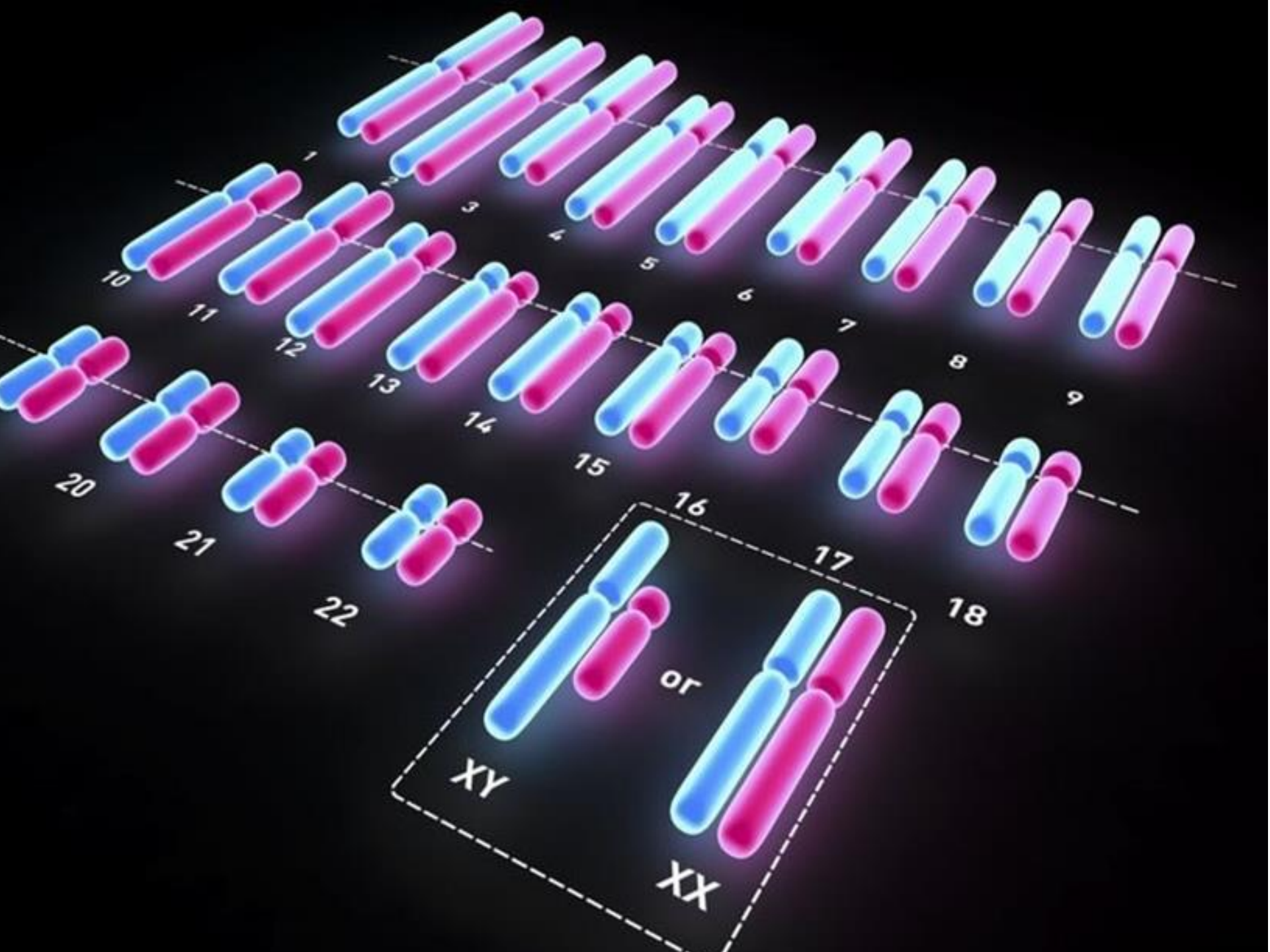
