

13. Биологија развића човека

1. У којим процесима настају полне ћелије човека?
2. Објасни разлике у настајању полних ћелија код мушкарца и жена(у броју полних ћелија у неком времену, у временском преиоду настанка гамета, ...)
3. Како се храни ембрион током трудноће?
4. Наброј што више проблема везаних за алкохолизам.
5. Који су најчешћи начини контрацепције?
6. Које полне хромозоме има јајна ћелија, а које сперматозоид?

14. Наслеђивање особина код човека

Генетика човека врши истраживања на више начина:

-истраживањем генома (молекуларно-генетичке анализе ДНК и протеина)

-анализом хромозома

-анализом родословних стабла

ПРИМЕРИ НАСЛЕЂИВАЊА

Менделовске особине-1 ген, 2 алела, одговорна за настајање једне особине.

Ген може бити на аутозомима или на полним хромозомима

Грегор Мендел је чешки свештеник, биолог, ботаничар и математичар који се сматра зачетником класичне генетике.

Он је вршио контролисану укрштања између различитих сорти (линија) баштенског грашка код којих је пратио одређене особине. Дотле се сматрало да се особине потомака не могу предвидети јер се телесне течности њихових родитеља мешају.

Мендел је пратио особине (својства, карактеристике) које се алтернативно испољавају тј. на један од два могућа начина – нпр. облик зрна грашка може да буде: - округло или - наборан. У зависности од тога колико се особина прати укрштање може бити: - монохбридно, у коме се прати наслеђивање једне особине; - дихибридно ако се

посматрају две, - трихибридно или - полихибридно укрштање, када се истовремено прати већи број особина.

Монохибридно укрштање

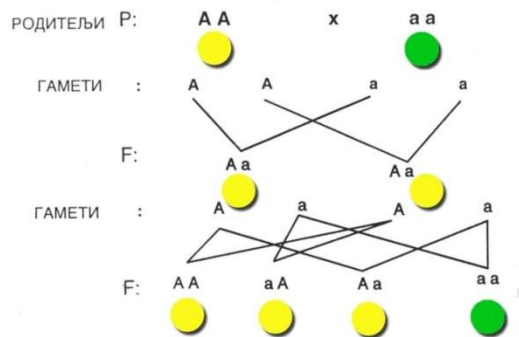
Укрштао је линије грашка које су се јасно разликовале по одређеним особинама. Имале су алтернативне особине-жуто или зелено зрно, округло или наборано, љубичаст или бео цвет итд. Пратио је наслеђивање дате особине кроз генерације-да ли се особине губе или задржавају, и у којим односима (пропорцијама).

Дошао је до открића: Свака од особина налази се под контролом наследних чинилаца.

Два наследна фактора за једну особину се не спајају нити мешају, већ остају током живота јединке раздвајајући се при формирању гамета-полних ћелија. Одвајају се случајно при чему једна половина гамета носи један, а друга половина други фактор- ПРАВИЛО РАЗДВАЈАЊА. Сваки фактор може постојати у два облика (алели) који су одговорни за алтернативне облике одређене особине.

Гени постоје у **више различитих форми-алела**

Алели - генетичари употребљавају одређене симболе да би их означили: са **A** и **a** су означени алели гена за боју зрна грашка (исто слово јер су у питању различити облици истог гена). Када постоје 2 алела они се могу јавити у потомству у ТРИ различите комбинације: **AA, aa, Aa**. Хомозиготи-оба алела су идентична **AA, aa** Хетерозиготи-два алела за исту особину су различита **Aa**



Укрштајући биљке са жутим и зеленим семеном у F1 генерацији добио је грашак са жутим семеном **Aa**, а урштајући те биљке међусобно добио је 3 са жутим семеном **AA, Aa, Aa**, са и 1 са зеленим **aa**. Ово је због тога што алел **A** означава доминантну особину-ону која се увек испољава (жута семенка). Особине означене са **a** су рецесивне и не испољавају се. Само у ситуацији када се нађу у рецесивном одлику као хомозигот- **aa**, рецесивне особине ће бити испољене-зелено семе.

На основу ових доказа, Мендел је поставио основна правила наслеђивања:

Правило растављања

Правило слободног комбиновања

ТИПОВИ НАСЛЕЂИВАЊА ОСОБИНА

1. Интермедијарно наслеђивање
2. Доминантно-рецесивно наслеђивање
3. Кодоминантно наслеђивање

4. Полигено наслеђивање
5. Корелативно наслеђивање
6. Наслеђивање везано за пол

1. Интермедијарно наслеђивање

Интермедијарно наслеђивање показује доминантан алел који се различито испољава у хомозиготном и хетерозиготном стању. У том случају се испољавају три фенотипа при чему је фенотип који је одређен хетерозиготним генотипом интермедијаран. Пример за овај тип је наслеђивање облика косе код човека. Равна коса одређена је паром доминантних алела (доминантан хомозигот), док је коврцава паром рецесивних алела (рецесиван хомозигот). Таласаста коса је међупродукт и одређена је хетерозиготним генотипом.



