

الجاميتات هي المسؤولة عن نقل الصفات الوراثية من خلال اندماج الجاميتات

الجاميت يحمل نصف كمية المادة الوراثية على شكل كروموسومات

يمتلك الإنسان 23 زوج من الكروموسومات

عند الأنثى 23 زوج متماثل بما فيها الزوج الجنسي

عند الذكور 22 زوج من الكروموسومات أما الزوج الجنسي فهو غير متماثل

العبور الجيني: يحدث في الصفات المرتبطة أو الصفات المحمولة على نفس الكروموسوم

الترتيب العشوائي للكروموسومات : تحدث في الصفات غير المرتبطة أو المحمولة على كروموسومات مختلفة.

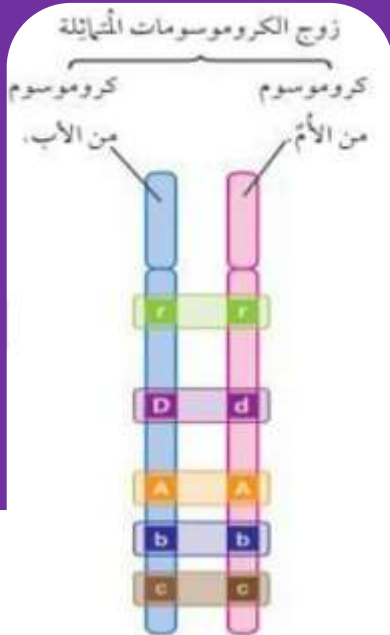
تحفز الخلية للانقسام، ثم تضاف مادة كيميائية تعمل على إيقاف حركة الخيوط المغزلية، ما يثبت الخلية المنقسمة في طور الاستوائي

كروموسومات الإنسان

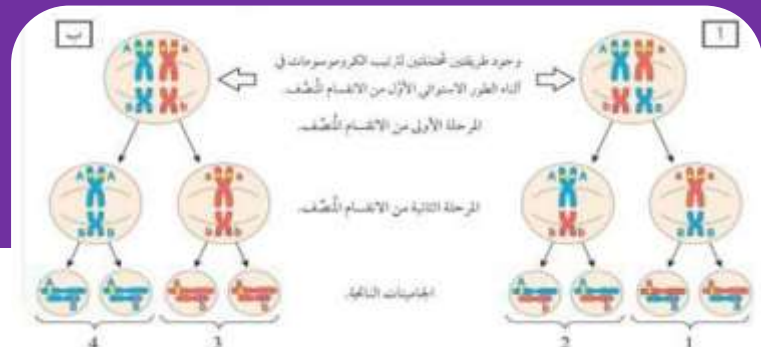
التنوع الجيني

تصوير الكروموسومات

الوراثة



يختلف الأليل السائد والأليل المتنحي للصفة الوراثية الواحدة في تسلسل النيوكليوتيدات فيهما



أثر البيئة في تحديد جنس الزواحف

تتأثر بعض الصفات الوراثية بالعوامل البيئية مثل الحرارة والتغذية والتعرض لأشعة الشمس مدة طويلة

فيحدد الجنس تبعاً لدرجة حرارة حضانة البيوض المخصبة في مراحل معينة من التكوين الجيني ويعرف هذا النظام بتحديد الجنس المعتمد على درجة الحرارة

فيتأثر نشاط الإنزيمات الضرورية لتصنيع الهرمونات الأنثوية والذكورية التي تؤدي دوراً في تمايز كل من البيض والخصية، مثل إنزيم أروماتيز

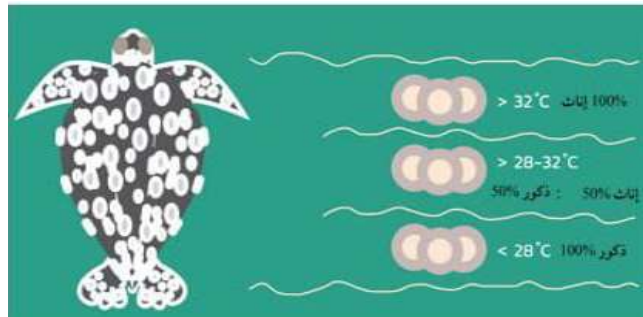
وفي هذه الأنماط توجد درجة حرارة معينة مناسبة لإنتاج ذكور وإناث بنسب متساوية، ويطلق على هذه الدرجة اسم درجة الحرارة المحورية

سلاحف: درجات حرارة مرتفعة، تفقس فيها البيوض إناثاً بنسبة 100% درجات حرارة منخفضة، تفقس فيها البيوض ذكوراً بنسبة 100%