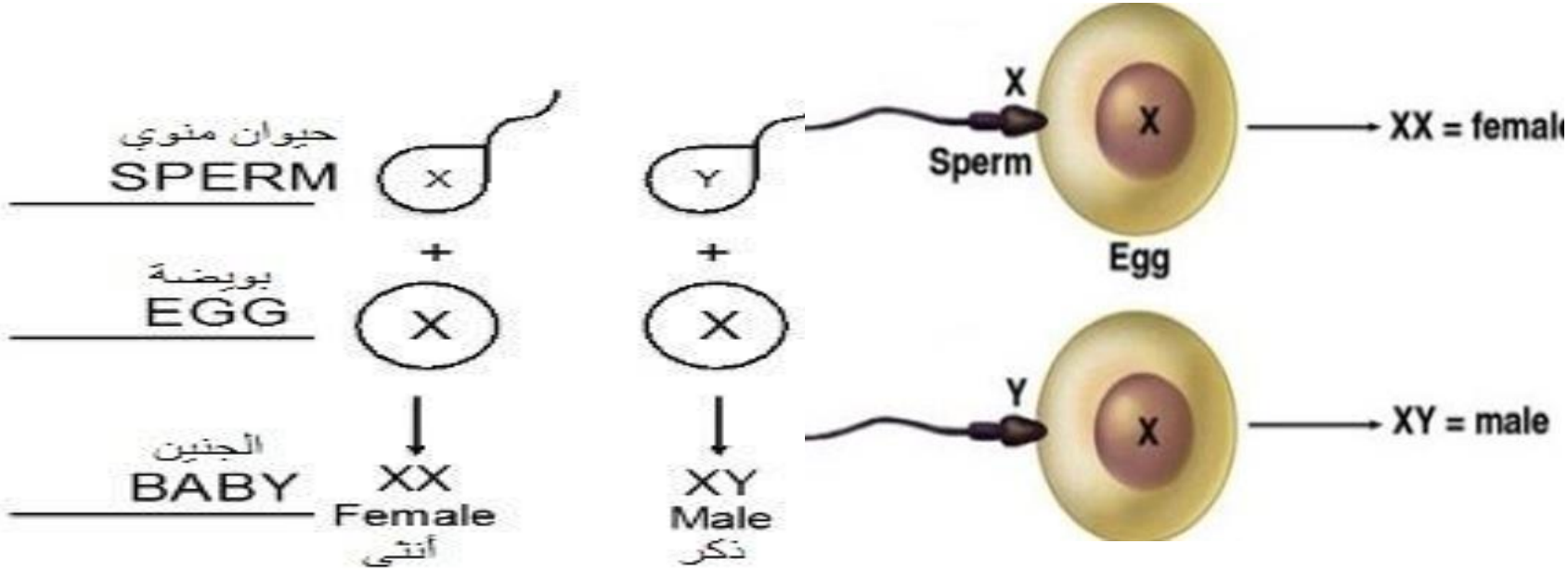
الوراثة و الجنس


