الصفات المرتبطة بالجنس:

1- الكروموسومات الجنسية

يبلغ عدد الصبغيات الكروموسومات 80 زوج عند الحبش (دجاج غينيا) والحمام والاوز والبط و ٧٨ زوج عند الدجاج و٤٤ عند الأرنب مقابل 38 عند الخنزير و54 عند الغنم، وبهذا تملك الطيور عددا أكبر من الصبغيات مقارنة مع الثدييات. إن معظم الصبغيات عند الطيور صغيرة الحجم جداً ويتراوح حجمها بين 0.2-0.7 ميكرومتر، وستة ازواج منها فقط كبيرة الحجم وتحمل عليها معظم المورثات المسؤولة عن الصفات الفردية ومن هذه الصبغيات الكبيرة الحجم زوج الصبغيات الجنسية المتماثلة ZZ عند الذكور والمتخالفة ZW عند الإناث. وتسمى المورثات المحمولة على الصبغيات الجنسية بالمورثات المرتبطة بالجنس، لأنها تختص بأحد الجنسين. ويستفاد من ظاهرة عدم تماثل الاليلات عند الإناث في تمييز الجنس عند النسل الناتج إذا كانت الصفة المحمولة على الصبغي Z عند الأنثى سائدة، إذ تورث هذه الصفة إلى أبنائها الذكور، بينما ترث الإناث الناتجة الصفة المتنحية من الأب وهذه تسمى بالوراثة التصالبية .

هناك ثلاث أنواع من أنظمة لكروموسومات الجنس :-

1- نظام XX-X0 حيث وجد العالم الألماني Henking عام 1891 ان نصف المجموعة الكروموسومية لسبرمات بعض الحشرات تحوي تركيباً اضافياً في النواة اطلق عليه الجسم x ومن خلال الدراسات بهذا الجانب وجد ان اناث الجراد تحوي خلاياها الجسمية على 12 زوج من الكروموسومات اما في الذكور أيضا 12 زوج احدهم كرموسوم صغير الحجم ليس له نظير لكن يشابة زوج كروموسومات في الاناث و بالتالي تختلف الاناث عن الذكور في الحشرات بعدد الكروموسومات و تكون الاناث تحمل زوج متماثل من كروموسومات الجنس ويسمى متماثل الكميتات Homogametic اما الذكور تحمل زوج غير متماثل من الكميتات حيث تحوي كروموسوم واحد فقط x تسمى Hetrogametic

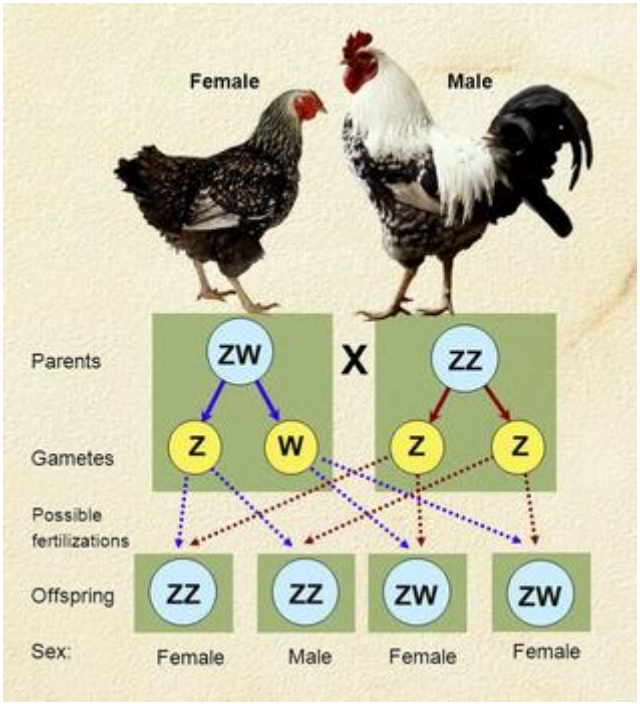
أي تحمل الاناث XX اما الذكور فتحمل X0 احدهم كرموسوم وهمي .

