

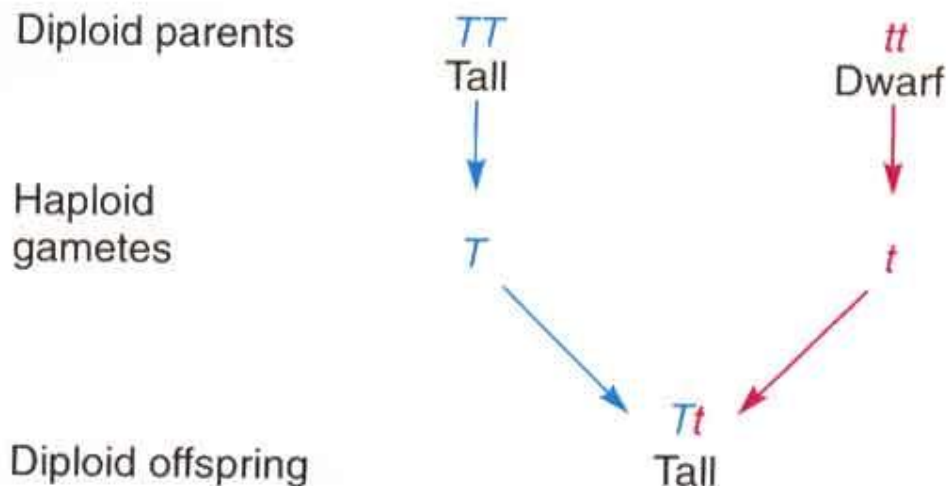
ژنتیک کلاسیک:

مندل در سال 1859 قوانین وراثت را با انجام دادن آمیزش‌های کاملاً کنترل شده بر روی نخودفرنگی باغچه‌ای *Pisum sativum* کشف کرد. او فهمید که صفاتی مانند رنگ گل توسط عناصر ژنتیکی‌ای که ما امروزه ژن می‌نامیم کنترل می‌شوند (مندل در آن زمان به این عوامل نام *allele factor* را داد) (شکل).

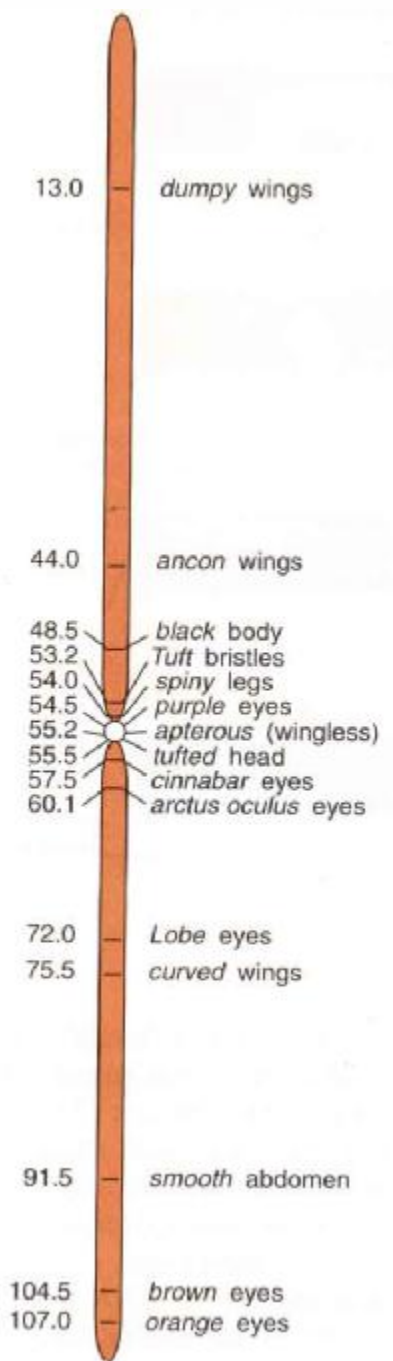


موجودات بالغ 2 کپی از هر ژن دارند (حالت دیپلوئید) گامت‌ها (سلول‌های جنسی) فقط یکی از این 2 نسخه را دریافت می‌کنند (وضعیت هاپلوئید). به عبارت دیگر در هر گامت، یکی از این 2 کپی از دیگری جدا شده و وارد می‌شود. در هنگام لقاح، تخم، یک کپی از هر کدام از 2 گامت دریافت می‌کند و دوباره به وضعیت دیپلوئید می‌رسد. (شکل).





