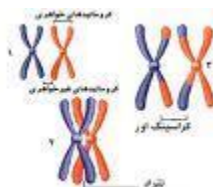


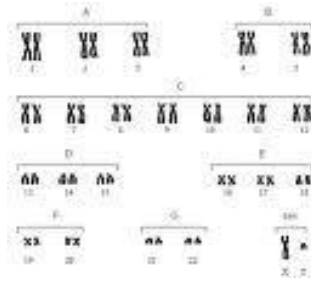
کروموزوم

هر یاخته (یا سلول) برای ادامهی حیات باید تقسیم گردد در غیر این صورت در مدتی کم و بیش کوتاه محکوم به مرگ خواهد بود. تقسیم یاخته‌ای در یاخته‌های جانوری ابتدا به وسیله‌ی فلمینگ در سال 1882 مطالعه شد. در تقسیم یاخته‌ای، یاخته پس از آنکه رشد کرد و به حد معینی از رشد رسید طی فرایند مخصوصی به دو یاخته تقسیم می‌شود به‌طوری که یاخته‌های جدید دارای همه‌ی خصوصیات یاخته‌ی اولی هستند. پیدایش هر یاخته‌ی جدید دارای دو مرحله‌ی اصلی است: اول، مضاعف شدن همه‌ی مواد یاخته‌ای، و دوم، تقسیم، یعنی قسمت شدن این مواد بین دو یاخته‌ی جدید که مشابه با هم و مشابه با یاخته‌ی مادرند.



از شروع تحقیقات مندل در سال 1900 میلادی کروموزوم‌ها به‌عنوان جایگاه ماده‌ی وراثتی شناخته شدند و نام میتوز (رشته) که به پدیده‌ی تقسیم یاخته‌ای داده شد برای نشان دادن اهمیت کروموزوم‌ها در انتقال پیام‌های وراثتی در یاخته است. کروموزوم‌ها در مرحله‌ی اول فوق‌الذکر (مضاعف شدن) به‌طور مشخص و قابل رؤیت وجود ندارند و تنها با استفاده از میکروسکوپ الکترونی به‌صورت رشته‌های باریک (به‌قطر حدود 30 تا 300 آنگستروم) و دراز (به‌طول بیش از 2 سانتیمتر در هسته‌ی یاخته‌های انسانی) قابل مشاهده‌اند. کروموزوم‌ها در ابتدای مرحله‌ی دوم (تقسیم یاخته‌ای) (توسط میکروسکوپ‌های نوری) قابل رؤیت می‌گردند.

اندازه‌ی کروموزوم‌ها بسیار متفاوت است ولی طول هر یک از آنها در مراحل مختلف تقسیم سلولی در هر گونه ثابت است. تعداد کروموزوم‌ها در گونه‌های مختلف بسیار متغیر است، مثلاً در مگس میوه 8، در زنبور عسل 32، در میمون رزوس 42، و در انسان 46 عدد است. کروموزوم‌ها از نظر طول و محل قرار گرفتن دوبره‌دو با هم مشابه‌اند که به آنها کروموزوم‌های هم‌تا (مشابه) گفته می‌شود. بنابراین مثلاً در انسان 23 جفت کروموزوم وجود دارد و عدد کروموزومی انسان $2 \times 23 = 46$ است. به‌طور خلاصه هر یاخته از یاخته‌ی قبلی به‌وجود می‌آید به‌گونه‌ای که هر یاخته تقسیم می‌شود و دو یاخته‌ی جدید به‌وجود می‌آورد که هر یک دارای $n2$ کروموزوم است. وقتی از یاخته‌ی تخم، که ترکیبی از دو یاخته‌ی جنسی نر و ماده است، صحبت می‌شود و تأکید می‌شود که عدد کروموزومی ($n2$) در آن پیوسته از نسلی به نسل دیگر ثابت می‌ماند این فکر به‌وجود می‌آید که هر یک از یاخته‌های جنسی باید به‌جای $n2$ کروموزوم دارای n کروموزوم باشند تا از ترکیب آنها یاخته‌ای $n2$ کروموزومی به‌وجود آید. مثلاً در انسان، یاخته‌ی تخم، که ترکیبی از دو یاخته‌ی نر و ماده است، $n2=46$ کروموزوم دارد، بنابراین هر یک از یاخته‌های جنسی او باید دارای $n=23$ کروموزوم باشند. یاخته‌های جنسی که در بدن فرد نر (در غده‌های نر یا بیضه‌ها) ساخته می‌شوند یاخته‌های جنسی نر یا اسپرماتوزوئید، و یاخته‌های جنسی که در بدن فرد ماده (در غده‌ی جنسی ماده یا تخمدان) درست می‌شوند یاخته‌های جنسی ماده یا اوول نامیده می‌شوند. بدین ترتیب، از هر جفت کروموزوم که در یاخته‌های عادی وجود دارد فقط یک کروموزوم در اسپرماتوزوئید موجود است. با توجه به اینکه جنس نر دارای دو کروموزوم جنسی X و Y است در حالی که جنس ماده دارای دو کروموزوم جنسی X و X است نیمی از اسپرماتوزوئیدهای تشکیل شده دارای کروموزوم Y و نیمی دیگر دارای کروموزوم X هستند و برحسب این که کدامیک از این دو نوع اسپرماتوزوئید با تخمک ترکیب شود فرد جدید نر یا ماده خواهد بود. در هسته‌ی یاخته‌های اکثر جانوران دو نوع کروموزوم وجود دارد: یکی کروموزوم‌های معمولی که جفت‌جفت هستند، و دیگری کروموزوم‌های جنسی که در موجودات نر و ماده متفاوت‌اند. کروموزوم‌های جنسی در زنان هم‌تا (XX) و در مردان ناهم‌تا (XY) هستند.



