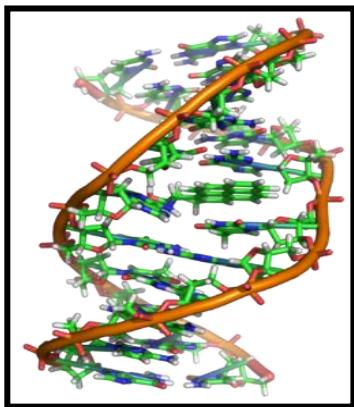


الطفرات الوراثية Genetic mutations



تعرف الطفرات الوراثية على أنها أي تغيير يحدث في تسلسل النيوكليوتيدات لشريط المادة الوراثية (DNA أو RNA في الفيروسات) سواء كان زيادة أو نقصان أو استبدال أو حذف أو إضافة ويمكن أن تكون الطفرات مؤثرة على التعبير الجيني أو إنتاج مواد مهمة للخلية وبذلك تكون طفرات متوازنة وتصبح صفة أساسية في الأجيال القادمة ويمكن أن تكون هذه الطفرات قابلة للإصلاح من قبل الكائن أو تكون غير قابلة للإصلاح حسب نوع الطفرة وامتلاك الكائن لإنزيمات خاصة تدعى بإنزيمات الإصلاح ويمكن أن تحدث الطفرة بشكل تلقائي في الكائن أثناء عملية الانقسام الخلوي أو أثناء تضاعف المادة الوراثية أي دون وجود محفز أو مسبب خارجي وقد تكون بسبب خارجي على هذا الأساس تقسم الطفرات إلى نوعين :

١- الطفرات الذاتية أو التلقائية Spontaneous mutations: وهي الطفرات التي تحدث دون تأثير خارجي أثناء تضاعف المادة الوراثية ل تعرض الكائن لظروف غير اعتيادية وتكون نسبة حدوثها أو ترددتها قليل .

٢- الطفرات المستحثه Induced mutations: تحصل نتيجة ل تعرض الكائن إلى عامل مطفر مباشر أو غير مباشر ويكون ترددتها عالي .

على هذا الأساس يمكن أن نقسم الكائنات إلى نوعين:

أ- سلالات بريه wild type: وهي السلالات الأصلية التي لم يطرأ عليها أي تأثير .

ب- السلالات الطافرة mutant type: وهي سلالات حدث فيها تغيير للمادة الوراثية نتيجة ل تعرضها لطفره ذاتية أو مستحثه .

هناك ثلاثة أنواع من العوامل المطفرة :

١- العوامل الكيميائية **Chemical agents**: وتشمل مجموعة من المواد الكيميائية التي تؤدي إلى تغيير في المادة الوراثية مثل BrdU و NH₂OH Hydroxylamine و Base analogs (e.g. ethidium bromide) مثل DNA intercalating agents و Alkylating agents (e.g. N-ethyl-N-nitrosourea) و بعض المضادات الحيوية وغيرها.

٢- العوامل الفيزيائية **physical agents**: من أهمها الأشعة المؤينة وغير المؤينة.
• **الأشعة فوق البنفسجية (UV.)**: وهي نوع من الأشعه غير المؤينة موجودة ضمن الأشعة الشمسية وترددتها بالكون (٣٩٠ - ٢٦٧ نانومتر) وتتأثيرها يكون سطحي لأن طاقتها الموجية قليلة.

كيف تحدث الطفرة نتيجة الأشعة فوق البنفسجية :

تكون أجسام الكائنات المجهرية شفافة ممكناً أن تخترقها أشعة UV . قمة تأثير الأشعة على الاحياء المجهرية يكون واقع في الطول الموجي ٢٦٥ نانومتر وهذا يقع ضمن حدود تأثير الأشعة فوق البنفسجية على الاحياء (٢٨٠ - ٢٦٠ نانومتر) .

يبداً التفاعل بين مكونات الخلية والأشعة فوق البنفسجية عند امتصاص هذه الأشعه اذا تحولت الجزيئات الى الحالة المثار ها او غير المستقره excited state وينتج عن الحركات الخاطئه للجزيئات حدوث خلل في المادة الوراثيه وهناك نيوكلويوتيدين في المادة الوراثيه حساسة لأشعة UV هما السايتوسين والثايمين اذ تحت اشعة UV على ارتباط بريميدين مع بريميدين اخر مثلاً T-T بدلاً من ارتباط A-T او قد تسبب تحطم مؤكسد لشريط DNA .

٣ - **الفايروسات Viruses**: بعض الفايروسات ممكناً ابداً ان تؤدي الى حصول طفرات وراثية في الكائنات المجهرية .

وهناك سبب آخر للتغيير في المادة الوراثية وهو ما يدعى بالـ **Transposon**

jumping gene (transposon): هو تتبع من DNA يمكنه نقل نفسه إلى موقع جديد ضمن جين الخلية نفسها والانتقال يتم أما بمتيكانيكيه النسخ واللصق أو القطع واللصق وينتج طفرات ذات صفات وراثية مهمه وقد يؤدي إلى تغيير في حجم المادة الوراثية .

العوامل المؤثرة على طاقة الأشعة فوق البنفسجية:

- ١- الطول الموجي wave length
- ٢- الفترة الزمنية للتعرض period exposure
- ٣- نوع الكائن المجهرى : قد يمتلك نظام إصلاح أو لا .

المواد:

- ١- عزلة جرثومية معروفة ومنشطه .
- ٢- أوساط زراعية صلبة .
- ٣- مصدر لأشعة UV .

طريقة العمل :

- ١ – نقوم بزرع الجراثيم على الوسط الزراعي بطريقة النشر
- ٢ – لأجل التحقق من حصول تغيرات بسبب أشعة UV نضع ورقة على الطبق بشكل جزئي .
- ٣ – نقوم بتعریض الأطباق للأشعة لفترات زمنية مختلفة ٢ ، ٤ ، ٦ دقائق بعدها نحضر الأطباق وعند انتهاء فترة الحضن نلاحظ النمو ونسجل النتائج .

النتائج المتوقعة :

للفترة الزمنية ٢ دقيقة سوف يظهر نمو جيد لكل من المنطقتين المغطاة وغير المغطاة.

للفترة الزمنية ٤ دقائق المنطقة المغطاة ستكون ذات نمو جيد والمعرضة للأشعة نمواً قليلاً.

للفترة الزمنية ٦ دقائق المنطقة المغطاة ستكون ذات نمو جيد والمعرضة للأشعة قد لا يظهر فيها نمو لفترات طويلة .

Bacterial composite transposon

