

Genotyp

W cs.wikipedia.org/wiki/Genotyp

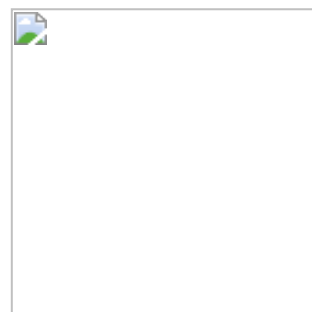
Genotyp (starořecky γένος génos "rod, pohlaví" a τύπος týpos "tvar, podoba, vzor") je soubor všech genů, přesněji alel, daného organismu. Je to vlastně soubor všech pokynů zakódovaných v genetické informaci, která je uložena v sekvenci nukleové kyseliny DNA. Tato informace se může projevit jako vlastnosti a znaky organismu.

Genotyp úzce souvisí s fenotypem. Fenotyp je soubor vlastností a znaků, jež jsou vytvářeny nejenom genotypem, ale i prostředím, v němž se jedinec pohybuje. Jedinci se shodným genotypem nemusí mít stejný fenotyp a naopak jedinci se stejným fenotypem nemusí mít stejný genotyp. Genotyp se během života nemění, fenotyp se může během života měnit. Kompletní genom lidstva je známý, ale jen u malé části genů byla odhalena fenotypická odezva.

Souhrn genetických informací určuje nejen vlastnosti daného organismu, ale i druh organismu. V přeneseném významu se pak pojem genotyp používá též pro druh rostliny nebo živočicha zvolený za typického představitele rodu.

Výzkum struktury, funkce a dědičnosti genů je předmětem genetiky, molekulární genetiky nebo molekulární biologie. Genetika úzce souvisí se šlechtitelsvím a plemenářstvím, které se snaží najít spojitost mezi geny a znaky, aby zvýšily výnosy a užitkovost pěstovaných rostlin a chovaných zvířat.

- Gen je úsek polynukleotidového řetězce DNA, který kóduje primární strukturu peptidu nebo bílkoviny.



Část molekuly DNA, která je nositelkou genetické informace



- **Alela** je konkrétní forma genu, neboť každý gen se vyskytuje ve dvou formách - alelách. Jedna alela je mateřského původu a druhá otcovského. Alely se dělí na dominantní *A* a recesivní *a*. Z toho vyplývá, že v lidské populaci se vyskytují tři možné genotypy – *AA* (dominantní homozygoti), *aa* (recesivní homozygoti) a *Aa* (heterozygoti).
- **Chromozom** je složen z **bílkovin**, které tvoří kostru, na níž se namotává molekula DNA. Podílí se na různých dalších úkolech (**replikace DNA**, ochrana DNA, regulace **replikace** atd.).
- **Lokus** je pozice, kterou na chromozomu zaujímá jeden nebo více genů.

Genotyp je soubor všech genů

Fenotyp je soubor všech znaků

gen je vloha, pokyn, návod	znak je vlastnost, viditelný i neviditelný rys
gen má minimálně dvě formy - alely	znaky mohou být morfologické
gen je informace k tvorbě bílkovin	znaky mohou být funkční
gen je specifický úsek DNA	znaky mohou být psychické
gen monogenní určuje jeden znak	znak může být určen monogenním genem
gen polygenní určuje několik znaků	znak může být určen polygenním genem
genotyp se během života nemění	fenotyp se během života může měnit

Vztah genotypu a fenotypu organismů

semeno		květ	plod		stonek	
tvář	dělohy	barva	tvář	barva	umístění květů	velikost
						
kulatý	žluté	bílá	klenutý	žlutý	úžlabní	vysoké rostliny
						
hranatý, svraskalý	zelené	fialová	zaškrcovaný	zelený	vrcholové	nízké rostliny
1	2	3	4	5	6	7

Sedm znaků hrachu popsanych Gregorem Johannem Mendelem

Vztah mezi genotypem a fenotypem lze vyjádřit rovnicí, která představuje výsledek spolupůsobení genotypu, **epigenetiky** a **prostředí** na vlastnosti a vzhled organismu, tedy na fenotyp.

Pro přenos znaků tak platí obecná rovnice:

$$F = G + E + EP$$

- F je fenotyp
- G je genotyp, který je dán sekvencí DNA
- EP je epigenetika je součástí dědičnosti, ale nemá základ v sekvenci DNA
- E je prostředí

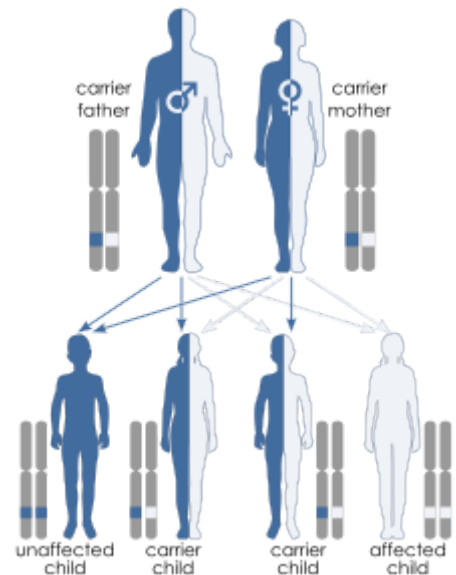
Míra vlivu genotypu na fenotyp se nazývá fenotypová plasticita:

- Nízká hodnota plasticity znamená velký vliv genotypu a nízký vliv prostředí.
- Vysoká hodnota plasticity znamená malý vliv genotypu a velký vliv prostředí.

Faktory vnějšího prostředí mohou některé části genetického programu organismu regulovat nebo modifikovat, a tím ovlivnit výslednou formu znaku. Určité patologické formy některých znaků organismu tak vznikají především na základě působení vnějších faktorů.

Dědičnost

Genotyp, který je souborem všech pokynů zakódovaných v genu, je základem dědičnosti. Každý gen se vyskytuje ve dvou formách - alelách. Jedna alela je mateřského původu a druhá otcovského.



Ukázka dědičnosti genu, který má dvě různé alely (modrou a bílou) a kde nosičem genu je otec i matka. Jejich potomstvo pak může zdědit tento gen ve čtyřech variantách.

Monogenní dědičnost

Monogenní dědičnost (monogenic inheritance) je typ dědičnosti, kdy znak je způsoben jediným genem. Gen se nazývá majorgen (major gene) a jde o gen velkého účinku, kterým jsou děděny kvalitativní znaky.

Polygenní dědičnost

Polygenní dědičnost (polygenic inheritance, multiple gene inheritance) je typická pro naprostou většinu děděných kvalitativních znaků u člověka a živočichů (například výška, odstín pleti). Tyto znaky jsou ovlivněny působením mnoha různých genů a jejich konkrétních alel. Geny se nazývají minorgeny (minor genes) a jde o geny malého účinku.

Metody

Stanovení genotypu jedince (genotypování) umožňují různé biologické metody (Genotyping Assays):


- PCR - polymerázová řetězová reakce
- RFLP - polymorfismus délky restričních fragmentů
- Sekvenování - určování struktury biopolymerů
- a další

Fenotyp

- genofond
- biologická diverzita

Reference

V tomto článku byly použity překlady textů z článků Genotyp na německé Wikipedii a Genotype na anglické Wikipedii.

-  Obrázky, zvuky či videa k tématu genotyp na Wikimedia Commons
- Genotyp
- Analýza růstových vlastností skotu

Autoritní data

- NKC: ph280229
- PSH: 805
- GND: 4601328-3

Portály: Biologie