

سكتن (2) وراثه ←

أين يتواجد ال DNA ؟

الأدلة على أن ال DNA يكون داخل النواة .

1- التحليل الكيميائي ← (ميرسكي ورايس) ← تمكن من تحليل كروموسومات الخلايا غدة التيموسية للعجول بالطرق الكيموحيوية وكانت النتائج أن هذه الكروموسومات تتكون من جزئين



وأوضحت تلك النتائج :

1- أن التركيب الأعمق نسبة في الكروموسومات هو ال DNA وتختلف هذه النسب حسب نال ووظيفة الخلية فمثلاً نسبة المكون الثانوي من 5% إلى 10% في كروموسومات الخلايا النشطة في تكوين البروتين مثل خلايا الكبد وتنخفض 10% إلى 30% في كروموسومات الحيوان المنوي حيث دورها ضئيل في تخليق البروتين

2- الحيوان المنوي به $\frac{1}{4}$ نصف كمية ال DNA الموجودة في الخلايا الجذرية
لـ n
2n

2- التفاعلات الصبغية « تفاعل فولجن » ← عند درجة ال DNA وذلك بعملية الخلايا بواسطة HCl مخفف عند حرارة 60°/10 دقائق ثم إضافة جوهر كشاف شيف (نه صبغة الفوكسين) يؤدي ذلك إلى ظهور لون أحمر قرمزي يدل على مكان وجود ال DNA

← وهذا التفاعل خاص بالـ DNA حيث تتفاعل مع جميع اللدهيد الموجودة في سكر ربي أو كس سيوز مع جوهر كشاف شيف .

← وجود اللون ظاهرياً في منطقة النواة ووجد أن كثافة اللون تتناسب طردياً مع كمية ال DNA حيث تزيد في الخلايا الجذرية
← وتعطى المستوحدة بالـ البلاستيدات نتيجة موجبة ولكن كثافة اللون أقل

٣ - امتصاص الأشعة فوق البنفسجية - من الخصائص الطبيعية لـ DNA فلا
 على امتصاص الأشعة فوق البنفسجية عند طول موجي 260 nm وذلك
 بسبب التركيب الحلقي للقواعد النيتروجينية حيث يحدث تردد داخل
 حلقات قواعد النيتروجينية
 كـ وقد استعملت ميكروسكوبات ذات أشعة ^{فوق} بنفسجية في إثبات وجود
 أوعية الأهمصاص النووية

٤ - الهضم الإنزيمي للكموسومات الفرشائية - في نوع مميز من الكرموسومات
 كبيرة الحجم وتحتبر من الكرموسومات السادة لكر حجمها إذا قورنت
 بالكموسومات الحلاقة
 تتكون من مادة أساسية للكموسومين القريين وعروات جانبية محاطة
 بمادة تعرف بال Matrix
 - سميت بالفرشائية - بسبب تشابه مظهرها مع فرشاة تنهيق الأنابيب
 الزجاجية

تم اكتشافها على يد العالم (روكوت) في الطور الانفراسي من الميوزي الاول
 في الخلية البقية الاولى كخبر من الفقاريات

وقد استطاع العلماء (كالودجال) عن طريق الهضم الإنزيمي إثبات أن
 ال DNA يوجد في الكرموسومات كما عند تعرض الكرموسومات الفرشائية
 إلى الانزيمات اللازمة مثل
 Proteinase و RNase - تؤدي إلى تحليل مادة ال Matrix
 Dnase - تؤدي إلى هضم وتكسير الحرة الرئيسية وليس
 Matrix مما أثبت وجود DNA داخل الكرموسومات

٥ - التصوير الإشعاعي الثاني - تعتمد هذه الطريقة على امتصاص العناصر المشعة
 التي من خصائصها قدرتها على الإصلا معدل العناصر الطبيعية غير المشعة وسهل تسهل في الطلاء
 حيث تم إضافة النظائر المشعة للهيدروجين والمبدل من الهيدروجين الطبيعي
 في قاعدة (T) ، وبواسطة التصوير الإشعاعي إذ أن لقواعد الثايمين التي
 تحولت إلى ثايمين مشع وتدخل الخلايا بفيلم حساس فتظهر بقع سوداء

على سطح الفيلم وهي أماكن وجود ال DNA
 * يمكن رسم الكرموسومات فقط
 إشعاعاً

الخصائص المورفولوجية المميزة للكرموسومات:

