

ولكن مع تطور المعرفة في مجال بيولوجيا الخلية تبين أن السيتوبلازم يحتوى على بعض الجينات، ففي الكائنات ذوات الأنوية الحقيقية يوجد دنا في الميتوكوندريا والبلاستيدات في شكل جزئ حلقى يشبه جينوم الكائنات بدائية النواة، وتسمى وراثة الصفات التي توجد الجينات المختصة بها في السيتوبلازم بالوراثة السيتوبلازمية أو الوراثة خارج النواة وحيث أن الجينات خارج النواة، حتى صار من المعلوم أن جينوم هذه الجسيمات يتكون من جزئ دنا حلقى الشكل ملتف على نفسه مثل جينوم البكتريا، أما دنا البلاستيدات فإن حجمه لا يختلف كثيرا بين النباتات والطحالب المختلفة.