2- نظام XX-XY حيث يوجد في الانسان و كافه اللبائن و حشرة الدروسوفيلا حيث يكون الكروموسوم Y صغير جداً الحجم مقارنة بالكروموسوم X حيث الذكور تحمل كروموسومات الجنس XY أما الاناث تحمل XX حيث كل البيوض تحمل كروموسوم X اما الحيامن الناتجة من الذكور تكون اما Y او X و يكون الاختلاف بين الاناث و الذكور بهذا النظام هو بسبب اختلاف الحجم للكروموسومات .

3- نظام ZW- ZZ يوجد هذا النظام في الطيور و الفراشات و الأسماك حيث النظام هنا يختلف عن الأنظمة السابقة حيث تكون الاناث هي المختلفة الكروموسومات الجنسية أي تحمل ZW و الذكور تحمل الكروموسومات الجنسية ZZ حيث يعتبر الاختلاف هنا بين الاناث و الذكور بسبب العدد في الكروموسومات حيث يكون الكروموسوم W وهمي .

2- تحديد الجنس :

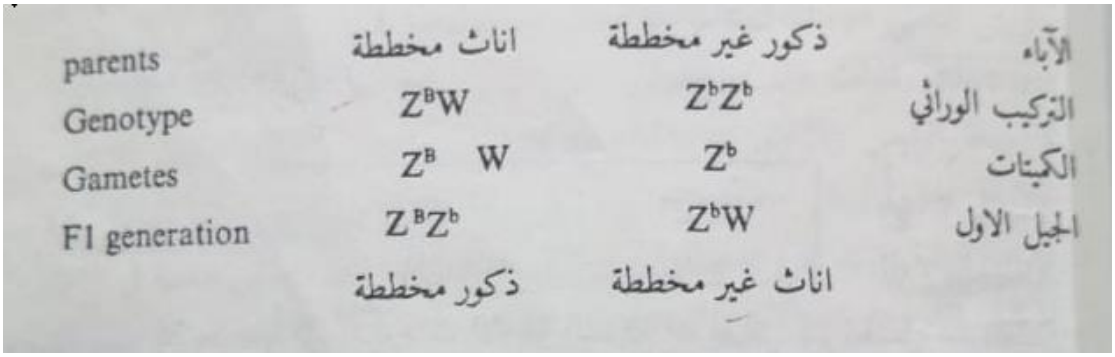
في الدواجن تنتج الاناث نوعين من البويضات نصفها يحمل الكرموسومات الجنسية Z وتنتج عند التزاوج افراخ ذكور و النصف الاخر تنتج الكروموسومات الجنسية W وهو الكروموسوم الوهمي الذي ينتج عند التزاوج افراخ اناث .



3- وراثة الصفات المرتبطة بالجنس :

الصفات المرتبطة بالجنس هي الصفات التي تتاثر في الجينات الواقعة على الكروموسوم الجنسي Z حيث يظهر اثرها في جنس دون آخر و ذلك لعدم وجود اليلات لها على الكروموسوم الوهمي W في كميتات الاناث وهناك جانب اقتصادي يستفاد منه في وراثة هذه الصفات . ومن اهم الصفات المرتبطة بالجنس في الدواجن :