Aa, aA

aa

AA

2. Доминантно-рецесивно наслеђивање

Доминантно-рецесивно наслеђивање одређено је алелима једног гена који су међусобно у доминантно-рецесивној интеракцији.

1) Аутозомно-доминантно се наслеђује:

Особине:

тамна коса

равна коса

рупица у бради

већи број прстију

нормалан вид

нормално разликовање боја

нормална пигментација итд

2) Аутозомно-рецесивно се наслеђује:

Особине:

црвена коса

коврцава коса

без рупице у бради

нормалан број прстију

кратковидост

слепило за боје

албинизам

3. Кодоминантно наслеђивање

Кодоминантно наслеђивање се дешава када два алела јеног гена, који се налази на пару хомологих хромозома, детерминишу стварање две различите варијанте неког протеина, што доводи до **изражајности обе карактеристике**. Као пример кодоминантног наслеђивања код човека може се узети наслеђивање крвне групе **АБ**.

4. Полигено наслеђивање

Полигено наслеђивање је оно при коме је једна особина детерминисана већим бројем гена (полигени). Да би се испољила нека особина (или болест) неопходно је заједничко деловање већег броја гена, а и средина може да утиче на промену ових особина. Особине се називају полигене или квантитативне. Полигено се наслеђују следеће особине човека: - **висина тела - маса тела - боја коже, косе и очију - интелигенција - број линија на шакама и стопалима - разни обими (грудног коша, главе итд.)** - разне дужинске и ширинске мере (дужина ногу, ширина рамена итд.)

5. Корелативно наслеђивање

Гени који се налазе на једном истом хромозому називају се везани гени и они се заједно преносе на потомство и заједно испољавају. Особине које одређују гени смештени на истом хромозому су корелативне (везане) особине и оне се заједно испољавају код потомака ако између гена који их одређују не дође до кросинг-овера.

6. Наслеђивање везано за пол

Наслеђивање неких особина је везано за пол. Сваки човек добио је један X хромозом од мајке, а од оца X или Y.

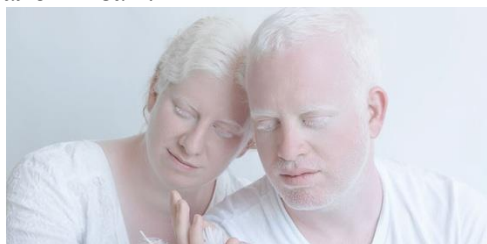
Жене су од оца наследиле X хромозом, а мушкарци Y хромозом. Нека обољења се јављају чешће код мушкараца него код жена. То се дешава јер мушкарци немају други X хромозом па се рецесивне особине код њих чешће испољавају него код жена. Обољења која се најчешће јављају

су: - **Далтонизам** (вид делимичног слепила који се састоји у неспособности разликовања црвене, зелене и плаве боје) - **Хемофилија** (склоност крварењу услед поремећаја згрушавања крви)

БОЛЕСТИ И СТАЊА ВЕЗАНЕ ЗА НАСЛЕЂИВАЊЕ

Аутозомно рецесивно наслеђивање

Гени се налазе на аутозомима, а испољавају се само када се нађу у хомозиготном рецесивном облику (**aa**). Јавља се код: урођених грешка метаболизма- фенилкетонурија, албинизам.



Албинизам –редак проблем, преноси се углавном хетерозиготима, „прескаче генерације“.

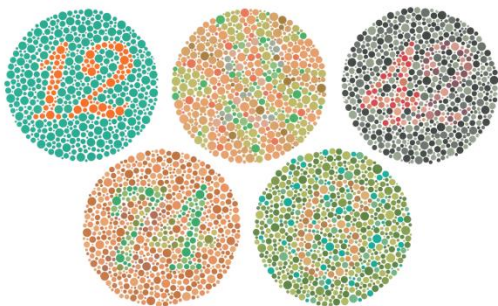
Аутозомално доминантно наслеђивање(Aa)

Гени се налазе на аутозомима, а испољиће се и код хетерозигота. Патуљаст раст, вишак прстију на рукама и ногама (полидактилија), кратки прсти, срасли прсти (синдактилија).



Рецесивно наслеђивање преко X хромозома

Мутирани ген налази се на X хромозому, а испољава се у рецесивном облику (различито код мушкараца и жена). Не разликовање боја, хемофилија.



Тест за не разликовање боја

Хемофилија је болест не згрушавања крви и самим тим не заустављања крварења.

Y везане особине

Преносе се по мушкој линији. На пример длакавост ушних шкољки .

Домаћи задатак:

1. Које особине код људи се наслеђују аутозомно рецесивно?

2. Како гласе Менделова правила наслеђивања?
3. Како се наслеђују интелигенција и висина?
4. Шта знаш о наслеђивању везним за полне хромозоме?
5. Објасни како се наслеђује крвна група АБ.
6. Зашто чешће од хемофилије и далтонизма обољевају мушкарци а жене су преносиоци гена за ове болести?