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
20
21
22
or
XY
XX

تعين الجنس في الانسان

- يتم تعين الجنس نتيجة لانعزال كروموسومي x y فان تحديد الجنس يتم وقت الاخصاب اي بمجرد ان ينجح الحيوان المنوي في اخصاب بيضة يتحدد جنس الفرد تبعا لما يحملة الحيوان المنوي من كرموسوم .



التركيب الوراثي و تعين الجنس

- ١- بعض الكائنات يعتمد تحديد الجنس على النظام البيئي
- ٢- اغلب الكائنات يتم تحديد الجنس عن طريق التركيب الوراثي . وكذلك من ناحية التركيب الوراثي تختلف اجهزة تحديد الجنس بين الذكور و الاناث وتتمثل هذه الاختلاقات بالتالي
- ١- قد يكون الاختلاف في التركيب الوراثي بين الذكر و الانثى محصور في زوج واحد من الجينات او مجموعه من الجينات
- ٢- او قد يشمل الاختلاف كروموسوم باكملة او اكثر من الكروموسوم .
- ٣- يوجد حالة توازن بين الكرموسومات الجسمية و الجنسية في تحديد الجنس

الجنين في الانسان و اللبائن

- يكون الجنين في بداية حياتة غير مميز جنسيا وحتى غدده الجنسية غير مميزه .
- ففي كل من اناث و الذكور يكون الجنين في بدء غدتان جنسيتان
- وتتكون الغدة الجنسية من طبقة خارجية تعرف بالقشرة Cortex
- وكتلة من الانسجة الداخلية تعرف ب Medula وبتقدم التميز يستمر جزء من الغدة و يضمحل الجزء الاخر اعتماد على التركيب الوراثي للجنين .
- ففي الافراد تركيبه الوراثي XY يزداد نمو الانسجة الداخلية و تصبح الخصية و تنعكس الحالة في التركيب الوراثي XX حيث يزداد نمو القشرة لتكون الغدة مبيض .

- يتم تميز الجنس في الانسان و اللبائن و كثير من الكائنات راجعا لفعل الهرمونات وهي مواد كيميائية لها فاعلية حيوية في تميز الجنس . اما تحديد الجنس يتم عن طريق التركيب الوراثي .
- **** انواع من الحشرات مثلا دروسوفلا و دودة القز يتتطابق تحديد الجنس و تميزه معا دون تدخل الغدد الجنسية لانها تمتلك حالات تعرف بجانبية الجنس gynandromorphs .
- س/ ما هي جانبية الجنس gynandromorphs ؟؟؟

نظرية التوازن الوراثي

- ١- اكتشفها العالم برجز نتيجة لدراساته على الافراد بين الجنسية و الافراد المبالغة بصفاتها الجنسية .
- ٢- تنص هذه النظرية (ان امتلاك الفرد لمجموعتين من الكروموسومات الجسمية و اثنين من كروموسومات الجنس x يودي بالفرد الحالة التانيث العادية ، في حين يعطي التركيب الوراثي اثنين من كروموسوات الجنس (x2)و ثلاثة مجاميع جسمية افراد بين جنسية اي زيادة مجموعة جنسية واحدة ابتعدت الفرد من حالة التانيث العادية الى حالة التذكير بعض الشيى).
- ٣- وهذه النظرية دليل قاطع على وجود توازن معين بين كروموسومات الجنسية و الجسمية في تعين الجنس في الكائنات الحية .

الجنس في اللبائن و الانسان

- تتميز العديد من النباتات الراقية وبعض الحيوانات بكونها خنثى hermaphroditic وذلك لإمكان كائن واحد إن يعطي امشاج ذكرية وأنثوية وفي هذه الحالة فان الكائن يحمل معلومات وراثية لكلا الجنسين . وعندما يكون كلا الجنسان منفصلين فان بعض المعلومات الوراثية التي تحدد الجنس تكون منفصلة أيضا ان الجينات التي تتحكم في جنس أي من الكائنات الراقية تكون محصورة في زوج من الكروموسومات تدعى الكروموسومات الجنسية Sex Chromosomes تمييزا لها عن الكروموسومات الجسمية Autosomal Chromosomesومن اهم كروموسومات الجنس :

- **- الكروموسوم X** هو أحد كروموسومات الجنس في العديد مِنْ الأنواع الحيوانيّة، بما في ذلك الثدييات فيحتوي الكروموسوم X حوالي ٢٠٠٠ جين مقارنةً بالكروموسوم Y الذي يَحتوي ٥٠جين، واغلب الجينات الحيويه تقع على كروموسوم X. موضع السنترومير قريب من وسط الكروموسوم يتراوح طوله في الطور الاستوائي حوالي ٥,٥ – ٤,٥ مايكروميتر .

٢- كروموسوم (Y) :

يبلغ معدل طول كروموسوم Y في الإنسان حوالي ١,٨ مايكروميتر ومهمته تحديد الجنس ويتغاير طوله باختلاف الرجال وله سنترومير طرفي Acrocentric وهو كروموسوم خامل وراثياً ولايحمل سوى جينات قليله لان حوالي ٩٧% من الجينات الموجودة فيه عاطلة .