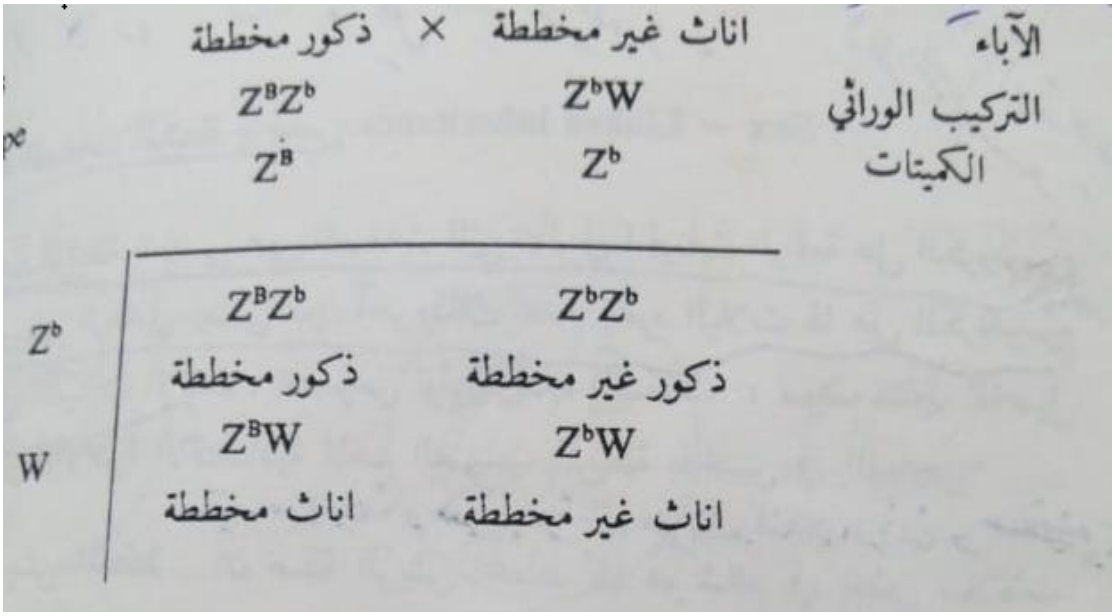
1- صفة الريش المخطط: كما هو شائع في سلالات البليموث روك و الليكهورن الرمادي حيث تظهر الصفة اشرطه عرضية بيضاء على الريشة خالية من صبغة الميلانين المسؤولة عن التلوين وسببها هو فعل جين سائد مرتبط بالجنس يرمز له B حيث يمكن الاستفادة من نتائج التزاوج لهذه الصفة تحديد الجنس باعمار مبكرة وهو جانب اقتصادي مهم من خلال وجود بقعة صغيرة بيضاء في منطقة الرأس للافراخ الحملة لهذا الجين . مثال على هذه الصفة تزاوج ذكور الرودايلاند غير المخططة مع اناث البليموث روك المخططة



parents	اناث مخططة	ذكور غير مخططة	الآباء
Genotype	Z^BW	Z^bZ^b	التركيب الوراثي
Gametes	Z^B W	Z^b	الكميتات
F1 generation	Z^BZ^b	Z^bW	الجيل الاول
	ذكور مخططة	اناث غير مخططة	

