

این جزوه شامل تغییراتی با نسخه اصلی دارد

زیست‌شناسی

جلسه اول و دوم

گروه جزو ۸/۴

استاد: رئیس بهرامی و انتظاری

نویسنده: امیر مهدی محمدی، سروش صالحی، علی عصمت پرست

تألیف: سروش صالحی

ویراستار: سروش صالحی

زیست‌شناسی جلسه 1 و 2

99/7/9 تا 99/7/2

این جزوه جزوه ای ترکیبی از جزوه استاد رئیس بهرامی و جزوه استاد انتظاری است بنابراین طبعی است بعضی از مطالب به شما درس نداده شده باشد.

جلسه اول

تنوع زیستی چیست و به چه درد می‌خورد؟

یعنی داشتن پتانسیل تکامل در هنگام تغییر وضعیت زیست محیطی برای زنده ماندن.

مزیت جمعیت با تنوع بیشتر با جمعیت با تنوع کمتر:

هنگامی که تغییر زیست محیطی به وجود آید، امکان ادامه زندگی برای آن دسته‌ای که تنوع کمتری دارند با شرایط قبلی کم یا اصلاً وجود نخواهد داشت و در نتیجه منقرض می‌شوند.

مثال: دو گونه پروانه در جنگلی زندگی می‌کردند یکی سیاه و یکی رنگی. گونه پروانه سیاه چون نمی‌توانستند روی گل‌ها قایم شوند در معرض نابودی بودند اما گونه رنگی نه ولی در آن جنگل کارخانه ذغال‌سنگ درست شد و همه‌ی گل و گیاه سیاه شدند و یا نابود شدند این بار گونه سیاه در معرض نابودی قرار نداشت و گونه رنگی در معرض نابودی بود.

تنوع زیستی باعث می‌شود:

1- آن موجود پیشرفت کند.

2- نوع‌های مختلف نیازهای یکدیگر را برطرف کنند.

3- شانس بقا بیشتر شود.

کم یا بیشتر بودن زن به معنای پیشرفته بودن یا نبودن گونه‌های مختلف نسبت به هم نیست مثل آدم و انگور البته در بعضی موارد درست است. (انسان: 22,333 انگور: 30,434)

N | PAGE

سروش صالحی



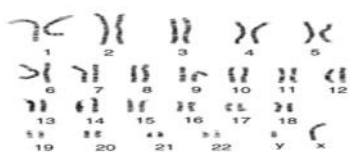
- در DNA انسان حدود 22000 ژن وجود دارد. طول DNA یک سلول حدود 2 متر است پس DNA همه موجودات مثل DNA انسان بیچ خورده تا جا شود. (چند تکه هم شده است البته از پروتئین های هیستن نیز استفاده شده است)

- داخل هر سلول انسان 46 DNA که به شکل کروموزوم هست، وجود دارد. که 23 جفت کروموزوم دارد که در هر جفت یکی از پدر و یکی از مادر است.

- تعداد کروموزوم ربطی به پیشرفته بودن ندارد.

- جدول کاربندی: جدولی است که عمل کاربندی انجام می‌شود یعنی هر 23 کنار هم و به ترتیب بزرگی به کوچکی از یک تا 23 چیده شده است. (جفت 23 از X و Y تشکیل شده است)

برای تعیین تعداد کروموزومها و تشخیص بعضی از ناهنجاری‌های کروموزومی، کاربندی تهیه می‌شود. کاربندی تصویری از کروموزومها با حداکثر فشرده‌گی است که براساس اندازه، شکل، محتوای ژنی و محل قرارگیری سائزومرها، مرتب و شماره‌گذاری شده‌اند (شکل ۲).

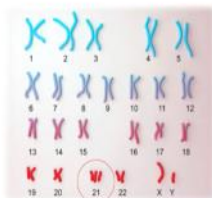


- جفت کروموزوم X و Y: جفت کروموزوم تأیین جنسیت هستند. (کروموزوم های جنسی) که تأیین کننده نر یا ماده بودن موجود است. (کروموزوم جنسی: sex chromosomes)



داشتن چند کروموزوم چه مزیتی نسبت به یک کروموزوم دارد؟

احتمال داشتن تنوع در نسل‌های بعدی را بیشتر می‌کند که همین مزیت است (که فهمیدیم چرا مزیت است)



بیماری سندروم دان: در این بیماری جفت 21، 3 عدد کروموزوم دارد و در این بیماری هر سلول 47 کروموزوم دارد و باعث بیماری‌های ذهنی و چهره‌ای می‌شود (قبل از به دنیا آمدن یک ناهنجاری پیش می‌آید که باعث می‌شود یک والد دو کروموزوم بدهد که اگر این برای جفت 21 باشد می‌شود سندرم دان).

- تعداد کروموزوم در هر فرد بسیار مهم است و اگر تغییر کند باعث بیماری می‌شود.

- توی سندرم دان، کروموزوم اضافه می‌تواند هم مال پدر و هم مال مادر باشد اما معمولاً مال مادر است.

