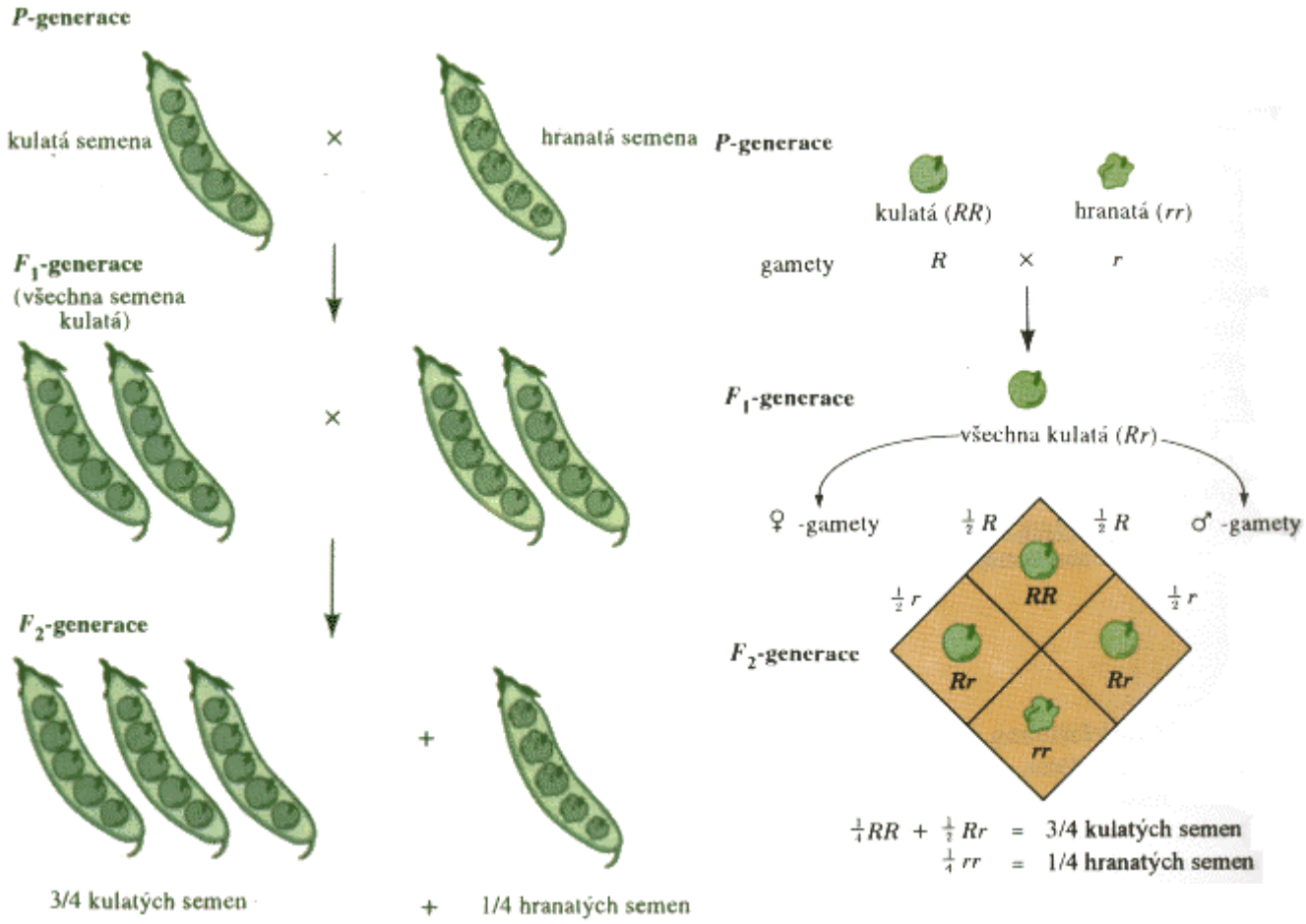

Mendel zjistil, že křížením rodičů (P) lišících se v jediném znaku (např. tvar semen) vzniká potomstvo (F_1, první filiální generace), ve kterém mají všichni jedinci znak pouze jednoho z rodičů, v tomto případě kulatá semena. Znak, projevující se u F_1 generace, se jmenuje **dominantní**, alternativní znaky se nazývají **recesivní**. V generaci F_2 (potomci F_1 rodičů) se dominantní znak objevuje u tří čtvrtin potomstva, recesivní pak u jedné čtvrtiny. Hrách s recesivním znakem poskytuje přímé potomstvo, tzn. že výsledkem křížení mezi recesivními F_2 je potomstvo F_3 mající rovněž recesivní znak. Příslušníci F_2 generace vykazující dominantní znak se však dělí do dvou kategorií: jednu třetinu vytváří jednotné potomstvo, zatímco zbylá část poskytuje potomstvo s poměrem dominantních znaků k recesivním 3:1 (jako u generace F_2).

Mendel vysvětloval toto pozorování hypotézou, že různé páry kontrastních znaků jsou každý výsledkem faktoru (nyní nazývaného **gen**), který má alternativní formy (**alely**). Každá rostlina obsahuje pár genů určujících určitý znak, přičemž od každého z rodičů získala po jednom genu. Alely pro tvar semene mají symbol R pro kulatá semena a r pro semena hranatá. Tak vznikají dvě možnosti genotypů (složení genů):

a) rostliny čisté linie s kulatými nebo hranatými semeny mají genotyp RR a rr, jsou označovány jako **homozygoti** ve tvaru semen.
b) rostliny s genotypem Rr jsou **heterozygoti** ve tvaru semen a jejich **fenotypem** (projev znaku) jsou kulatá semena, protože R je dominantní. Tyto dvě alely se žádným způsobem v rostlinách nemísí a prostřednictvím gamet se přenášejí na potomstvo.