolezni), ki so vezane na spolni kromosom			
-poznal pravila dedovanja vezana na spolni kromosom			
-poznal simbole rodovnika			
-znal sam narisati preprost rodovnik			
-znal napovedati možne potomce pri starših z			

lastnostmi vezanimi na spolni kromosom			
-poznal pravila dedovanja krvnih skupin			
-znan analizirati rodovnike			

Viri:

- Javoršek, L. (2020). Razišči skrivnosti živega 9. Učbenik za biologijo v 9. razredu. Podsmreka: Pipinova knjiga.
- Javoršek, L. (2013). Razišči skrivnosti živega 9. Učbenik za biologijo v 9. razredu. Podsmreka: Pipinova knjiga. Pridobljeno s https://issuu.com/pipinovaknjiga/docs/razisci_skrivnosti_zivega_ucbenik_9.
- Gorjan, A. in Javoršek, L. (2012). Razišči skrivnosti živega 9: delovni zvezek za biologijo v 9. razredu. Dobrova: Pipinova knjiga. Pridobljeno s https://issuu.com/pipinovaknjiga/docs/razisci_skrivnosti_zivega-delovni_zvezek.
- Gorjan, A. in Javoršek, L. (2012). Razišči skrivnosti živega 9: vodnik k delovnemu zvezku za biologijo v 9. razredu. Dobrova: Pipinova knjiga. Pridobljeno s https://issuu.com/pipinovaknjiga/docs/razisci_skrivnosti_zivega-vodnik_k_delovnemu_zvezku.
- Fotografije: Laura Javoršek

Predviden čas učenja: 2 učnih ur

Priloge:

- DL1 -