جامعة الانبار / كلية العلوم /قسم علوم حياة

التطور

الطفرات

مدرس مساعد : هند يونس خلف

الطفرات

التطفر هو التغير في الشفرات الوراثية في الحامض النووي DNA ولاسباب عديدة ، هذا التغير هو السبب الاهم في التطور ، وهو وبمساعدة اليات التطور الاخرى يؤدي الى احداث تغييرات في الكائنات الحية ، وكل الاليات التي يعمل بها التطور تقوم بتغيير نسب المورثات فقط لكنها ليست السبب في نشوء معلومات وراثية جديدة ،بينما الطفرات هي المسؤولة عن نشوء معلومات وراثية جديدة .

خلال النسخ الجيني للـDNA تخضع الشفرات لحالات الخطأ او القص في النسخ مرات عديدة ، ورغم ان الخلية الحية تحتوي اليات عديدة للاصلاح (انزيمات التصحيح) لتصحيح الاخطاء الا ان بعض الاخطاء تفلت من اليات التصحيح وتنتج طفرات وراثية تؤثر في الصفات الوراثية لاي كائن ، بعض هذه الطفرات لا يؤثر على حياة الكائن وبعضها قاتل وبعضها مفيد في انتاج صفات مساعدة في ديمومة واستمرار المجموعة .

تتميز الخلايا المتمايزة النواة بوجود سلاسل جينية لا تؤثر في تركيب البروتينات ، فمادتها الوراثية مليئة بجينات زائفة Pseudogenes وهي نسخ من جينات فعالة قامت الطفرات بتعطيلها ، معظمها لا ينتج بروتيات كاملة فقد يتم فك تشفيرها لكن لا تترجم الى بروتينات ، وقد تتم ترجمتها الى بروتينات لكن تلك البروتينات منقوصة ، وهذا السبب يجعلها معرضة للتطور بشكل كبير لانه مهما تطفرت فلن تؤثر في اداء الكائن وبالتالي لن تصطدم باليات حذف من اليات التطور.

اسباب حدوث الطفرات عديدة نذكر منها

-اخطاء نسخ اثناء انقسام الخلايا
-التعرض للاشعاعات
-المواد الكيميائية
-العدوى بالفايروسات

والطفرات تكون بحالات عديدة اهمها

-طفرات الحذف (يتم فقدان جزء متسلسل من الاحماض النووية)
-طفرات اختلال الترتيب وفيها يتغير ترتيب الاحماض الامينية على شريط DNA

اما تصنيف الطفرات الوظيفي وهو الاهم

-طفرات الخسارة الوظيفية : وهي طفرات تؤدي لخسارة الكائن الحي لوظيفة حيوية ما (طفرات الحذف)

-طفرات الزيادة الوظيفية : وهي طفرات تؤدي الى ظهور وظائف جديدة للكائن لم تكن موجودة مسبقاً(طفرات الاضافة)
-الطفرات السلبية المسيطرة : وهي طفرات تؤدي الى اختلافات وظيفية مثل متلازمة مارفن (وهو مرض جيني يؤدي الى خلل في النسيج الرابط ، يؤثر على العديد من الاجهزة ، مثل الهيكل العظمي ، الرئتين العينين ، القلب والاوعية الدموية ، يمكن تمييز المرض من خلال الاطراف الطويلة جداً.
-الطفرات المميتة : وهي كما هو واضح من اسمها تؤدي الى توقف الوظائف الحيوية الهامة لاستمرار الكائن بالحياة.
كذلك الطفرات تؤدي الى اختلافات مظهرية (كطول نبته مثلاً)او (اختلافات انزيمية كيميائية حيوية)في الوظائف الحيوية في الكائن الحي .
نستطيع الان ان نعرف التطور بشكل ادق ، هو التغير في الحوض الجيني (Gene pool) الخاص بمجموعة ما على مدار الزمن ، الجين هو العنصر الذي ينقل الصفات الوراثية لاجيال عديدة ، والحوض الجيني هو مجموعة الجينات الخاصة بنوع او جماعة ما
وبذلك فأن شرط استمرار التطور في الانواع متوقف على وجود اليات تقوم بزيادة او انقاص هذا التنوع الجيني بشكل مستمر ، تلك الاليات هي مصدر التنوع الجيني التي يعمل عليها الانتخاب الطبيعي .

المصدر : كتاب التطور نظرية في ازمة
تأليف : د. مايكل دنتون
ترجمة : د. الاء حسكي- د.مؤمن الحسن – مهند التومي