جمعیت‌هایی که تنوع بیشتری دارند نسبت به جمعیت‌هایی با افراد یکسان چه برتری‌هایی دارند؟

وقتی یک جمعیت متنوع هستند، دارای صفات متفاوت هستند و اگر شرایط این منطقه تغییر کند، شرایط برای بعضی‌ها بد و برای بعضی‌ها خوب می‌شود و این مسئله باعث میشود اکوسیستم از بین نرود. چون احتمال سازگار بودن یکی از گونه‌ها بیشتر می‌شود اگر تنوع بیشتر باشد (بقاء)

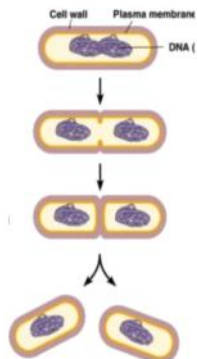




جلسه دوم

- اگر یک کروموزوم داشته باشیم فقط میتواند همون یک کروموزوم را به نسل بعدی خود بدهد اما اگر چند تا کروموزوم داشته باشیم چند نوع داریم و به همین خاطر همیشه نتیجه گرفت اگر چند تا کروموزوم داشته باشیم، تعداد حالت بیشتر و تنوع هم بیشتر می‌شود. (باکتری ها و بعضی از گیاهان 1 کروموزوم دارند)
- نوی همون موجودی هم که یک کروموزوم دارد و تنوعی ندارد؛ کروموزوم موجود اولی با اخری متفاوت است. چرا؟ به خاطر جهش!
- پدر نصف کروموزوم و مادر هم نصف کروموزوم را میدهد پس پدر و مادر باید سلولی داشته باشند که نصف کروموزوم را داشته باشد.

تقسیم دوتایی:



خیلی راحت است و در پروکاریوت ها انجام می‌شود. (باکتری ها جزء پروکاریوت ها هستند) در این روش DNA به صورت کروموزوم نیست و کروموزومی وجود ندارد چرا کروموزوم ندارند؟ چون پروتئین هیستون ندارند.

روند کار: ماده ژنتیک 2 برابر می‌شود و از هم جدا می‌شوند و به دو قطب سلول می‌روند، دوباره سلول از وسط شروع به جمع شدن می‌کند و در نهایت سلول به 2 سلول تبدیل می‌شود.

- سلول های بدن انسان از 46 کروموزوم تشکیل شده که 2 به 2 به هم شبیه هستند و آن‌ها را کروموزوم همتا می‌نامیم. ما 23 جفت کروموزوم همتا داریم.



چرا بهشون میگیم همتا؟

کروموزوم های همتا در یک ناحیه مشخص در مورد یک صفت حرف می‌زنند اما دقیقا یک چیز را بیان نمیکنند (مثلا در یک ناحیه مشترک در بین دو کروموزوم همتا، هر دو در مورد رنگ چشم صحبت میکنند اما لزوما هر دو رنگ سیاه چشم را اشاره نمی‌کنند) و همچنین از نظر شکل و اندازه هم مثل هم هستند.

- در زمان تقسیم، سلول از روی DNA همانندسازی می‌کند. (رونویسی برای تولید RNA است)
- هومولو کروموزوم: از یک کروماتید تشکیل شده‌اند یعنی کروموزوم تک کروماتیدی مضاعف می‌شوند.

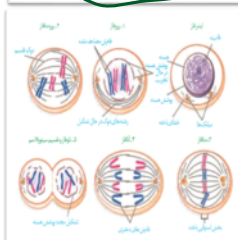
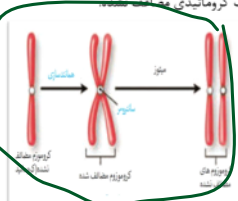
Homologous chromosomes دو کروموزوم تک کروماتیدی که همتا هستند:

- زمانی که سلول می‌آید از روی یک کروموزوم همانند سازی می‌کند به آن کروموزوم، کروموزوم مضاعف شده (دوتایی) می‌گوییم.

میتوز:

1. هسته از بین می‌رود
2. کروموزوم‌های مضاعف شده می‌آیند در صفحه استوای سلول قرار می‌گیرند.
3. دوک تقسیم به دو قطب سلول می‌روند و رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم های مضاعف شده متصل می‌شوند سپس با کوتاه شدن این رشته ها، کروماتیدهای کروموزوم‌های مضاعف شده از هم جدا می‌شوند و دو سر سلول می‌روند.
4. در نهایت 2 سلول بوجود می‌آید و دوباره هسته تشکیل می‌شود.

- در میتوز دو سلول بوجود آمده مثل هم و همچنین مثل سلول مادر هستند. (از نظر ژنتیکی، البته اگر جهشی رخ ندهد) و همچنین تعداد کروموزوم‌های سلول‌های تقسیم شده با سلول مادر یکی است.