نکاتی قرآنی در رابطه با کروموزوم

یاخته‌ی تناسلی مرد، یعنی اسپرماتوزوئید، حاوی 23 کروموزوم است. یاخته‌ی تناسلی زن نیز حاوی 23 کروموزوم است. از ترکیب و تکثیر این دو، یاخته‌های انسان نوزاد که هر کدام حاوی 23 جفت کروموزوم است حاصل می‌شود. جالب است که در قرآن با شکل‌های مختلف کلمه‌ی امرأه تنها 23 بار به زنان مشخص و خاص (نه کلمه‌ی زن به صورت عام) اشاره شده است و با کلمه‌ی امرأ و شکل‌های مختلف کلمه‌ی رجل تنها 23 بار به مردان مشخص و خاص (نه کلمه‌ی مرد به صورت عام) اشاره شده است:

برای زنان خاص در 3:35 با امرأت به 1 نفر، در 3:40 با امرأتی به 1 نفر، در 7:83 با امرأه به 1 نفر، در 11:71 با امرأه به 1 نفر، در 11:81 با امرأه به 1 نفر، در 12:21 با لامرأه به 1 نفر، در 12:30 با امرأت به 1 نفر، در 12:51 با امرأت به 1 نفر، در 15:60 با امرأه به 1 نفر، در 19:5 با امرأتی به 1 نفر، در 19:8 با امرأتی به 1 نفر، در 27:23 با امرأه به 1 نفر، در 27:57 با امرأه به 1 نفر، در 28:9 با امرأت به 1 نفر، در 28:23 با امرأتین به 2 نفر، در 29:32 با امرأه به 1 نفر، در 29:33 با امرأتک به 1 نفر، در 51:29 با امرأه به 1 نفر، در 66:10 با امرأت به 1 نفر، در 66:10 مجدداً با امرأت به 1 نفر، در 66:11 با امرأت به 1 نفر، و در 111:4 با امرأه به 1 نفر، مجموعاً به 23 نفر زن اشاره شده است.

برای مردان خاص در 5:23 با رجان به 2 نفر، در 7:63 با رجل به 1 نفر، در 7:69 با رجل به 1 نفر، در 10:2 با رجل به 1 نفر، در 17:47 با رجلا به 1 نفر، در 18:32 با رجلین به 2 نفر، در 18:37 با رجلا به 1 نفر، در 19:28 با امرأ به 1 نفر، در 23:25 با رجل به 1 نفر، در 23:38 با رجل به 1 نفر، در 25:8 با رجلا به 1 نفر، در 28:15 با رجلین به 2 نفر، در 28:20 با رجل به 1 نفر، در 34:7 با رجل به 1 نفر، در 34:43 با رجل به 1 نفر، در 36:20 با رجل به 1 نفر، در 40:28 با رجل به 1 نفر، در 40:28 با رجلا به 1 نفر، و در 43:31 با رجل به 2 نفر (از مکه و مدینه)، مجموعاً به 23 مرد اشاره شده است.

یاخته‌ی تناسلی زنبور عسل نر حاوی 16 کروموزوم است، و یاخته‌ی تناسلی زنبور عسل ماده نیز حاوی 16 کروموزوم است. از ترکیب و تکثیر این دو، زنبور عسل ماده که سلولهایش حاوی 16 جفت کروموزوم است به وجود می‌آید، و در صورت عدم ترکیب، یاخته‌ی تناسلی زنبور عسل ماده که حاوی 16 کروموزوم است به تنهایی زنبور عسل نر را که سلولهایش حاوی 16 تک کروموزوم است به وجود می‌آورد. سوره‌ی 16 قرآن، نحل، زنبور عسل، نام دارد. هر سلول الاغ دارای 31 جفت، یعنی 62 عدد، کروموزوم است. کلمه‌ی الاغ به صورت مفرد یا جمع در قرآن تنها در آیات 2:259 (حمارک)، 6:8 (الحمیر)، 31:19 (الحمیر)، 62:5 (الحمار)، و 74:50 (حُمُر) آمده است که جمع شماره آیه‌های آنها مضربی از 31 است: $31 \times 11 = 341 = 259 + 8 + 19 + 5 + 50$.