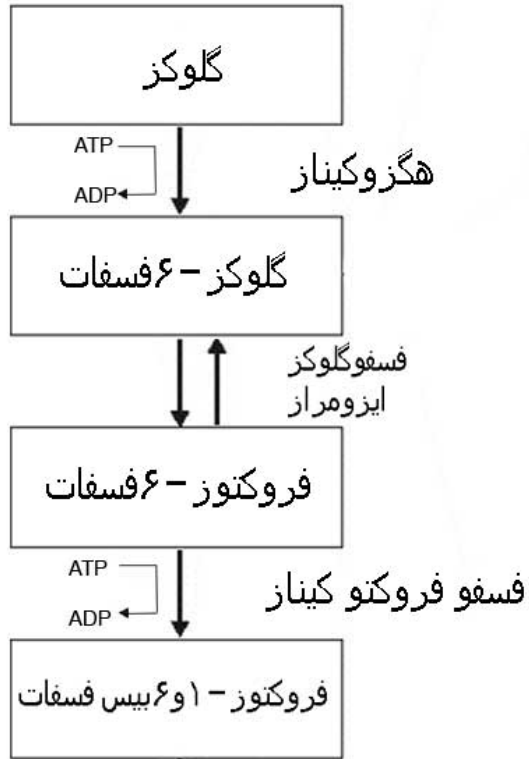
هنگامی که مندل تعداد زیادی ژن را بررسی کرد، دریافت که این ژنها به طور مستقل از هم به ارث می‌رسند کارهای مندل به صورت 2 قانون خلاصه شده‌اند؛ قانون جدا شدن کروموزومها و قانون جور شدن مستقل کروموزومها کارهای مندل تا زمانی که رفتار کروموزومها در نیمه دوم قرن نوزدهم آنالیز نشوند، پذیرفته نشد. در آن زمان، در سال 1900 علم ژنتیک به وجود آمد. در بخش عمده‌ای از ابتدای قرن گذشته، ژنتیک دانان ژن‌های بسیاری را با استفاده از جانداران جهش یافته، کشف کردند. آمیزش‌هایی برای یافتن صفات تحت کنترل ژن‌های جهش یافته طراحی شدند از این تحقیقات، نقشه برداری ژنتیکی ابداع شد؛ تعیین موقعیت نسبی ژنها و فاصله آنها از یکدیگر بر روی ژنوم با استفاده از آمیزش‌های خاص. درصد زاده‌های نوترکیب در میان زاده‌های آمیزش (زاده‌های نوترکیب زاده‌هایی هستند که در بین 2 ژن والدینی در نظر گرفته شده نوترکیبی داشته باشند)، معیاری از جدا شدن ژنهای والدینی به دست می‌دهد که در واحدی به نام *map unit* گزارش می‌شود از نتایج این مطالعات، نظریه کروموزومی وراثت به وجود آمد؛ ژنها در جایگاه‌های ثابت خاصی که به طور خطی در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند، بر روی کروموزوم قرار گرفته‌اند. این مدل به صورت مدل گره‌هایی بر روی یک ریسمان است و در شکل نشان داده شده است (شکل)



و تا اواسط دهه گذشته که ساختار DNA کشف شد، تغییر چندانی نکرد.

به طور کلی، ژنها از طریق کنترل سنتز آنزیمها (کاتالیزورهای زیستی برای مسیرهای متابولیکی

سلولی) عمل می کنند. (شکل)



مثالی از یک مسیر متابولیکی سلول به بخشی از مسیر گلیکولیز

E.Tatum , *G.Beadle* پیشنهاد کردند که هر ژن کنترل یک آنزیم را به عهده دارد امروزه ما می دانیم که بسیاری از آنزیمها از چند زیر واحد ساخته شده اند و چند ژن در ساختن آنها دخیل اند. همچنین برخی ژنها پروتئین هایی را کد می کنند که آنزیم نیستند و برخی دیگر پروتئین نمی سازند ولی قانون 1- ژن -1 آنزیم همچنان قانون نسبتاً مناسبی است.

