

نکات کنکوری چرخه یاخته‌ای از فصل تقسیم یاخته زیست یازدهم

چرخه یاخته‌ای از دو مرحله اصلی تقسیم و ایتترفاز تشکیل شده است. راجع به تقسیم میتوز و میوز در مقالات جداگانه صحبت شده است. در این مقاله قصد داریم نکات کنکوری مرحله ایتترفاز چرخه سلولی را بررسی کنیم.

ایتترفاز

سلول **بیشتر عمر** خود را در مرحله **ایتترفاز** می‌گذارد. اموری مانند رشد، تولید مواد مورد نیاز و انجام کارهای معمول سلول در این مرحله رخ می‌دهد. ایتترفاز از سه مرحله G_1 ، S ، G_2 تشکیل شده است.

مرحله G_1 (وقفه اول)

- G_1 **طولانی‌ترین** مرحله ایتترفاز است و در این مرحله سلول **رشد** می‌کند. (growth)
- برخی از یاخته‌ها که به طور موقت یا دائمی قصد تقسیم شدن را ندارند، معمولاً در این مرحله متوقف می‌شوند. این سلول‌ها به طور موقت یا دائم به مرحله‌ای به نام G_0 وارد می‌شوند. سلول عصبی نمونه‌ای از سلول‌هایی است که G_0 وارد می‌شوند.

مرحله S (همانندسازی DNA)

- در این مرحله کروموزوم‌های تک کروماتییدی به کروموزوم‌های مضاعف تبدیل می‌شوند.
- هر یک از کروماتیدها از طریق **همانندسازی DNA**، تبدیل به دو کروماتید خواهری **یکسان** می‌شوند که ماده ژنتیکی و ال‌های آن‌ها کاملاً یکسان است.
 - هر کروماتید از یک مولکول دنا تشکیل شده است؛ پس در **انتهای** مرحله S **تعداد مولکول‌های DNA و کروماتیدها دو برابر** می‌شود.
 - توجه داشته باشید که تعداد کروموزوم‌ها و ساتروم‌ها تغییری نمی‌کند.

یک مثال

سلول‌های پیکری انسان $2n = 46$ هستند. یعنی یک سلول پیکری هنگام آغاز مرحله S در هسته خود دارای ۴۶ کروموزوم تک کروماتییدی و همینطور ۴۶ ساتروم است.

در انتهای مرحله S و بعد از همانندسازی نیز ۴۶ کروموزوم و ساتروم در هسته وجود دارد با این تفاوت که کروموزوم‌ها مضاعف هستند نه تک کروماتییدی! تعداد کروماتیدها و مولکول‌های DNA نیز $2 \times 46 = 92$ است.

مرحله G₂ (وقفه دوم)

- این مرحله بر خلاف G₁ کوتاه‌ترین مرحله اینترفاز است.
- در این مرحله ساخت عوامل لازم برای تقسیم مانند پروتئین‌ها افزایش می‌یابد و به طور کلی یاخته برای تقسیم آماده می‌شود.

جمع بندی: در مرحله G₁ کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند ولی در مرحله G₂ کروموزوم‌ها مضاعف هستند. در این مرحله ساتریول‌ها همانندسازی می‌کنند و تعدادشان از ۱ جفت به ۲ جفت افزایش می‌یابد.

نقاط واریسی چرخه سلولی

برای تنظیم سرعت تقسیم سلولی، چرخه یاخته‌ای چند نقطه واریسی وجود دارد که در شکل زیر می‌بینید. این نقاط به سلول اطمینان می‌دهند که مرحله قبل کامل شده است و عوامل لازم برای مرحله بعد آماده‌اند.

نقطه واریسی G₁

این نقطه یاخته را از سلامت DNA مطمئن می‌کند. اگر دنا آسیب دیده باشد و اصلاح نشود، فرایندهای مرگ یاخته‌ای به راه می‌افتند.

نقطه واریسی G₂

این نقطه واریسی، پروتئین‌های دوک تقسیم یا عوامل لازم برای تقسیم میتوز را چک می‌کند و اگر این موارد فراهم نباشد، اجازه عبور از این مرحله را نمی‌دهد.

نقطه واریسی متافازی

این نقطه در مرحله تقسیم یاخته دیده می‌شود و برای اطمینان از این است که کروموزوم‌ها به صورت دقیق به رشته‌های دوک متصل و در وسط یاخته آرایش یافته‌اند.

توجه: در این شکل کتاب درسی، نقطه واریسی در مرحله S دیده نمی‌شود.

جمع بندی: نقاط واریسی G₂ و متافازی از بروز ناهنجاری‌های کروموزومی جلوگیری می‌کنند (حساسیت روی دوک تقسیم)

برای دریافت مطالب کنکوری بیشتر، عضو کانال **تلگرام زیست کنکور** و **پیج اینستاگرام زیست** ما بشوید و برای تماشای کلیپ‌های آموزشی به **کانال آپارات ما** نیز مراجعه کنید

