

پیوستگی جنسی

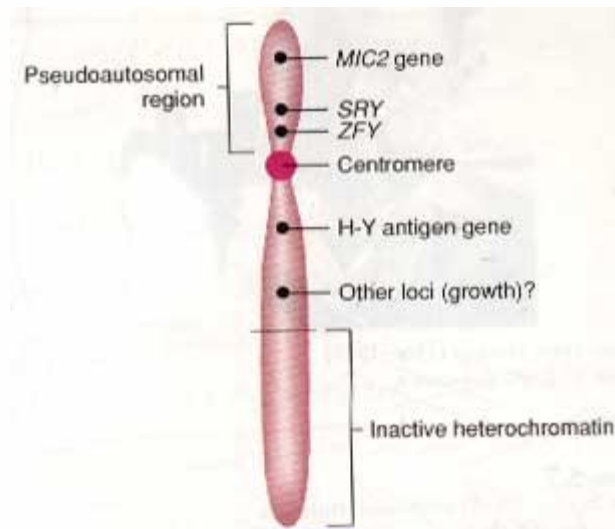
در یک سیستم XY کروموزومی برای تعیین جنسیت الگوی به ارث رسیدن صفاتیکه روی کروموزوم های جنسی قرار گرفته اند متفاوت از صفاتی است که روی کروموزوم های همولوگ و هم شکل آتوزومی قرار می گیرند چون آلل های روی کروموزوم های جنسی در ارتباط با جنسیت داده ها به ارث می رسند.

یک مثال خوب برای روشن شدن این مطلب این است که صفات روی کروموزوم X یک فرد نر همیشه به زاده ی ماده ی او به ارث می رسد چون اساساً اگر شرایط طبیعی را در نظر بگیریم وجود این کروموزوم X در زاده ی خود نشان گر ماده بودن آن است. برای مثال الگوی وراثت هموفیلی (لخته نشدن خون) که عامل آن روی کروموزوم X قرار گرفته است از اواخر قرن هجدهم شناخته شده بود و می دانستند که مردها بسیار بیشتر از زن ها به این بیماری دچار می شوند.

قبل از ادامه ی بحث لازم است مقداری به روشن سازی مطلب پردازیم از آن جایی که هر دوی کروموزوم های Y, X کروموزوم های جنسی اند سه الگوی مختلف برای توارث تمام صفات وابسته به جنس وجود دارد اول صفاتی که تنها لوکوس برای آلل آن ها روی کروموزوم X قرار دارد دوم صفاتی که فقط روی کروموزوم Y محلی برای آلل خود دارند و سوم صفاتی که روی هر کروموزوم جنسی یک آلل دارند اما کلمه ی وابسته به جنس معمولاً به صفات دسته ی اول بر می گردد برای صفات دسته دوم نام وابسته به Y را به کار می بریم که صفاتی را کنترل می کند که منحصراً از طرف پدر به ارث می رسد (*holandric traits*) این صفات مسلماً فقط در مردان یافت می شوند و صفات مربوط به دسته سوم شبه آتوزومی نامیده می شوند در

انسان حداقل 300 لوکوس روی کروموزوم X وجود دارد ولی تنها تعداد کمی صفت روی کروموزوم Y شناخته شده است؛ قبلاً ژن های مربوط به $ZFY, H - Yantigen$ را روی کروموزوم Y ذکر کردیم در کنار آنها روی بازوی کوچک کروموزوم Y یک منطقه برای همولوگ شدن و جفت شدن کروموزوم Y, X وجود دارد که به آن ناحیه شبه آتوزومی Y می گویند در این ناحیه ژن آنتی بادی $MIC2$ که یک ژن شبه آتوزومی است شناخته شده است یک ژن ZFY مانند هم روی کروموزوم X در این ناحیه ی مربوط به همولوگی پیدا شده است چند ژن بدون کاربرد هم روی کروموزوم Y وجود دارد که ژن های مربوط به استروئید سولفات و ژن های سندروم کالمن از آن جمله اند این سندروم (*Kallman syndrome*) یک بیماری مربوط به غدد جنسی و کارکردهای بویایی است یک مجموعه از ژن ها هم وجود دارند که احتمالاً روی کروموزوم Y قرار گرفته اند اما وجود آنها به روی این کروموزوم هنوز کاملاً قطعی مشخص نشده به عنوان مثال ژن قد (به طور متوسط مردان XY بلند قد تر از مردان XY هستند که آن ها نیز به نوبه ی خود از زنان XO بلند قدترند، یک ژن برای رشد دندان، یک ژن برای سرعت بلوغ و دو ژن غیرکاربردی مشابه ژن های مربوط به *protein actin* و آنزیم *argino saccinate*.