- اگر مادر یک سلول و پدر یک سلول که نتیجه تقسیم میتوز هستند را برای تولید مثل بدهند؛ تعداد کروموزوم در هر نسل دو برابر می‌شود پس باید سلولی را بدهند که نصف کروموزوم‌ها را داشته باشد و قاعدتا این سلول نباید نتیجه تقسیم میتوز باشد و نیاز به تقسیم میوز داریم.
- هر سلولی نمیتواند تقسیم میوز را انجام دهند (چرا هر سلولی نمیتواند؟؟ مگر DNA موجود در تمام سلول‌های بدن یکسان نیست؟؟ بله DNA تمام سلول‌های بدن یکسان است اما در هر سلول بخشی از DNA فعال و بخشی غیرفعال است و اگر بخش خاصی از DNA فعال باشد، سلول می‌تواند تقسیم میوز را انجام دهد.
- به سلول هایی که 46 کروموزوم دارند و کروموزوم همتا هم دارند می‌گیم: دیپلوئید(2n =46) اما سلول‌هایی که 23 تا کروموزوم دارند و کروموزوم‌های همتا هم ندارند می‌گیم: هاپلوئید(n=23) سلول های جنسی هاپلوئید هستند و کروموزوم همتا ندارند.
- بعد از ترکیب سلول جنسی مادر و پدر، سلول تخم به دفعات زیاد تقسیم میتوز انجام می‌دهد تا تعداد سلول زیاد شود.(از همین میشه نتیجه گرفت که DNA موجود در تمام سلول های بدن یکسان هستند).
- مادر و پدر هرکدام باید یک سلول که 23 کروموزوم دارد را را بدهند که به این سلول جنسی گفته می‌شود. سلول جنسی پدر اسپرم و مادر تخمک است و بعد از ترکیب شدن سلول تخم یا زیگوت را درست می‌کنند.

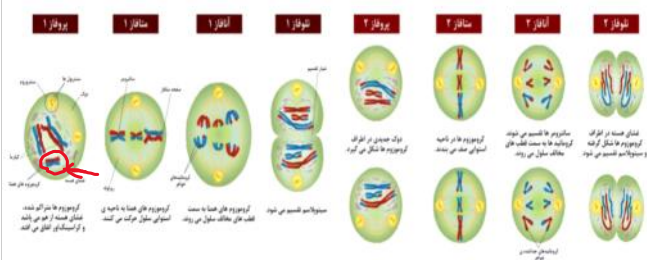
و اما بحث اصلی این جلسه! **میوز**

تفاوت تقسیم میتوز و میوز و همچنین علت انجام تقسیم میوز در بالاتر گفته شد.

روند کار:

- **صفحه 1:** در این مرحله کروموزوم‌های مضائف شده فشرده و قابل رویت می‌شوند و غشای هسته تجزیه می‌شود. کروموزوم‌های همتا که هر کدام مضاف شده هستند(دو کروماتیدی) از طول کنار هم قرار می‌گیرند و یک ساختار 4 کروماتیدی را بوجود می‌آورند به نام تتراد.
- **تتراد:** دو کروموزوم همتای به هم چسبیده.
- **صفحه 2:** در این مرحله تترادها به صفحه استوا می‌روند و در وسط سلول قرار میگیرند.

- **صفحه 3:** در این مرحله کروموزوم‌های همتا به وسیله رشته‌های دوک از یکدیگر جدا می‌شوند اما هر کدام از کروموزوم‌های همتا همچنان مضاعف شده هستند.(بنابراین تترادها از بین می‌روند)
- **صفحه 4:** در این جا کروموزوم های مضائف شده به دو طرف سلول می‌روند و سیتوپلاسم شروع به تقسیم میکند و دو سلول جدید درست می‌شود و الان دو سلول داریم که هر کدام 23 تا کروموزوم مضائف شده دارند که که همتا پیششون نیستند.
- **صفحه 5:** سلول های هاپ پلوئید دوک تقسیم را ایجاد میکنند
- **صفحه 6:** در اینجا کروموزوم ها که مضاعف هستند(دو کروماتیدی) در صفحه استوا قرار می‌گیرند و رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شوند.
- **صفحه 7:** توی اینجا ما 23 تا کروموزوم مضائف شده(دو کروماتیدی) باز هم داریم حالا این کروماتید ها از هم جدا می‌شوند و به 2 طرف سلول می‌روند.
- **صفحه 8:** پوشش هسته در اطراف کروماتیدها تشکیل می‌شود و دوک تقسیم از بین می‌رود و سلول‌ها از هم جدا می‌شوند.





- از یک سلول دیپلوئید چهار سلول هاپلوئید (سلول جنسی) تشکیل میشود.
- درسته گفتیم 4 تا سلول جنسی تشکیل میشه اما 2 نوع سلول جنسی تشکیل می‌شوند از نظر ژنتیکی (چون 2 به 2 با هم شبیه هستند این 4 سلول جنسی)
- سن خیلی مهم است که میوز به درستی انجام شود و حداقل بعد از بلوغ می‌شود.

با تشکر از آقای **امینی و زمردی** برای کمک در امور گرافیکی.