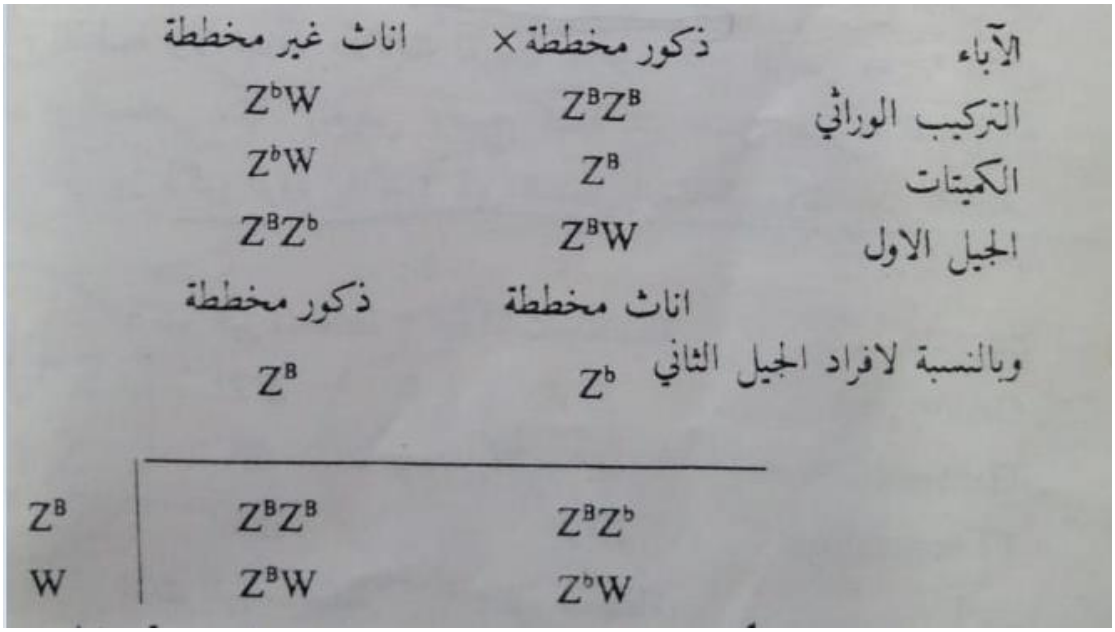
حيث يلاحظ هنا ان صفة الام انتقلت الى أبنائها الذكور و صفة الاب انتقلت الى الاناث ويسمى هذا النوع من التوارث بالوراثة التصالبية

سؤال :- هل يمكن ان نحدد الجنس بهذا التزاوج أعلاه ؟



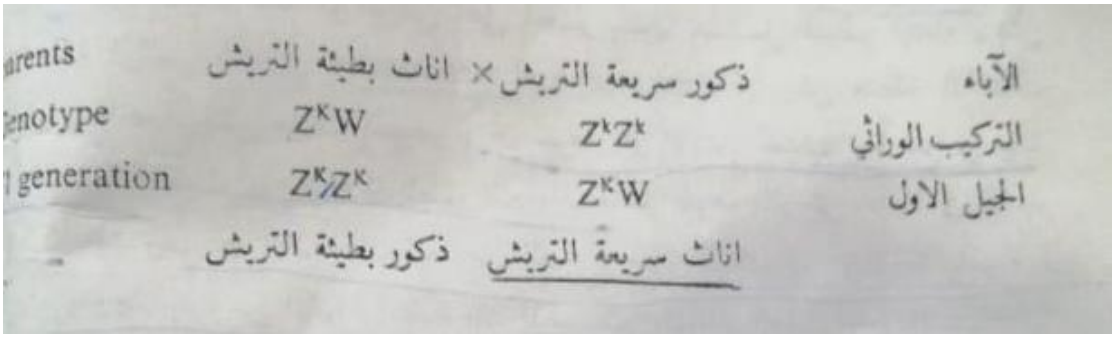
	ذكور مخططة ×	اناث غير مخططة	الآباء
	Z^BZ^b	Z^bW	التركيب الوراثي
	Z^B	Z^b	الكميتات

	Z^BZ^b	Z^bZ^b
Z^b	ذكور مخططة	ذكور غير مخططة
	Z^BW	Z^bW
W	اناث مخططة	اناث غير مخططة



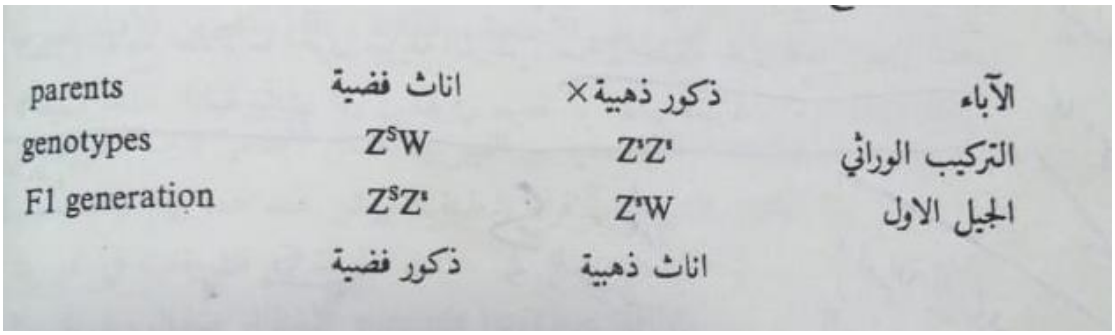
سؤال هل يمكن اجراء التجنيس المبكر في التزاوج الثاني و الثالث ؟

