الجولة الأولى:

«جولة مع بعض الإنجازات الهامة فى السبعينات والثمانينات والاستفادة من تقنية «تهجين المادة الوراثية فى موقعها»

أولاً: مع بعض الإنجازات الهامة فى السبعينات:

تم فى عام ١٩٧٥م كلونة الدنا المتمم «دنا ـ م» الخاص بالهيموجلوبين. وبنفس العام أيضًا تم التوصل إلى ابتكار طريقة سريعة (تقنيات) لمعرفة تتابع النيوكليوتيدات (سلسلة أزواج القواعد فى قطع من الدنا) وذلك بواسطة علماء أمثال «جيلبرت Gilbert» بجامعة كيمبريدج بالجلترا، «آلان م. ماكسام Maxam» [بجامعة هارفارد]، و«فريد سانجر Sanger» بجامعة كيمبريدج بانجلترا و «Barrell».

٢ـ وفى عام ١٩٧٦م تم تفسير آلية تنوع الجلوبيولين المناعى وبنفس العام كان أول استخدام طبى لتكنولوجيا الدنا المطعم.

٣ـ وفى عام ١٩٧٨م تم تخليق عقار بيتيدى باستخدام الدنا المطعم .

٤ ـ وبنفس العام أيضًا تم خرطنة چين مرض بطريقة الرفليبات.

٥ـ اكتشف فى عام ١٩٧٩م چين تى بى ٥٣ {TP53} ويقع على الذراع القصيرة لكروموسوم ١٧. وهو من الچينات الكابحة للورم وعندما يُكتشف أى سلوك شاذ فى إحدى الخلايا، ويصدر تعليمات لچينات مختلفة بأن تفكك هذه الخلية من داخلها أى أن تنتحر.

ثانياً: ابتكار تقنية «تهجين المادة الوراثية فى موقعها Insitu bybridization»، فى أوائل الثمانينات والاستفادة منها فى خرطنة الچينات:

ففى عام ١٩٨٠م ابتُكرت تقنية تهجين المادة الوراثية فى موقعها، وفى نفس العام أيضاً أضافت «مارى هاربر» مادة الدكستران. (وهى من الكربوهيدرات) للتقنية السابقة لتزيدها كفاءة [حيث لاحظت أنه بوضعها مع المسبر فإنه يشكل شبكة أو كتلة تتسبب فى تعقد جزيئات المسبر، ومن ثم يصبح بالتهجين ما يكفى من الإشعاع كى يظهر بوضوح.

كيفية الاستفادة من تقنية [تهجين المادة الوراثية فى موقعها] فى خرطنة الجينات:

أ) تستغل هذه التقنية مبدأ تكامل القواعد الآزوتية (س فقط مع ج، أ تقترن فقط مع ث). فإذا أخذنا مثلاً قطعة من دنا بشرى تحمل جيناً مُعيناً أو جزءاً محدداً من جين، وأنتجنا منها بالكلونة مثلاً قدراً معقولاً يكفى [حيث يُستفاد من البكتيريا فى كلونة الجزء أو الجين المطلوب].

ب) ويتم إعدادها وتجهيزها لتصبح مسبراً... وفى سبيل الوصول لذلك تتخذ عدة إجراءات منها: معالجتها بحيث تُفصل جدائل (الدنا) وتصبح مفردة، ومنها أنه يتم وسمها بواسم مشع أو بمادة كيماوية تُسبب تغيراً فى اللون.. وهكذا يصبح لدينا مسبر Probe.

ج) يتم أخذ دهكة من چينوم فردما ـ (وهو الشخص المطلوب خرطنة چين أو جزء من دنا خاص به) ـ ويتم معالجتها حتى تفصل جدائل (الدنا) وتصبح مفردة.

د) يُضاف إليها المسبر المشع، نلاحظ (اشتباك) أو التصاق أو تَهَجُّن المسبر بالقواعد المكملة له عند مكان الچين بالتحديد ـ [وتتم عملية التكامل من خلال الترابط الكيميائى بين القواعد الآزوتية بواسطة الروابط الهيدروچينية] ويتمكن الباحث بذلك من تحديد الكروموسوم الذى يحمل الچين؛ بل والمنطقة منه التى تحمله، وذلك بأخذ صورة إشعاعية، فتظهر فى الصورة بقعة سوداء فى مكان التهجين.. وهى بذلك تحدد مكان الچين وتحدد الكروموسوم الذى يحمله.

هـ) أو بملاحظة مواقع تغير اللون إذا كانت مادة الوسم تحدث تفاعلاً يعطى لوناً.

و) وبهذه الطريقة تمكنت «مارى هاربر» واثنان من زملائها فى عام ١٩٨١م من إتمام ذلك الإنجاز وتم تحديد موضع الچين المشفر للإنسولين على الخريطة بعد أن جُهزت صورة إشعاعية ذاتية بينت لطخة سوداء مُشعة على طرف الذراع القصيرة للكروموسوم رقم (١١).

٧ـ ومع ظهور تقنية تهجين المادة الوراثية فى موقعها، كانت هناك خطوة تقنية

أخرى اتخذت فى عام ١٩٨٠م ومنهجها يتطلب الدقة العالية وهى تبدأ بقطعة من الدنا تحمل چيناً، أو حتى جزء صغير من چين «وكثيراً ما يبدأ «الوراثى» بقطعة من دنا مرسال»، ثم يستخدم نظاماً به إنزيم نسخ عكسى، ليقرأها عكسياً إلى دنا، يكلون هذا الدنا بعدئذ فى بكتيريا تُنَمَّى لتنتج كمية منه ملائمة.

٨ ـ وفى عام ١٩٨١م أيضاً تم عزل چينات مسرطنة، وبنفس العام تم تحديد هوية طفرة مَرَضية بالطرق الجزيئية.

٩ـ وفى عام ١٩٨٣م تم عزل الفيروس المسبب لمرض الإيدز، وفى أوائل الثمانينات ابتكر العلماء بمعهد كاليفورنيا للتكنولوچيا بقيادة «ليروى هود» تكنولوچيا جديدة يمكن أن تؤتمت عملية السلسلة مع الإسراع بها، أيضًا ابتكر «تشارلز كانتور» ومعاونوه [بجامعة كولومبيا] فى أوائل الثمانينات (سنة ١٩٨٤م) تقنية تسمى التفريد الكهربائى ذى المجال النابض يستطيع بواسطتها عزل شظايا الدنا الكبيرة نسبياً .

١٠ـ وفى عام ١٩٨٧م تم إنتاج فاكسين بالتطعيم الچينى.