زیر نویس : کروموزوم Y انسان. کروموزوم X هم ژن MIC2 و یک ژن TDF مانند را دارد.

پیوستگی X در مگس سرکه:

در سال 1910 دانشمندی به نام *T.H. Morgan* الگوی وراثت وابسته به X را در مگس سرکه ارائه

کرد: او یک مگس سرکه نر با چشم سفید را با یک ماده از نوع وحشی که چشم قرمز دارند آمیزش داد حاصل

آمیزش در نسل اول (F_1) نشان داد که همه ی زاده ها چشم قرمز دارند (از نوع وحشی هستند) زمانی که

مورگان زاده های این نسل را با هم آمیزش داد در نسل دوم مشاهده کرد که دو نوع زاده تشکیل شده تمامی

ماده ها و نیمی از نرها به صورت وحشی با چشم قرمز بودند نیمی از نرها دارای چشم های سفید بودند

مورگان از این داده ها چنین استنباط کرد که صفت رنگ چشم در مگس سرکه باید توسط کروموزوم X حمل

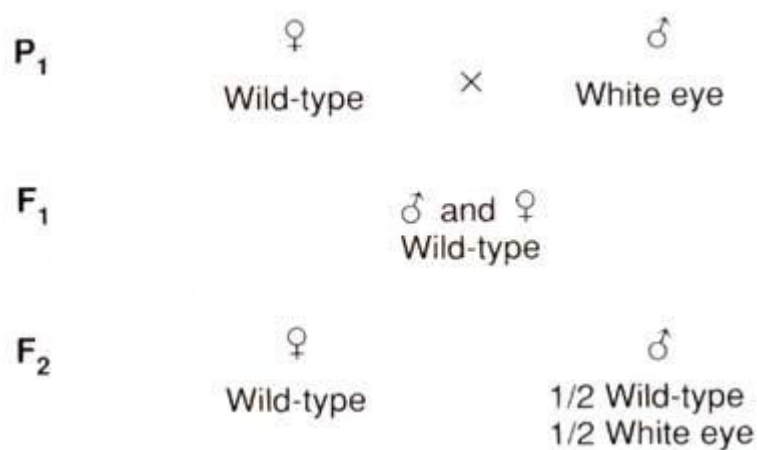
شود این کشف او از لحاظ تاریخی جایگاه مهم و با ارزشی دارد چون به قدرت گرفتن نظریه ی توارث کرو

موزومی انجامید زیرا به وضوح نشان دهنده ی آن بود که یک صفت خاص توسط یک کروموزوم خاص منتقل

می شود شکل زیر ما را با چگونگی کار مورگان آشنا می کند برای نشان دادن اینکه مورگان چگونه استنباط

خود را ارائه داد می توانیم به شکل 2 مراجعه کنیم در این شکل X^w نشان دهنده ی کروموزوم X است که ژن مربوط به سفیدی چشم را حمل می کند و X^l نشان دهنده ی کروموزوم X است که ژن مربوط به چشم قرمز را با خود دارد و Y نشان دهنده ی کروموزوم Y است که هیچ آلی در این جایگاه ندارد.