١- حجم الكرموسوم: يختلف تبعاً لنوع الكائن ويحدد الحجم من:
= طول الكرموسوم

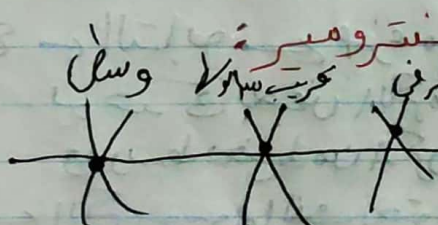
ل = ٥,٢ : ٥٥ ميكرون

= قطر الكرموسوم
ل = ٥,٢ : ٢٥ ميكرون

٢- عدد الكرموسومات: يختلف تبعاً لنوع الكائن الك، ويعتبر هبة ثابتة
الإنسان ل = ٤٦، الدرو سوفيلا ل = ٨، العار ل = ٦٢، خميرة ١٨
نبات الفول ل = ١٢، كرموسوم
تحتوي الخلايا الحيوية على عدد ثنائي (2n) من الكرموسومات.

٣- شكل الكرموسوم: يختلف حسب موقع السنترومير، يعتبر مركز الحركة
للكرموسوم حيث يرتبط بخيوط المغزل وتأخذ صبغة
أكثر من بقية الكرموسوم، والطور الاستوائي للانقسام
الميتوزي هو انصب التراحل لدراسة شكلها، لكرموسومات

أشكال الكرموسومات حسب موقع السنترومير:



طرف السنترومير (شكدهوى)
قريب من الطرف (شكدهوى اول)
وسط السنترومير (شكدهوى لا)
قريب من الوسط (شكدهوى اول)

التركيب المورفولوجي للكرموسوم (١) السنترومير، الاختناق الاول،
يحدد شكل الكرموسوم، يختلف قطره من كائن لآخر، به حبيبه او كرية صغيرة
مركز حركة الكرموسوم = لانه به حبيبه الكينيتو كور - كينيتو كور
التي ترتبط بخيوط المغزل

منطقة ارتباط زراعي الكرموسوم و الكروماتيدتين، تحوي منطقة السنترومير
على انواع خاصة من الـ ~~البروتينات~~ وتتميز بتتابعات عالية التكرار من الـ DNA
تقسيم الكرموسوم صيف السنترومير
وسيف السنترومير - ثنائي السنترومير
عبد السنترومير - منتشر السنترومير
من المناطق الخاصة حيث اذا فقدت يتحول
الكرموسوم الى شظية كرموسومة
تفقد أثناء الانقسام الخلوي

في هذا الختام نحن الثابتة

٢ - الكروموسومات - عند صنع الكروموسوم أثناء الانقسام الخلوي
أمكن تمييز أماكن ما كانت تتبادل مع أماكن فاتحة نظام محدد لكل
كروموسوم وتكون الأماكن الداكنة كحزم تعرف بالكروموسومات
المناطق التي بينها تسمى (Interchromomeres) ١١
٣ - أماكن فاتحة - فيها حلزونة جديدة للكروموسوم

تفسيرات العلماء:

١ - أن تكون أماكن الكروموسومات هي أماكن مكثفة من ال DNA
٢ - قد تكون أماكن الكروموسومات بالحلزونة جديدة لخيط الكروموسوم
= وقد أثبت الميكروسكوب الاقتراح الثاني

٣ -

٣ - منطقة الاختناق الثانوي (NoR) - توجد في زوج واحد على الأقل
من الكروموسومات وترتبط بالمنطقة النووية ووظيفتها
تقوم بدور حيوي في تكوين النوية لذلك تعرف بمنطقة المنظم النووي
٤ - لا دور في ظهور وانقضاء النوية أثناء مراحل الانقسام الخلوي ويسمى
الكروموسوم المحتوى على هذه المنطقة بالكروموسوم النووي

٤ - التابع - جزء مستدير يرتبط بأحد أطراف الكروموسوم
يوحد في بعض الكروموسومات، لیساله حجم أو شكل ثابت
ومرتبط بخيط من الكروماتين، من الأمثلة سهل العلماء لوظيفته
٥ - الكروموسوم الذي يحتوي على منطقة التابع يعرف بـ SAT Chromosome

٥ - التيلومير - هو الجزء المختلف لأطراف الكروموسومات -
له خاصية قطبية تمنع التهام أطراف الكروموسومات

٦ - بعض أطراف الكروموسوم من الإنزيمات اللازمة
٧ - بحال مشكلة القهر نتيجة عملية التناسخ مما يحافظ
على المعلومات الوراثية من التآكل بواحدة ١١ إنزيم التيلوميريز ١١

تم محمد الله
Hussien Abdel Razek