

ملخص الوحدة : آليات انتقال الصفات الوراثية

تنتج الأعراس بالانقسام المنصف وتحمل نصف عدد الصبغيات عند النوع كما يسمح بالانتقال من خلايا ثنائية الصيغة الصبغية إلى خلايا أحادية الصيغة الصبغية .

أ – الانقسام الاختزالي : يتم خلاله اختزال عدد الصبغيات من العدد الزوجي إلى العدد الفردي ويتضمن الأطوار التالية :

المرحلة التمهيدية ١ : تتحلزن الصبغيات ويزداد سمكها ويقل طولها يتزاوج كل من الصبغيين المتماثلين فيشكلان زوج من الصبغيات المتماثلة ينشط كل صبغي إلى كروماتيدتين متصلين ببعضهما بالجزء المركزي وتظهر الصبغيات في صورة مجموعات رباعية . يختفي الغلاف النووي و النوية ويتشكل المغزل اللألوني .

المرحلة الاستوائية ١ : تنتظم الرباعيات الكروماتيدية في وسط الخلية مكونة اللوحة الاستوائية .

المرحلة الانفصالية ١ : يفترق صبغيا الزوج المتماثلين نحو كل قطب فيلاحظ على مستوى قطبي الخلية نصف العدد الصبغي الأصلي بحيث كل صبغي يتكون من كروماتيدتين .

المرحلة النهائية ١ : مرحلة غير كاملة تبقى الصبغيات مكتملة في مجموعتين وكل منهما في قطب . يزول المغزل اللألوني وتنقسم الهيولى فنحصل على خليتين بنتين بكل واحد ن صبغي .

ب – الانقسام المتساوي : يدعى بالانقسام المتساوي لأن أطواره مشابهة لأطوار الانقسام الخيطي المتساوي حيث تدخل الخليتان

البنيتان الناتجتان عن الانقسام الاختزالي في الانقسام الثاني لتنتج أربع خلايا تحتوي كل منها على نصف عدد صبغيات الخلية الأم . وذلك وفق المراحل التالية :

المرحلة التمهيديّة ٢ : تمثل نهاية الاختزالي وخلالها يعاد تشكيل المغزل اللّألوني في كل خلية . لتتوضع عليه

الصبغيات بصفة

عشوائية .

المرحلة الاستوائية ٢ : تتوضع الصبغيات على خط استواء الخلية وتثبتت على المغزل اللّألوني بواسطة أليافها

الصبغية .

المرحلة الانفصالية ٢ : يتضاعف الجزء المركزي لكل صبغي وتنفصل الكروماتيدات المتماثلتان عن بعضهما البعض

ويهاجر

كل منهما نحو أحد القطبين .

المرحلة النهائيّة ٢ : تتميز باختفاء المغزل اللّألوني وزوال تحلزن الصبغيات وتحولها إلى صبغين . تحاط كل

مجموعة

بغلاف نووي فيعاد تكوين النواة والنوية وتنقسم الهيولى إلى قسمين بالاختناق للحصول على أربعة خلايا .

النتيجة : يسمح الانقسام المنصف بتشكيل أربع خلايا بنات أحادية الصيغة الصبغية . تضم كل منها كروماتيدة

واحدة

من كل نمط من الصبغيات .

آليات الاختلاط الصبغي :

يرافق الانقسام المنصف اختلاط بين صبغي وداخل صبغي بكيفيتين هما :

الاختلاط بين الصبغي : يكون الاختلاط إجباريا ويحدث خلال المرحلة الانفصالية عند انفصال الصبغيات المتماثلة

وهجرتها

إلى قطبي الخليتين البنيتين لترث كل خلية صبغيا من صبغبي الخلية الأم تسمح هذه الظاهرة بالحصول على جميع

التراكيب

الممكنة بين أليلات المورثات المختلفة الواقعة على الصبغيات .

الاختلاط داخل صبغي : يحدث في المرحلة التمهيديّة ١ للانقسام المنصف في مرحلة الرباعيات حيث يتم تبادل

قطع متساوية

للكروماتيدات في منطقة تسمى بمنطقة التصالب بين صبغيين متماثلين لنفس الرباعية . تدعى الظاهرة بالعبور وبالتالي هذه الظاهرة

تسمح بتبادل مجموعة آليات لقطع مورثات مختلفة ومحمولة على نفس الصبغي .
فتكون في النهاية التراكيب الأليلية لكروماتيدي الصبغي المضاعف مختلفة . تسمح هذه الظاهرة بظهور تراكيب وراثية جديدة .