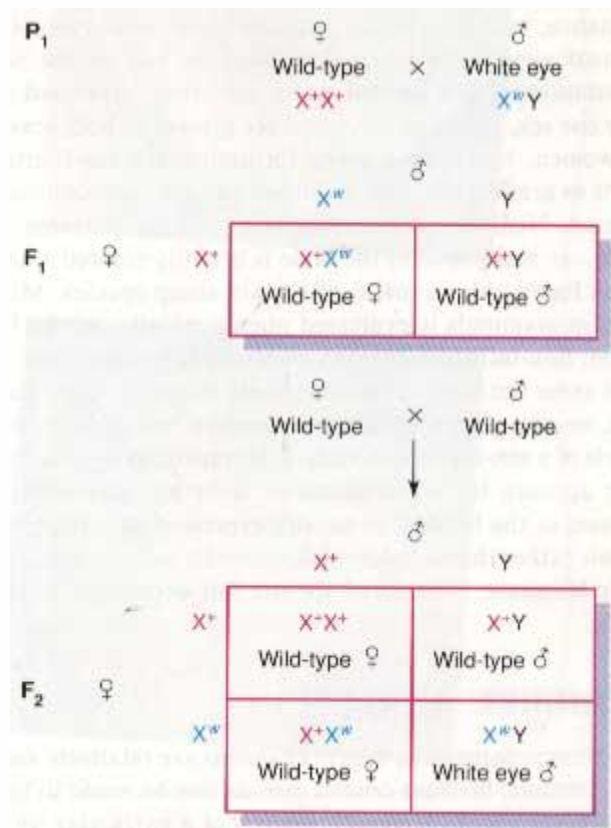
شکل :



الگوی وراثت صفت چشم سفید در مگس سرکه

شکل 2:





آمیزش های شکل قبل به همراه کروموزوم های جنسی

یک خصوصیت دیگر در پیوستگی و صفات وابسته به جنسیت این است که چون جنس ماده دو کروموزوم همولوگ X را داراست می تواند به طور عادی مثل سایر موارد حالت های هموزیگوت و هتروزیگوت را برای هر صفت داشته باشد ولی جنس نر از آنجا که فقط یک کروموزوم X دارد دیگر نه حالت هموزیگوت را برای صفت های روی کروموزوم X دارد نه حالت هتروزیگوت را به این وضعیت در جنس نر *nemizygous* می گویند و چون فقط یک آلل از صفات روی X در یک سلول نر وجود دارد این آلل حتی اگر مغلوب باشد بروز می کند به عبارتی به حالت شبه غالب در می آید بنابراین مگس نری که فقط یک آلل w مربوط به سفیدی چشم را دارد این صفت را بروز می دهد. خصوصیات شبه غالب شدن آلل های مغلوب

فقط مخصوص کروموزوم X و فقط در جانداران نر نیست بلکه به طور کلی در کروموزومهای آتوزوم هم هر گاه فقط یک آل برای صفتی وجود داشته باشد و روی کروموزوم همولوگ آل دیگر نباشد این آل بروز می کند و درست همانند یک آل غالب رفتار می کند اگر در حالت کلی مغلوب باشد و در فنوتیپ تاثیری نگذارد.



(Thomas Hunt Morgan)

Gene Order Established by Two-Factor Cotransduction*

Transductants	Number
A^+B^+	30
A^+C^+	0
B^+C^+	25
$A^+B^+C^+$	0

*An $A^+B^+C^+$ strain of bacteria is infected with phage. The lysate is used to infect an $A^-B^-C^-$ strain. The transductants are scored for the wild-type alleles they contain. The data above include only those bacteria transduced for two or more of the loci. Since there are AB cotransductants and BC cotransductants, but no AC types, the order of $A-B-C$ is inferred.

چشم سفید و چشم وحشی در مگس سرکه

شبکه رشد - شبکه ملی مدارس ایران



Olympiad.roshd.ir