هناك عدة انظمة لتحديد الجنس في الكائنات الحية منها

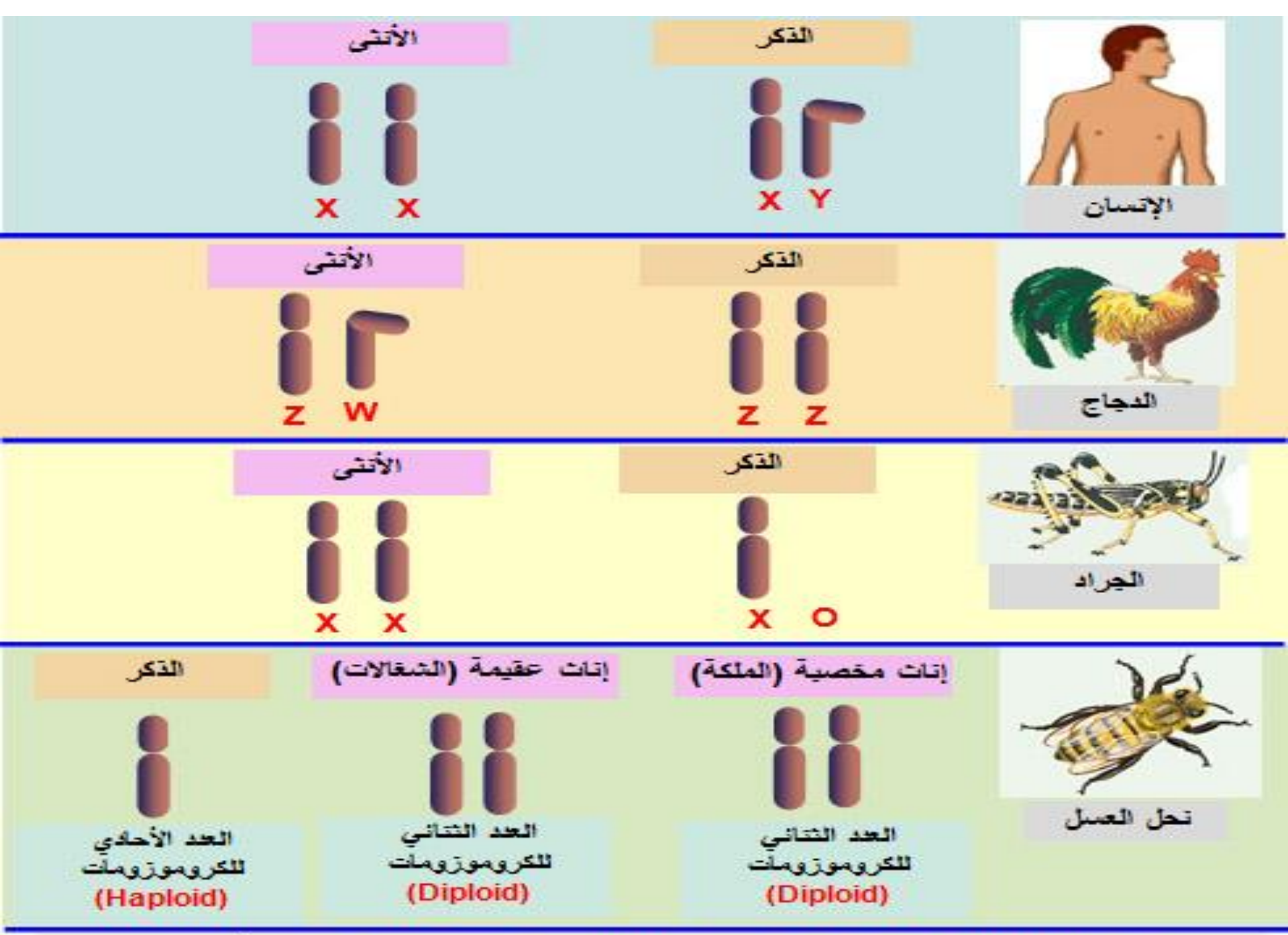
- ١- نظام XX , XY
- يوجد هذا النظام في العديد من الحيوانات بمافيها اللبائن وبعض النباتات والعديد من الحشرات منها ذبابة الفاكهة ،الانثى هنا متماثلة المشيج Homogametic sex أي انها تمتلك لكرموسومي جنس متماثلين (XX) وتعطي نوعا واحد من الامشاج كلها تحمل الكرموسوم X .
- اما الذكر فيكون متباين المشيج Heterogametic sex أي انه يملك كرموسومي جنس مختلفين (XY) ويعطي نوعين من الامشاج ، احداهما يحمل X والاخر يحمل الكرموسوم Y. فمثلا في الانسان

