

## آموزش وراثتی میندل

حدود سال ۱۸۵۰ اکثریت پذیرفتند که تنها حیوانات نه بلکه نباتات نیز از طریق دو جنس مخالف تشکیل می یابند و یا بعبارت دیگر تخمه یک گیاه محصول القای والدین آن است.

گریگور یوهان میندل Gregor Johan Mendel پدر آموزش جنسیت مدرن نامیده میشود. در پایان سالهای 1850 بود که گریگور یوهان میندل گیاه نخود را مورد مطالعه قرار داد. در آن زمان کسی نمیدانست که کروموزوم چیست و چگونه خصوصیات وراثتی انتقال می یابد. میندل متوجه شده بود که باغداران و دهاقین نخود با رنگها و اشکال متفاوت را با در نظر داشت والدین آنها انتخاب میکنند. او علاقه مند شد تا این مسئله را از نزدیک مورد مطالعه قرار دهد. رنگهای گل نخود یکی از آن مشخصات بود که آشکارا ارثی به نظر میرسید.

میندل از القای دو گل نخود بنفش یک گل بنفش و از القای دو گل سفید یک گل سفید بدست آورد. مگر سوال این بود که از القای یک گل سفید و یک گل بنفش چه رنگ بدست خواهد آمد؟

نتایج تحقیق میندل از القای یک گل سفید و بنفش جالب بود. این تحقیق دربرگیرنده سه مرحله بود. در مرحله اول با القای یک گل سفید و بنفش یک گل بنفش بدست آمد. در مرحله دوم میندل بار دیگر دو گل بنفش که از القای سفید و بنفش بدست آمده بود، دو باره باهم القا نمود و در تجربه دریافت که از چهار گل بدست آمده در مرحله سوم، یک گل آنها رنگ سفید داشت.

### 1 مرحله

$$ff \times FF \rightarrow fF$$

### 2 مرحله

$$fF \times fF \rightarrow \begin{bmatrix} FF & fF \\ fF & ff \end{bmatrix}$$

در اینجا f فاکتور ارثی گل سفید و F فاکتور ارثی arvefaktor گل بنفش را نشان میدهد. در مثال فوق فاکتور ارثی گل بنفش یا F فاکتور بارز یا dominant نامیده میشود. این به معنی آنست که رنگ گل را در مثال فوق فاکتور بارز تعیین میکند.

## arvelige egenskaper مشخصات ارثی

ما مانند همه موجودات زنده دیگر تا حدود زیادی با والدین خود شباهت داریم. بعضی از خصوصیات مانند رنگ چشم، ساختمان بینی، تاب موها در میان اعضای یک خانواده فرق میکند و ما این تفاوتها را تفاوت های طبیعی . میگوئیم naturlig variasjon.

آنچه مندیل از آن بنام فاکتور ارثی **arvefaktor** نام می برد ما امروز آنرا ژن می نامیم. یک کروموزوم شاید چند صد ژن و یا چند هزار ژن داشته باشد. ژنها در جای معین کروموزوم موقعیت دارند و این ژنها هستند که مشخصات یک موجود زنده را تعیین میکنند. بسیاری از مشخصات یک موجود ناشی از ژن بارز **dominant** آن است. یک ژن می تواند تعیین کننده مشخصات بیشتر باشد، بطور مثال، ژن رنگ چشم همچنان می تواند رنگ موی را نیز تعیین نماید.

آدم های چشم آبی معمولا رنگ موی روشنتری دارند. برعکس آن نیز صادق است، یعنی یک خصوصیت میتواند نتیجه ژنهای بیشتری باشد. در تعیین رنگ جلد چهار ژن نقش دارند. ژنهای جلد سیاه ژن بارز اند و هر قدر ژنهای سیاه بیشتر باشد، رنگ جلد سیاه تر میگردد.

### ژنها امراض را نیز منتقل میکنند

اگر شخصی مرضی را از والدین خود به ارث برده باشد، میتواند این مرض را به کودکان خود انتقال دهد. مرض **Huntington** یک مرض قلبی است که توسط ژنها انتقال می یابد. از مشخصات این مرض لرزیدن غیر عادی بدن و بی عقلی **demens** می باشد. این بیماری محصول یک ژن خاص با نسخه بارز است. اگر فردی این ژن را داشته باشد و با شخص که این ژن را ندارد ازدواج کند، 50% ممکن است که نوزاد شان نیز این ژن بیماری را داشته باشند.

### ژن تکنالوژی

ما از ژن تکنالوژی برای تشخیص و تغییر ماده ارثی در نباتات، حیوانات و موجودات ذره بینی استفاده میکنیم. ژن تکنالوژی می تواند در آینده به رفع ژن های ناقص و بیمار در انسانها مفید واقع گردد. از ژن تکنالوژی در عرصه های ذیل استفاده بعمل می آید.

- تغییرات مواد ارثی در موجودات زنده: به کمک ژن تکنالوژی ما می توانیم با تشخیص و تغییر ماده ارثی در حیوانات، نباتات و موجودات ذره بینی بگونه ای که خصوصیات جدیدی به آنها بدهیم..
- تشخیص ژنهاییکه امراض حمل میکنند: به کمک این تکنالوژی ما می توانیم ژنهای را که حامل امراض معین اند، تشخیص دهیم. در شرایط حاضر انسانها می توانند ژنهای که حامل سرطان سینه و روده اند، تشخیص دهند.
- اصلاح گیاهان با دستکاری در ژنها: بعضی گیاهان با اصلاح ژن می توانند در برابر حشرات مضر مقاوم گردند. مثلا روغن راپ **Oljeraps** بعد از اصلاح می تواند که ماده زهری برضد حشرات مضر تولید کند. همین گیاه می تواند به گونه اصلاح شود که در برابر نباتات هرز **ugress** مقاومت پیدا کند.

یکی دیگر از کارکرد های ژنها ایجاد تنوع در طبیعت است. ما میدانیم که کروموزوم ها قبل از انقسام سلول ها کاپی یا نسخه برداری میشوند و کاپی کروموزوم ها به ندرت با اصل آن یکسان است. نسخه برداری نا دقیق کروموزوم موجب جهش **mutasjon** میگردد و این جهش کروموزوم اغلب مخرب یا بدون تاثیر معین بوده و به ندرت می تواند مفید باشد. جهش در کروموزوم های جنسی به سقط جنین می انجامد. انقسام غلط می تواند تعداد کروموزوم ها را در

سلول های جنسی تغییر دهد و در نتیجه موجب پیدایش نوزاد معیوب نظیر داون سندروم **downs syndrom** گردد .

زمانیکه یک سلول تخمه و یک سلول اسپرم یک نوزاد را بوجود می آورد ، کروموزوم ها می توانند هشت ملیون گونه توزیع گردند و از همینرو هیچ انسان نمیتواند عین ماده ارثی مانند انسان دیگر را داشته باشد بجز دوگانگی های یک تخمی . دوگانگی های یک تخمی همان دوگانگی هاست که از بارآوری یک تخم بوجود می آیند .

انسانها محصول طبیعت و وراثت هردو هستند . اگر به دوگانگیها دیده شود خواهیم دید که آنها در آغاز رنگ چشم، مو و ساختمان بینی یکسان دارند اما با رشد شان در اثر عوامل محیطی مانند، تمرینات بدنی و مریضی و غیره شباهت جایش را به تفاوتها میگذارد . قد یک انسان به محیط و وراثت هردو ارتباط دارد . مقدار ناکافی پروتئین از رشد قد جلوگیری میکند . خلاصه همه موجودات زنده متأثر از محیط و وراثت هردو اند .