



Mendeli genetika

Gregor Mendel

Mendel's öröklődés

- **kezdte borsót** vizsgálta
- sok változata van
- önmegtermékenyítő, könnyen kereszteltető
- rövid tenésztől
- sok utód

Gregor Mendel (1822-1884)



- a **genetika** megalapítója
- középiskolai szerzetes volt
- kísérletek a kolostorkertben
- ↳ 1857-1868
- néhány kiadványt tudományos vizsgálata
- sok boldot statisztikai értékelése

Mendel által vizsgált tulajdonságok

Seed Form	Seed Shape	Seed Color	Pod Form	Pod Color	Flower Place	Stem
Round	Wrinkled	Yellow	Inflated	Green	Along	Upright
Kerek, sima	örvös	sárga	duzzadt	zöld	szél felé	álló
szögletes, ráncos	szögletes	zöld	szűk	sárga	szél felé	lejtő

MENDEL TÖRVÉNYEI

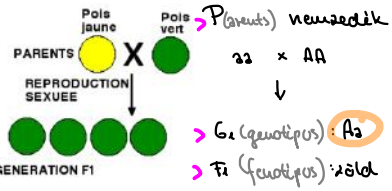
A GANÉTIKAI SZÁM ÉLVE

egy ivarsejt 22 adott tulajdonságtól csak 22 egyik tulajdonságot hordozza



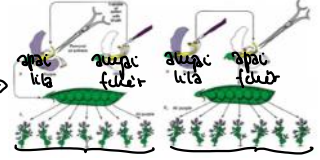
A UNIFORMITÁS ÉLVE, I. törvény

kitelhető homogén szülő kereszteléséből az első utódnemzedék egyöntetűen egyforma (heterozigóta)



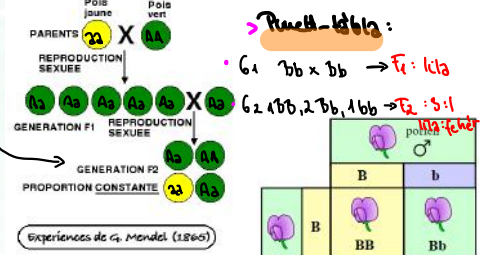
A RECIPROCIUS ÉLVE

az első utódnemzedék tulajdonságai függetlenek attól, hogy a tulajdonságot apai vagy anyai vonal hordozza



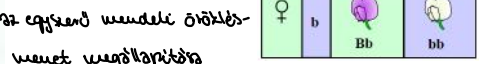
A SZEGREGÁCIÓ ÉLVE, II. törvény

az első nemzedék egyedek keresztelése a második utódnemzedékben mindkét szülő tulajdonságai megjelennek 3:1 arányban



A FÜGGETLEN ÖRÖKLŐDÉS ÉLVE, III. törvény

egy-egy tulajdonságok egymástól függetlenül öröklődnek



csak akkor öröklődés, ha az érintett génnek nem van párja a kromoszómán

→ a nagy alak gének a szék gényektől függetlenül öröklődnek

P	YY	yy		
G	Y	y		
F1	Yy	Yy		
G	Y	y	Y	y
F2	YY	Yy	Yy	yy

Mendel törvények korlátai

- a valószínűség egy génnek kétoldali többi allélja van
- polimerifikáció: egy tulajdonság több nemzetségi változata fordul elő
- egy tulajdonságot több gén is meghatározhatja
- kapcsoltság

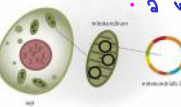
Mendel számítások
3:1
9:3:3:1

Mendel törvények feltételei

- domináns-recesszív öröklődés
- mindegyik allél pár életképes homozigótákat képez
- mindegyik gén csak egy fenotípust befolyásol
- a gének nem kapcsolódnak
- a fenotípusok nem függnek a környezettől

Szétválasztású öröklődés

- a mitokondriális DNS-sel kapcsolatos
- Y-kromoszómák öröklődése
- csak az anyai utóknak
- nem rekombináns, de mitokondriális
- mitokondrium meghatározás → szex-, idegsejteket befolyásolja
- anyai öröklődés: a petesejt citoplazmáját mitokondrium DNS-e határozza



- **valószínűség**: duelléri számítások (25%)
- **relatív gyakoriság**: tapasztalati mennyiség (pl. 24,09%)
- mivel nagyobb a keresztelés száma, annál jobban közelít a relatív gyakoriság a valószínűség értékehez

- **monohibrid öröklődés**: egyetlen öröklődés
- **monohibridis keresztelés**: a keresztelt szülő csak egyetlen jellemzőt hűve el egymástól

Gregor Mendel was born in the Austrian Empire in 1822. He loved gardening, and bringing a man of SCIENCE, he wondered how plants looked like their parents. In 1857, Mendel set up an experiment, and tracked the results among the generations. He discovered four laws of genetics. Mendel found that these laws applied to all of his pea's traits. These are the basics of modern genetics.

beekeeping, and SCIENCE. He bred pea plants to see how they inherited their looks. Two plants were great for Mendel because they came in two colors. The different traits were caused by two options available for one gene - called alleles. Each plant inherited two alleles, one from each parent, for every gene or trait. Mendel published a paper called 'Experiments on Plant Hybridization'. His understanding of his paper was burned after he died, to make a big assurance he got into about stress.