- ٢- نظام XO , XX
- يوجد هذا النظام في العديد من الحشرات مثل الجراد والبق والصراصير حيث تحمل الأنثى كرموسومين جنسيين من نفس النوع XX بيمنا يحمل الذكر كروموسم X وحيد و يعبر عن عدم وجود كروموسوم ثان باستخدام ٠ فيكون الذكرXOحيث ينقص كروموسوم واحد عن الانثى

عند الانقسام الإختزالي تحمل جميع البيوض كروموسوم الجنس X . أما في الذكور فان نصف السبرمات فقط تحمل كروموسوم الجنس (X) أما النصف الأخر فلا يحتوي على كروموسوم للجنس لذا يرمز لها بـ (0) .

فالبيضة التي تخصب من قبل سبرم من نوع (X) ستعطي اناثا XXأما التي تخصب بـسبرم من نوع (0) فستعطي ذكرا XO

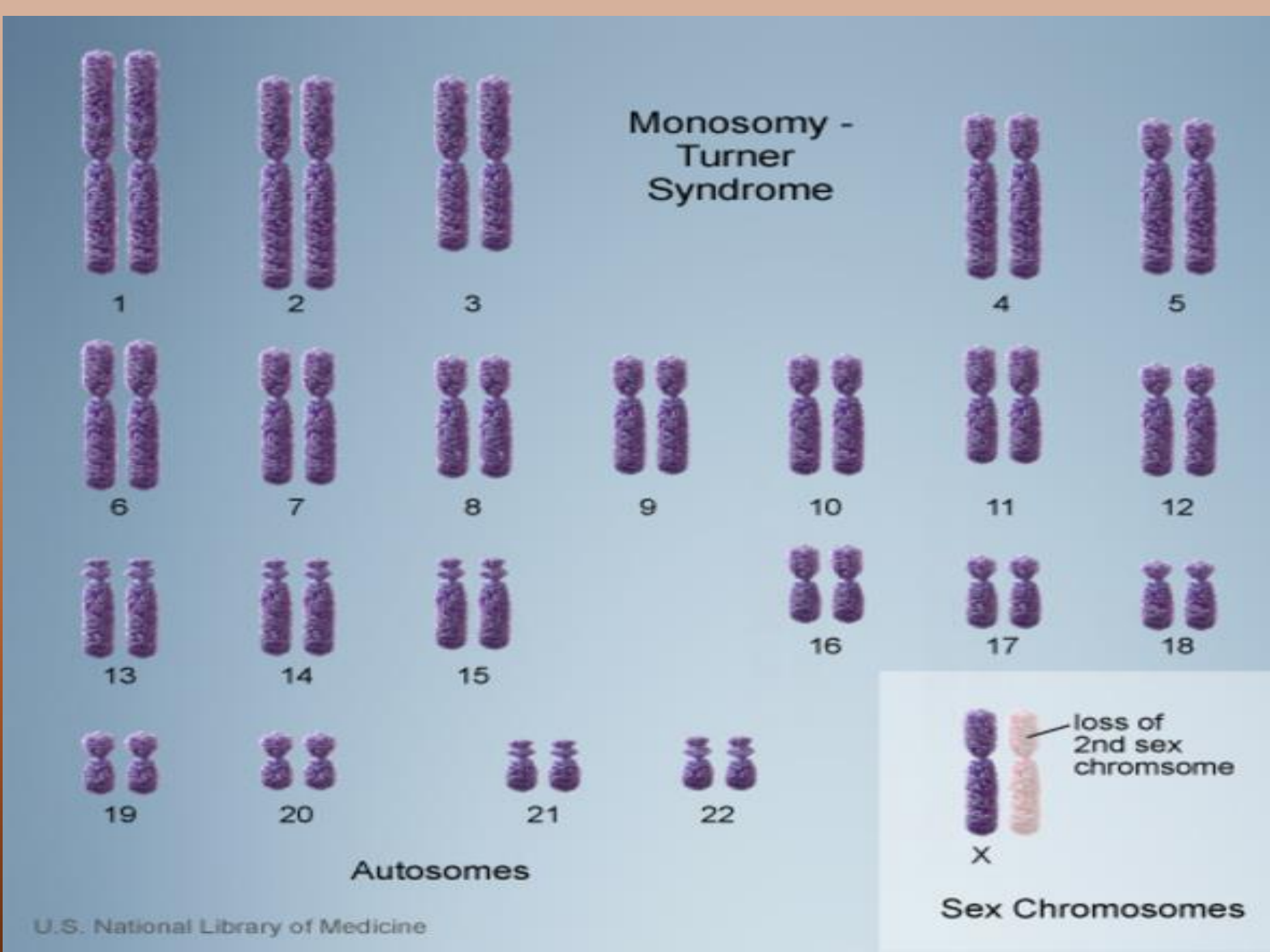
- ٣- نظام ZW , ZZ
- يوجد هذا النظام في الطيور وبعض الحشرات كالفراشات وعثة الملابس وبعض الاسماك والزواحف والبرمائيات وتحمل فيه الأنثى كروموسومين مختلفينZW بينما يحمل الذكر كروموسومين متشابهين ZZ فالإناث متباينة المشيج وتعطي شكلين من البيوض وهي (Z) و(W) . أما الذكور فتكون متماثلة المشيج وتعطي شكلا واحدا من السبرمات وهي Z وان اتحاد بيضة (W) مع سبرم (Z) يعطي لاقحة (ZW) تتطور إلى أنثى . أما إخصاب بيضة (Z) مع حيمن (Z) سيعطي لاقحة (ZZ) تتطور إلى ذكر .



