

12. Złożone komórki

Po pojawieniu się na Ziemi komórek prokariotycznych, takich jak bakterie, życie przez następne 1,5 miliarda lat nie rozwinęło się zbytnio. Nagle około 2 miliardy lat temu życie zaczęło się zmieniać. Na Ziemi, a właściwie w wodzie, pojawiły się nowe i bardziej złożone organizmy zwane komórkami eukariotycznymi. Komórka eukariotyczna różni się od bakterii, ponieważ ma bardzo skomplikowaną strukturę i zawiera wiele nowych składników, takich jak jądro, mitochondria, chloroplasty i inne organelle. Komórki eukariotyczne mają również większą i inną strukturę genomu niż bakterie.

Główną cechą komórki eukariotycznej jest jej zdolność do tworzenia wyższych, wielokomórkowych organizmów. Komórki prokariotyczne, żyjąc razem w koloniach, nigdy nie były w stanie połączyć się w inny organizm. Ale nowa komórka umożliwiła budowę wyższych organizmów, takich jak rośliny i zwierzęta. Stała się budulcem wszystkich wyższych form życia, w tym człowieka. Zdumiewające jest to, że ludzki mózg, wątroba, skóra, serce, nerki itd. są zbudowane z tego samego typu komórek, które przystosowały się do wykonywania różnych zadań. Ale ponieważ wszystkie komórki są takie same, w ciele mogą ze sobą współpracować jako jedna całość. Tak więc pojawienie się złożonej komórki było rewolucyjnym krokiem w rozwoju życia.

Funkcjonowanie DNA w komórkach eukariotycznych bardzo różni się od funkcjonowania bakterii. Sekwencje kodujące białka DNA w genach eukariotycznych nie są ciągłe jak w genach bakterii, ale są oddzielone niekodującymi sekwencjami zwanymi intronami. Każdy gen może mieć nawet kilka intronów w sekwencji. Jednak kopia genu (mRNA) nie może zostać wysłana do rybosomu, ponieważ spowodowałoby to błąd w łańcuchu białkowym. Dlatego introny niekodujące muszą być usunięte z mRNA, a fragmenty kodujące muszą być ze sobą połączone. Ta praca jest wykonywana przez ogromną i skomplikowaną maszynę molekularną zwaną spliceosomem. Spliceosom to kompleks składający się z ponad 700 000 atomów. Cały proces splicingu jest wciąż pełen tajemnic i uważa się, że spliceosom jest najbardziej skomplikowaną maszyną molekularną.

Introny pełnią bardzo ważną funkcję, ponieważ biorą udział w alternatywnym splicingu. Splicing alternatywny to proces, w wyniku którego jeden gen koduje wiele białek. W tym procesie różne kodujące części genu można połączyć w inną sekwencję, tworząc nowe białko. W wyniku alternatywnego splicingu genom ludzki generuje 4 razy więcej białek niż liczba genów.

Przybycie komórki eukariotycznej jest otoczone wielką tajemnicą. Ewulucjoniści musieli przyznać, że nie mogło powstać w wyniku ewolucji. Dlatego wynaleźli nowy, nieewolucyjny mechanizm zwany symbiozą.

Prof. Lynn Margulis zaproponowała, że komórka eukariotyczna powstała w wyniku symbiozy między bakteriami. Jej zdaniem mitochondria były bakteriami, które zostały połknięte przez inny rodzaj bakterii, ale nie zostały strawione, ale zostały przyjęte jako równorzędni partnerzy i zaczęły żyć wewnątrz bakterii macierzystych. Było to bardzo sprytne rozwiązanie pozwalające przezwyciężyć wiarygodność ewolucyjnego pochodzenia eukariontów. Ewulucjoniści niechętnie zaakceptowali tę hipotezę, ponieważ nie byli w stanie zobaczyć, w jaki sposób mutacje i dobór naturalny mogą spowodować tak niewiarygodnie duży skok w złożoności komórki. Niestety, symbiozy nie wyjaśniają powstawania nowych właściwości genomu, takich jak introny, alternatywny splicing i najbardziej skomplikowana maszyna: spliceosom. Jest to nawet mniej prawdopodobne niż sama ewolucja.