الخلاصة :

أثناء الانقسام المنصف يزداد عدد التراكيب الصبغية الممكنة لأعراس الفرد لافتراق الصبغيات المتماثلة عشوائيا أو بعد أن تتبادل قطع كروماتيدية بين الصبغيات المتماثلة فتنتج أعراس مختلفة وراثيا .

اللقاح :

هو اتحاد نطفة وبويضة إعطاء بيضة مخصبة ثنائية الصيغة الصبغية .
وبما أن الأمشاج مختلفة وراثيا فان البويضة المخصبة الناتجة وبالتالي الأفراد الناتجة عن اللقاح تكون مختلفة فيما ببعض الصفات الوراثية وتراكيبها الأليلية - تراكيب أصيلة فريدة - .

مثال :

نهجن السلالة المحلية من الأغنام من منطقة أولاد جلال التي تتميز بطول القامة وانخفاض الوزن مع السلالة الفرنسية مارينوس التي تتميز بقصر القامة وزيادة الوزن فكان الناتج هو سلالة جديدة تسمى سلالة تاظيميت التي تتميز بقامة متوسطة ووزن متوسط .

الاستنتاج :

صفت الأبوين المتقابلة ليس بينها سيادة لأن سلالة تاظيميت الناتجة تحمل صفات وسطية * متوسطة الوزن والقامة *
الجيل الثاني : أفراد ج ١ أربعة أنماط من الأمشاج وتفترق الصبغيات خلال تشكلها عشوائيا وبالتقاء الأمشاج خلال اللقاح فتظهر تراكيب جديدة غير أبوية كما هو موضح في ما يلي :

متوسطة الوزن قصيرة القامة ١٦ / ٢

متوسطة القامة كبيرة الوزن ١٦ / ٢

متوسطة القامة متوسطة الوزن ١٦ / ٤

قصيرة القامة قليلة الوزن ١٦ / ١

متوسطة القامة قليلة الوزن ١٦ / ٢

طويلة القامة كبيرة الوزن ١٦ / ١

طويلة القامة متوسطة الوزن ١٦ / ٢

طويلة القامة قليلة الوزن ١٦ / ١

تطور كمية الـ **adn** خلال الانقسام المنصف :

للحفاظ على المعلومات الوراثية كاملة على مر الأجيال المتعاقبة يجب إنتاج نسخة ثانية منها بعملية تضاعف الصبغيات والـ **adn** .

في المرحلة البيئية وخلال المرحلة الجزيئية **S** تتضاعف كمية الـ **adn** في الخلية قبل الشروع في الانقسام .

المرحلة البيئية :

يتم خلالها تضاعف كمية الـ **adn** من **K** إلى **2K** وذلك خلال الفترة الزمنية **S** .

مرحلة الانقسام المنصف : وتشمل انقسامين متتاليين .

الانقسام الاختزالي :

تبقى كمية الـ **adn** ثابتة عند **2K** خلال التمهيدية **١** والاستوائية **١** .

أما في المرحلة الانفصالية **١** تنفصل الصبغيات المتماثلة وبالتالي تتواجد الكمية **K** من الـ **adn** في قطب والكمية الأخرى **K** في قطب .

الانقسام المتساوي :

تبقى كمية الـ **adn** ثابتة عند **K** خلال المرحلة النهائية **١** التمهيدية **٢** والاستوائية **٢** أما في المرحلة الانفصالية **٢** للانقسام المتساوي

يتم انقسام كمية الـ **adn** على كل قطب ويصبح في كل قطب **١ / 2K** من الـ **adn** .

آلية تضاعف الـ **adn** :

تبدأ الظاهرة في نقاط عديدة من الكروماتيدة تدعى بعيون التضاعف وهي من المناطق التي يتم فيها تصنيع السلسلتين الجديدتين .

أظهرت نتائج الإشعاع الذاتي باستعمال الهيدروجين الثقيل h أس ثلاثة أن التضاعف يتم في السلسلتين في نفس الوقت وفي اتجاهين متعاكسين وينتج في الأخير جزئتان بنتان من الـ adn متماثلتان فيما بينهما ومماثلين للجزئية الأصلية . وبالتالي فان كل جزئية بنت تتكون من سلسلة أصلية وأخرى جديدة . تدعى هذه الطريقة بنصف المحافظة .

MOHAMED ALI 1992

مدونة إستيرق