السحالي: درجات حرارة مرتفعة، تفقس فيها البيوض ذكوراً بنسبة 100% درجات حرارة منخفضة، تفقس فيها البيوض إناثاً بنسبة 100%

التماسيح: درجات حرارة منخفضة، تفقس فيها البيوض إناثاً بنسبة 100% درجات حرارة مرتفعة، تفقس فيها البيوض إناثاً بنسبة 100%، وتفقس البيوض ذكوراً بنسب متباينة في درجات الحرارة المتوسطة

أثر البيئة في تحديد
جنس بعض
الزواحف



الوراثة فوق جينية

دراسة تبحث في التعديلات على التعبير الجيني أو الطرز الشكلية في الكائن الحي التي تحدث من دون تغيير تسلسل النيوكليوتيدات في الجين.

يمكن تغيير التعبير الجيني في الجين بتنشيطه، فيكون جيناً نشطاً، أو بإيقافه عن العمل فيكون جيناً صامتاً

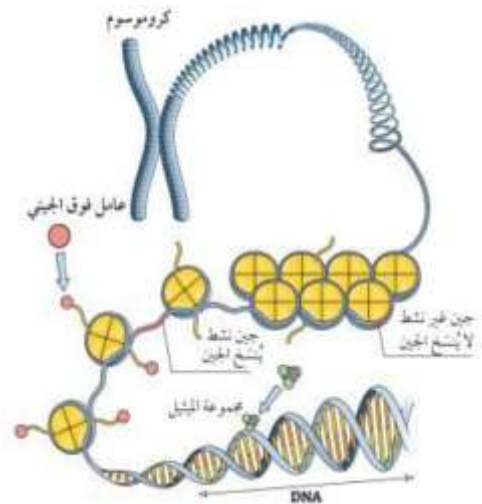
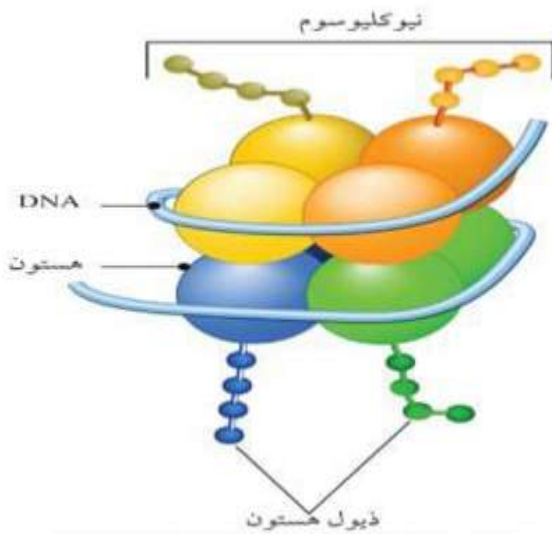
تفسر الوراثة فوق الجينية تصنع البروتينات التي تميز خلية معينة دون غيرها من الخلايا.

تفسر اختلاف الطرز الشكلية بالرغم من تطابق الطراز الجيني.

تعمل إضافة مجموعة الأسيتيل إلى ذيول بروتين الهستون على ارتخاء التفاف جزئ البروتين، فيصبح الجين نشطاً.

إضافة مجموعة الميثيل إلى جزئ، فيصبح الجين غير نشط، ولا يمكن نسخه (صامت)

الوراثة فوق الجينية



أمثلة الوراثة فوق الجينية

الوراثة فوق الجينية والسرطان

تفسر أسباب الإصابة بالسرطان، فقد تؤثر عوامل الوراثة فوق الجينية في الجينات المثبطة لأورام

وكذلك وجد العلماء أن عوامل الوراثة فوق الجينية في الخلايا السرطانية تظهر نمطاً مختلفاً عنه في الخلايا الطبيعية، ما يدل على أن هذا التغير في النمط هو سبب الإصابة بالسرطان.

تفسر الوراثة فوق الجينية الاختلاف في الصفات بين التوائم المتطابقة

النظام الغذائي

الأنشطة البدنية

الرعاية الطبية

اختلاف بصمة الاصابع

كثافة السائل الرهلي

موقع الجنين في الرحم

طريقة ملامسة الأصابع للغشاء الرهلي

تجربة الفئران

المجموعة الأولى اطعمت غذاء غني بحمض الفوليك وهو مصدر للميثيل (الفئران الطبيعية وذات فراء بني)

المجموعة الثانية حرمت من حمض الفوليك (الفئران سميكة وذات فراء أصفر وتعاني من أمراض)