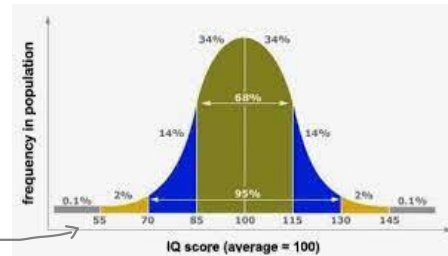
When he turned 21, he became an Augustinian monk. Mendel and his brothers liked cultivating plants, and they were tasty. He cross-pollinated purple and white-flowered pea plants. The types of allele are different - one kind is dominant, the other recessive. The two alleles from each parent are separated when the plant is made, also called the Law of Segregation. In the 1930s his work was replicated and rediscovered.

THE END!

Mennyiségi jellegek

> mennyiségi jellegek kialakulása

- egy állapotról felelős gén
- diszkrét jelleg, diszkrét fokozat
- mértéktartomány nem jellemelhető
- a környezet kevésbé befolyásolja



diszkrét



mennyiségi

> mennyiségi jellegek kialakulása

- poligén
- fontos változó genetikai szerep, kontinuális jelleg
- mértéktartomány jellemelhető
- elválasztás hátrahagyható
- a fenotípus megjelenését a környezeti hatások befolyásolják
- additív genetikus hatások
- modifikáció a környezet hatására történik, nem örökítő fenotípus változás



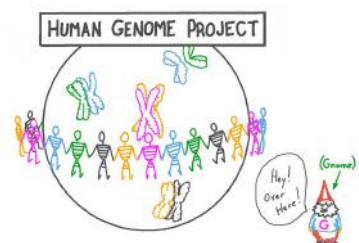
kontinuális



intelligencia

Human Genom Program

- > a humán genom szekvenálójának meghatározása
- > 21.000 gén leírása
 - egy gén különböző fényjelölő hálózat
 - egyedek közi különbség: környezeti különbségek
→ genetikai különbségek
- > nincs betegség: egy gén hibája, minden örökítés
- > gyakori betegségek: poligén örökítés
 - több gén additív hatás
 - betegségre hajlamosító gén



> hasonló öröklési mechanizmusok

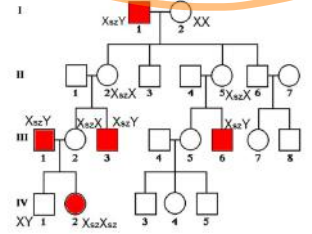
- eltérő előfordulás, hozzá
- minden genotípus hatására meg a tulajdonság kialakulását
- mekkora szerpe van a genetikus hatásoknak
- mekkora szerpe van a környezeti hatásoknak



> család felvezetés

- az együtt relatív kapcsolatban álló személyek fenotípus viselkedés
- probléma mekkora hatás van a környezeti hatásoknak?

Hogyan öröklődik az alábbi betegség?



XY egészséges férfi
XX egészséges nő
X₂Y színtézisű férfi
X₁X₂ hordozó nő
X₂X₂ színtézisű nő

> életrajzi hatások

- kétpetéjű csenek: 50%-ban azonos genotípus
- egypetéjű csenek: 100%-ban azonos genotípus
- eltérő környezeti hatások → örökítés / környezet?
- ha van a genotípus hatására meg az adott tulajdonságot
 - egypetéjű csenek azonos eltérő környezetben is
 - kétpetéjű csenek eltérő azonos környezetben is
- ha eltérő van a környezeti hatására meg az adott tulajdonságot
 - hasonló öröklési mechanizmusok a kétféle csenek között

Ikervizsgálatok

tulajdonság	Konkordancia %	
	Egypetéjűknél	Kétpetéjűknél
AB0 vércsoport	100	65
cukorbetegség	85	36
dohányzás	75	42
kávé ivás	80	80
skizofrénia	53	16
aszma	47	24
rákbetegség	12	15
kővérség	36	6
reumás ízületi gyulladás	32	6
epilepszia	59	19
azonos IQ	86	60

A pirossal szedett tulajdonságok genetikai meghatározottsága erősebb, mint a környezeti.

forrás: www.genetika.bta.u-szeged.hu/GenBS/Pedigro.pdf