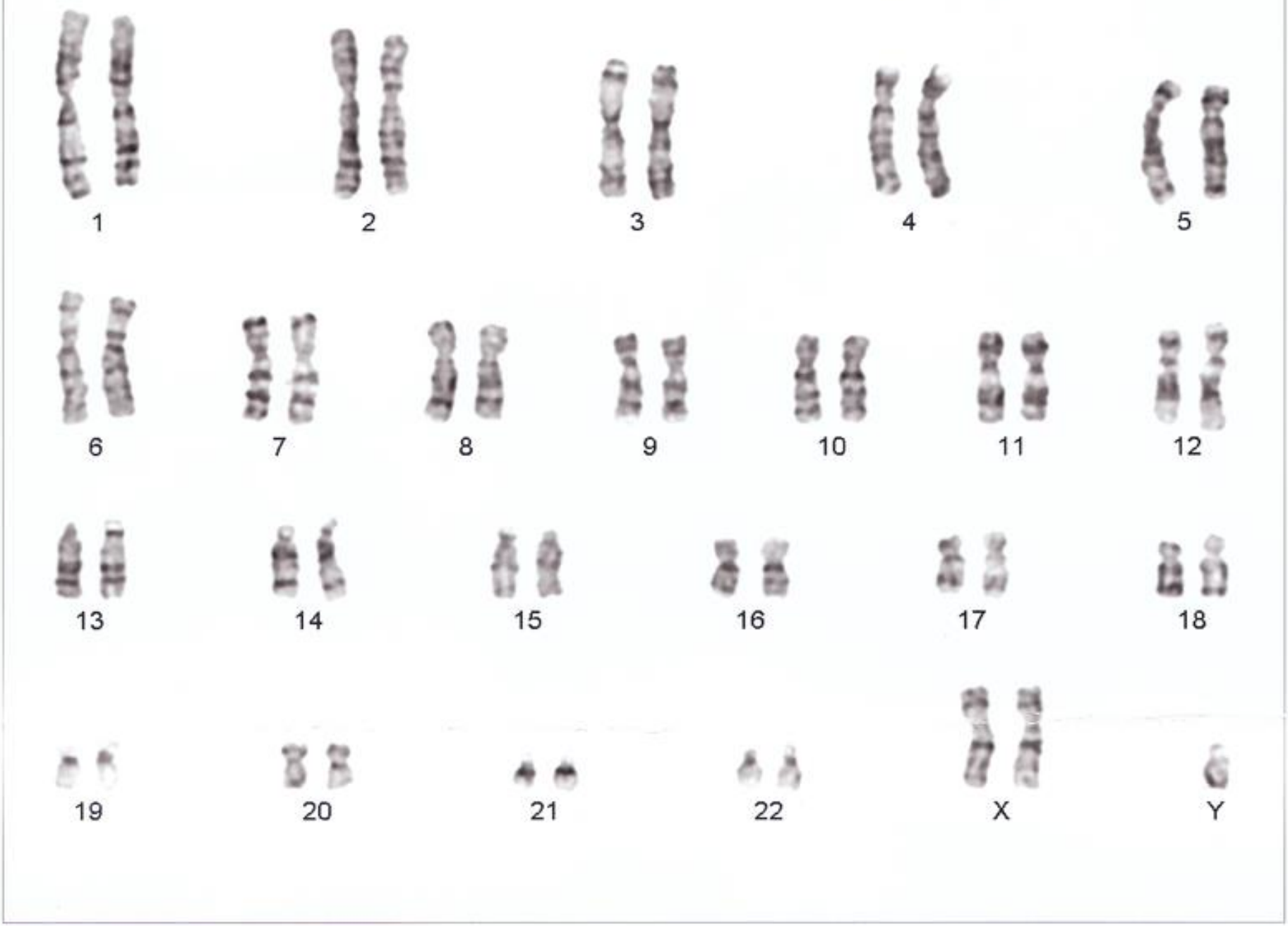
شكل (12-28): طريقة تحديد الجنس في الإنسان، وبعض الحيوانات المختلفة الأخرى.

