



◆ انواع کروموزومها

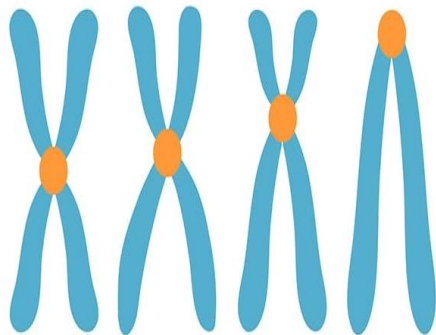
کروموزومهای جسمی (Autosomes):

در انتقال صفات جسمی مانند رنگ چشم، قد، یا نوع پوست نقش دارند. در انسان ۴۴ عدد (۲۲ جفت) کروموزوم جسمی وجود دارد.

کروموزومهای جنسی (Sex Chromosomes):

در تعیین جنسیت (نر یا ماده) نقش دارند. در انسان ۲ عدد (۱ جفت) کروموزوم جنسی وجود دارد:

- نر XY :
- ماده XX :



تلوساتریک آکروساتریک سابمتاساتریک متاساتریک

◆ وظایف کروموزومها

- انتقال معلومات وراثتی از والدین به فرزندان.
- تنظیم فعالیت‌های حجره.
- کمک در تقسیم حجره (میتوسیس و میوسیس).
- تعیین جنسیت و صفات وراثتی.

◆ ارتباط کروموزوم با DNA و ژن

کروموزوم از دی‌ان‌ای و پروتین ساخته شده است. دی‌ان‌ای دارای قسمت‌هایی به نام ژن‌ها است که هر ژن یک صفت خاص را کنترل می‌کند. بنابراین، ژن در داخل دی‌ان‌ای قرار دارد و دی‌ان‌ای در داخل کروموزوم.

حجرات در بدن انسان

- جسم هر انسان از دو نوع حجرات ساخته شده است:
- 1. **حجرات جسمی (سوماتیک):** شامل تمام حجرات بدن به جز حجرات جنسی می‌باشد. این حجرات دارای ۴۶ کروموزوم اند.
- 2. **حجرات جنسی (گامیت‌ها):** شامل اسپرم در مرد و اووم در زن می‌باشد. این حجرات دارای ۲۳ کروموزوم اند.

صفات ارثی

- صفات ارثی خصوصیت‌هایی اند که از طریق کروموزوم‌ها و ژن‌ها از والدین به اولاد منتقل می‌شوند.

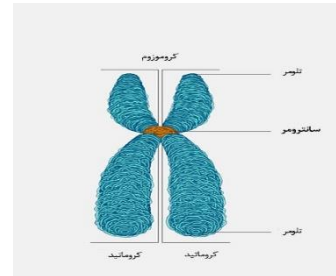
راهنمای آموزشی بیولوژی تسریعی ب - دوره ششم

موضوع: کروموزوم و صفات ارثی

تعریف کروموزوم:

کروموزوم‌ها رشته‌های نازک و مارپیچ از ماده‌ای به نام دی‌ان‌ای (DNA) اند که در هسته حجره قرار دارند.

هر کروموزوم از پروتین و دی‌ان‌ای ساخته شده و معلومات وراثتی را از والدین به اولاد انتقال می‌دهد.



◆ ساختمان کروموزوم

هر کروموزوم از اجزای زیر تشکیل شده است:

کروماتید (Chromatid):

هر کروموزوم دو کروماتید مشابه دارد که در جریان تقسیم حجره از هم جدا می‌شوند.

سانترومیر (Centromere):

نقطه‌ای است که دو کروماتید را به هم وصل می‌سازد و در حرکت کروموزوم در وقت تقسیم حجره نقش مهم دارد.

بازوهای کروموزوم:

دو قسمت کروماتید را تشکیل می‌دهند که از سانترومیر به طرف بالا و پایین امتداد دارند.

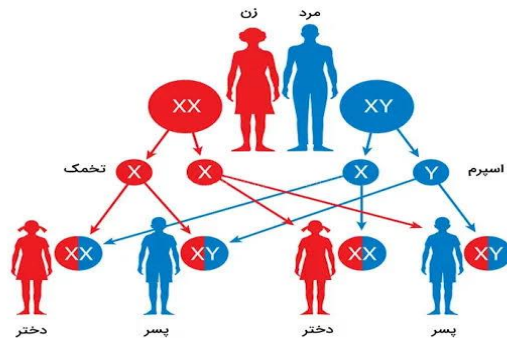
تلومیر (Telomere):

بخش‌های انتهایی کروموزوم‌اند که از تخریب و اتصال نادرست کروموزوم‌ها جلوگیری می‌کنند.

◆ تعداد کروموزوم‌ها در موجودات زنده

- هر نوع موجود زنده دارای تعداد معین کروموزوم‌ها است.
- مثلاً:
 - انسان → ۴۶ کروموزوم (۲۳ جفت)
 - پشک → ۳۸ کروموزوم
 - سگ → ۷۸ کروموزوم

نیم از کروموزوم‌ها از پدر و نیم دیگر از مادر به میراث می‌رسند.



صفات ارثی وابسته به جنس

- بعضی صفات توسط ژنهایی که در کروموزومهای جنسی قرار دارند انتقال می یابند.
- مثالها:
 - کوررنگی (رنگ سرخ و سبز را تشخیص نمی توانند).
 - مرض هموفیلی (خون به آسانی بند نمی شود).
- این صفات بیشتر در مردان ظاهر می شوند، زیرا مردان فقط یک کروموزوم X دارند.

