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

ينشطر كل صبغي إلى كروماتيدتين متصلين ببعضهما بالجزء المركزي وتظهر الصبغيات في صورة مجموعات رباعية .

يختفي الغلاف النووي

و النوية ويتشكل المغزل اللآلوني .

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

المرحلة الانفصالية ١ : يفترق صبغيا الزوج المتماثلين نحو كل قطب فيلاحظ على مستوي 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 اللآلوني 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 :

المرحلـة التمهيدية ٢ :تمثل نهاية الاختزالـي وخلالها يعاد تشكيل المغزل اللآلونـي في كل خلية . لتتوضع عليه الصبغيات بصفة
عشوائية .

المرحلـة الاستوائية ٢ :تتوضع الصبغيات على خط استواء الخلية وتتثبت على المغزل اللآلونـي بواسطة أليافها الصبغية .

المرحلـة الانفصالية ٢ :يتضاعف الجزء المركزي لكل صبغي وتنفصل الكروماتيدتان المتماثلتان عن بعضهما البعض ويهاجر
كل منهما نحو أحـد القطبين .

المرحلـة النهائية ٢ : تتميز باختفاء المغزل اللآلونـي وزوال تحلزن الصبغيات وتحولها إلى صبغين . تحاط كل مجموعـة
بغلاف نووي فيعاد تكوين النواة والنوية وتنقسم الهيولـى إلى قسمين بالاختناق للحصول على أربعـة خلايا .

النتيجة : يسمح الانقسام المنصف بتشكـل 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 المرحلـة الانفصالية عند انفصال الصبغيات المتماثلة وهجرتها
إلى قطبي الخليتين البنتين لترث كل خلية صبغيا من صبغيي الخلية الأمـ تسمح هذه الظاهرة بالحصول على جميع التراكيب
الممكنة بين أليلات الورثات المختلفة الواقعـة على الصبغيات .

الاختلاط داخـل صبغي : يحدث في المرحلـة التمهيدية ١ للانقسام المنصف في مرحلـة الرباعيات حيث يتم تبادل قطع متساوية

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

تسمح بتبادل مجموعـة آليات لقطع مورثات مختلفة ومحمولـة على نفـس الصبغي .

فتكون في النهاية التراكيب الأليلية لكروماتيدتي الصبغي المضاعف مختلفـة . تسمح هذه الظاهرة بظهور تراكيب وراثية جديدة .

الخلاصـة :

أثناء الانقسام المنصف يزداد عدد التراكيب الصبغية المكنـة لأعراس الفرد لافتراق الصبغيات المتماثلـة عشوائيا أو بعـد أن تتبادل

قطع كروماتيدية بين الصبغيات المتماثلة فتنتج أعراس مختلفـة وراثيا .

الالقاح :

هو اتحاد نطفـة وبويضة إعطاء بيضة مخصبة ثنائية الصيغة الصبغية .

وبما أن الأمشاج مختلفـة وراثيا فان البويضـة المخصبـة الناتجـة وبالتالـي الأفراد الناتجـة عـن الالقاح تكون مختلفـة 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

بقصـر القامة وزيادة الوزن فكان الناتج هو سلالة جديدة تسمـى سلالة تاعظميت التي تتميز بقامة متوسطـة ووزن متوسـط .

الاستنتاج :

صفت الأبويـن المتقابلـة ليس بينها سيادة لأن سلالة تاعظميت الناتجـة تحمل صفات وسطية * متوسطة الوزن والقامة *

الجيـل الثاني :أفراد ج ١ أربعـة أنماط من الأمشاج وتفترق الصبغيات خلال تشكلها عشوائيا وبالتقاء الأمشاج خلال الالقاح فتظهر

تراكيب جديدة غير أبوية كما هو موضح في ما يلـي :

كبيـــرة الوزن قصيرة القامـة ١ / ١٦

متوسطة الوزن قصيرة القامة ٢ / ١٦

متوسطة القامة كبيرة الوزن ٢ / ١٦

متوسطة القامة متوسطة الوزن ٤ / ١٦

قصيرة القامة قليلة الوزن ١ / ١٦

متوسطة القامة قليلة الوزن ٢ / ١٦

طويلة القامة كبيرة الوزن ١ / ١٦

طويلة القامة متوسطة الوزن ٢ / ١٦

طويلة القامـة قليلة الوزن ١ / ١٦

تطور كميـة الـ adn خلال الانقسام المنصف :

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

في المرحلة البينية وخلال المرحلـة الجزئية S تتضاعف كمية الـ adn في الخلية قبل الشروع في الانقسام .

المرحلـة البينية :

يتم خلالها تضاعـف كمية الـ adn من ك إلى ٢ كـ وذلك خلال الفترة الزمنية S .

مرحلـة الانقسام المنصف : وتشمل انقسامين متتاليين .

الانقسام الاختزالي :

تبقـى كمية الـ adn ثابتة عند ٢ كـ خلال التمهيدية١ والاستوائية١ .

أما في المرحلـة الانفصالية ١ تنفصـل الصبغيات المتماثلة وبالتالي تتواجـد الكميـة كـ من الـ adn في قطب والكمية الأخرى كـ في قطب .

الانقسام المتساوي :

تبقـى كمية الـ adn ثابتة عنـد ك خلال المرحلـة النهائية ١ التمهيدية ٢ والاستوائية ٢ أما في المرحلـة الانفصالية ٢ للانقسام المتساوي

يتم انقسام كمية الـ adn على كل قطب ويصبح في كل قطب ١ / ٢ كـ من الـ adn .

آليـة تضاعـف الـ adn :

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

أظهرت نتائج الإشعاع الذاتـي باستعمال الهيدروجين الثقيـل h أس ثلاثة أن التضاعف يتم في السلسلتين في نفس الوقت وفي اتجاهين

متعاكسين وينتج في الأخيـر جزئتان بنتان مـن الـ adn متماثلتان فيما بينهما ومماثلين للجزئية الأصلية . وبالتالـي فان كل جزيئية

بنت تتكون من سلسلة أصلية وأخرى جديدة . تدعـى هذه الطريقة بنصف المحافظة .

MOHAMED ALI 1992

مدونـة إستبرق