الحالات الجنسية الشاذة في الانسان

- ١- علامة او تشوه ترنر Turners syndrome (XO)
- ٢- علامة او تشوه كلينفلتر (XXY) Klinefelters syndrome

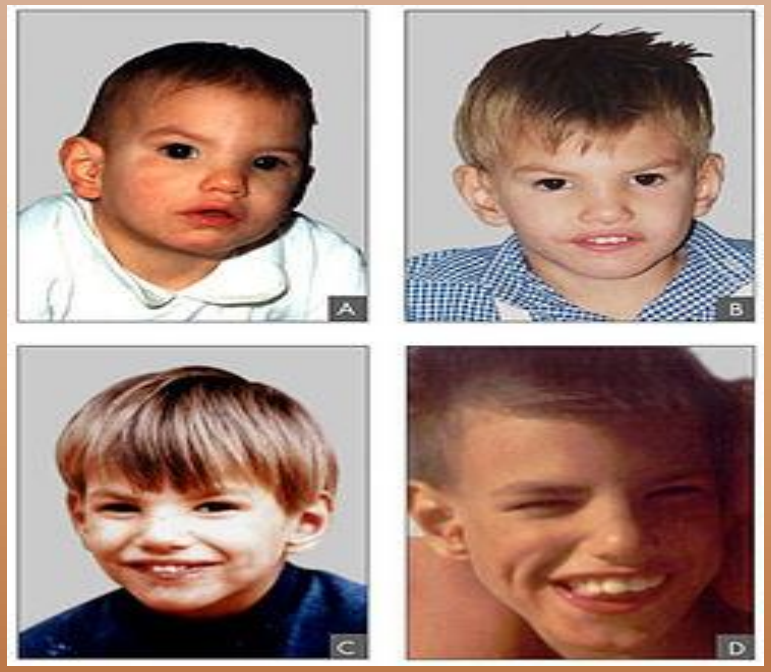

Monosomy - Turner Syndrome
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
Autosomes
loss of 2nd sex chromsome
X
Sex Chromosomes
U.S. National Library of Medicine

True Story: *I Have Turner Syndrome*



核型：47, XXY

Cell No.：003



Baby with Down syndrome

Typical Down syndrome's hands and feet