معلومات اضافی

- کروموزومها در تقسیم حجره (میتوسیس و میوسیس) نقش اساسی دارند.
- اگر در تعداد یا ساختار کروموزومها تغییر رخ دهد، می تواند سبب اختلالهای ارثی مانند سندروم داون (وجود کروموزوم اضافی در جوره ۲۱) گردد.
- مطالعات کروموزومی نه تنها در بیولوژی بلکه در طب عدلی، جنین شناسی و طب معاصر اهمیت زیاد دارد.

سوالات تشریحی

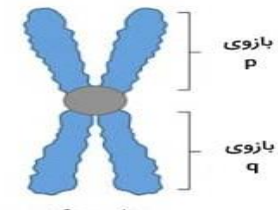
۱. تفاوت میان حجرات جسمی و حجرات جنسی را توضیح دهید.
۲. نیمه بارز (Incomplete dominance) چیست؟ با یک مثال وضاحت دهید.
۳. چرا صفات ارثی وابسته به جنس در مردان بیشتر ظاهر می شوند؟

سوالات جای خالی

۱. تعداد کروموزومهای موجود در هر حجره جسمی انسان ___ است.
۲. جنس مذکر در انسان توسط ترکیب کروموزومهای ___ تعیین می شود.
۳. مرض هموفیلی یک صفت ارثی ___ می باشد.



- مثالها: رنگ چشم، قد، گروه خون، رنگ پوست.



اهمیت بارزیت (Dominance)

- در وراثت، بعضی ژنها بر ژنهای دیگر غالب یا بارز می شوند.
- ژن بارز همیشه اثر خود را در فنوتایپ نشان می دهد، حتی اگر فقط یک نسخه آن موجود باشد.
- ژن غیر بارز (مغلوب) فقط زمانی ظاهر می شود که در حالت همجنسی (homozygous) باشد.

نیمه بارز – (Incomplete dominance) ظهور فنوتایپ سومی

- در بعضی موارد ژن بارز کامل اثر خود را نشان نمی دهد.
- در نتیجه، فنوتایپ سومی به وجود می آید که ترکیب هر دو صفت والدین است.
- مثال: در نبات شب بو، اگر گل سرخ با گل سفید تلاقی کند، در نسل اول گل های صورتی به وجود می آید.

تعیین جنس

- جنس موجودات زنده توسط کروموزومهای جنسی تعیین می شود.
- در انسان:
 - زنان دارای XX می باشند.
 - مردان دارای XY می باشند.
- کروموزوم Y نقش اصلی در تعیین جنس مذکر دارد

رنگ چشم

- رنگ چشم‌ها توسط جین‌ها (ژن‌ها) کنترل می‌شود.
- مقدار و نوع ماده‌ای به نام **ملانین** در عنبیه چشم تعیین‌کننده رنگ چشم است.
- رنگ‌های معمول: قهوه‌ای، مشکی، آبی و سبز.



رنگ جلد

- رنگ جلد نیز توسط مقدار ملانین موجود در حشرات خاص به نام **ملانوسیت‌ها** تعیین می‌شود.
- هرچه ملانین بیشتر باشد، جلد تیره‌تر است.
- رنگ جلد یک **صفت ارثی** است که از والدین به فرزندان منتقل می‌شود.

نوع موی

- نوع مو (صاف، مجعد، یا موج‌دار) نیز به وسیله جین‌ها کنترل می‌شود.
- پروتئین‌های موجود در ساختمان مو، خصوصاً **کراتین**، و شکل فولیکول موی، باعث تفاوت نوع مو می‌گردد.

تأثیر محیط بالای رنگ جلد

- اگرچه رنگ جلد ارثی است، اما **محیط** نیز اثرگذار می‌باشد.
- نور آفتاب باعث تحریک ملانوسیت‌ها می‌شود تا ملانین بیشتر تولید کنند و جلد تیره‌تر گردد.
- این یک **میکانیزم دفاعی** بدن در مقابل اشعه ماورای بنفش است.

تغییر در تعداد کروموزوم‌ها

- تغییر در تعداد کروموزوم‌ها باعث اختلال‌های وراثتی می‌شود.
- مثال‌ها:
 - سندروم داون: وجود ۳ کروموزوم شماره ۲۱ (به جای دو تا).
 - سندروم ترنر: وجود تنها یک کروموزوم X در دختران.
 - سندروم کلاین‌فلتر: وجود XXY در پسران.



تطبیق جنیتیک

- جنیتیک در زندگی روزمره و علوم مختلف تطبیق می‌شود:
 - طبابت: تشخیص و تداوی امراض وراثتی.
 - زراعت: تولید نباتات و حیوانات بهتر از طریق انتخاب جینی.
 - مالداری: تولید نسل‌های مقاوم‌تر و پُر محصول.
 - عدلی و قضایی: استفاده از DNA برای شناسایی افراد.

. DNA

- DNA دی‌اکسی‌ریبونوکلیئیک اسید) ماده‌ای است که اطلاعات وراثتی را در خود دارد.
- در هسته حشرات موجود بوده و به شکل **کروموزوم‌ها** تنظیم شده است.
- وظیفه اصلی: DNA
- 1. انتقال صفات وراثتی از والدین به اولاد.