2- صفة التريش البطيء : سرعة التريش تعتمد على عوامل بيئية و وراثية حيث لنوع السلاله تاثير واضح على سرعة التريش خاصة بالاعمار المبكرة حيث وجد ان السلالات الخفيفة مثل اللكهورن و المنوركا ينمو الريش بها اسرع من السلالات الثقيلة مثل البليموث روك و النيوهمبشاير ويعود هذا الى فعل جين سائد مرتبط بالجنس (أي يحمل على الكروموسوم Z) يرمز له K والمتنحي يسبب تريش سريع ويمكن تمييز الافراخ عند عمر 10 أيام حيث تظهر الافراخ الحاملة للجين المتنحي بحالته النقية بنمو ريش الاجنحة الواضح و الممتد الى الذيل وطول ريش الذيل اكثر من انج مقارنة بالافراخ الحاملة للجين السائد المسؤول عن التريش البطيء ويمكن ان يميز الجنس عند عمر يوم واحد من خلال ان التريش السريع يحوي سته من الريش الرئيسي و سته من الثانوي في الاجنحة كذلك ريش الكواسي ثلثي طول ريش الاجنحة اما في الافراخ ذو التريش البطيء تكون ريش الاجنحة الرئيسية و الثانوية اقل من سته و ريش الكواسي بنفس طول ريش الجناح.



سؤال :- هل يمكن اجراء التجنيس هنا ؟

3- الريش الفضي و الذهبي : اللون الفضي يعود الى الجين السائد S المرتبط بالجنس و الذهبي الى الجين المتنحي s وهو اللون الخاص بالافراخ أي الريش الناعم و يعتبر عملية التجنيس هنا غير مهمة بسبب ان اغلب السلالات التي تندرج ضمن هذه الأنواع هي أنواع غير اقتصادية باستثناء البليموث روك المخطط وهذا يمكن تطبيق الجينات المسؤوله عن الريش المخطط



4- الدجاج القزم : صفة وزن و حجم الجسم يؤثر فيها مجموعة من الجينات بالإضافة الى الظروف البيئية لكن هنا في هذه الصفة هناك زوج من الجينات مرتبطة بالجنس تؤثر على نمو الجسم في الاعمار المتقدمة قام العالم HUTT عام 1949 بدراسة على وراثة وزن الجسم حيث وجد ان هناك جين متنحي مرتبط بالجنس يرمز له dw يسبب صغر حجم الجسم مقارنة بالافراد الحاملة للجين السائد DW الذي ينتج افراد طبيعية حيث وجد ان الافراد الذكور التي تحمل الجين المتنحي النقي dwdw تكون اقل 40% من الطبيعي وكذلك الاناث تكون اقل 30% من الطبيعي لذا سمية بالدجاج القزم وليس له تاثير على كفاءة الذكور التناسلية و معدل عمر النضج الجنسي للإناث .

لا يمكن الاستفادة من هذه الصفة في عملية التجنيس لان الصفة تظهر عند عمر 8 أسابيع لكن يمكن الاستفادة من هذه الصفة اقتصاديا من خلال تزاوج أمهات قزمية مع ذكور طبيعية و بالتالي الحصول على افراد طبيعية مع تقليص بكمية العلف المتناول للأمهات .