

تعين الجنس ووراثة الصفات المرتبطة به

Sex determination and Related Inheritance

إعداد

الأستاذ الدكتور / ممدوح محمد عبد المقصود

أستاذ الوراثة الكمية وزراعة الأنسجة

• أنظمة تحديد الجنس

- **اولاً: الكائنات ثنائية المجموعة الكروموسومية Diploid organisms**
- **الالمانى Henking أول من لاحظ اختلافات بين كروموسومات الجنسين**
- **وجد كروموسوم زائد X-body**
- **Steven and Wilson (1905) and (١٩٠٢) Mc Clung**
- **أدركوا أن الجسم X عبارة عن كروموسوم وبذلك إستبدل لفظ جسم بكروموسوم X. أنثى الجراد تحتوى على ٢٤ كروموسوم مقابل ٢٣ كروموسوم فى الذكر.**

- باستخدام نظرية الاختلاف في الكروموسومات لتحديد الجنس
أمكن تقسيمها الى ثلاث أنظمة:

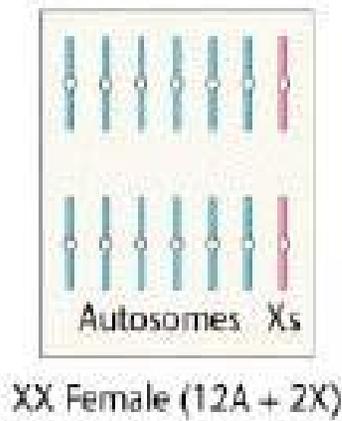
- ١ - النظام $XX - XO$: الجراد والصراصير

- الاناث هي الجنس المتمائل الجاميطات Homogametic sex ذات تركيب (XX)

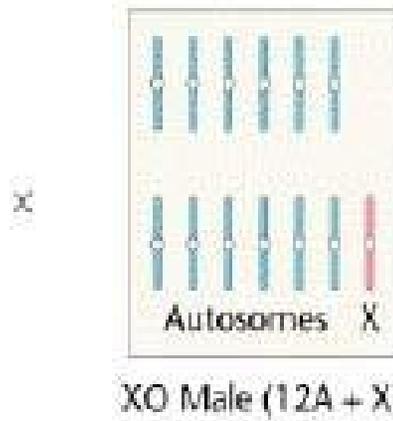
- الذكور متباينة الجاميطات Heterogametic sex و تركيبها (XO) لاحتوائها علي كروموسوم X واحد. وليس بها كروموسوم Y

(a) Protenor mode

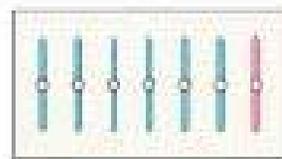
Female



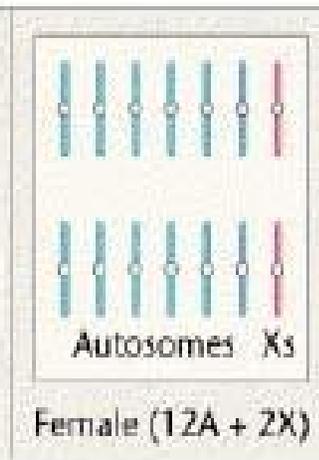
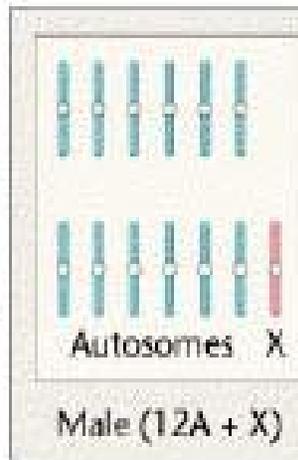
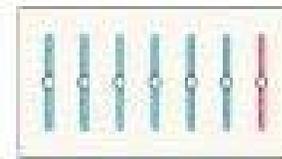
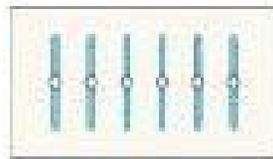
Male (XX/XO)



Gamete formation



Gamete formation



1:1 sex ratio

1:1 SEX RATIO

٢ - النظام XX-XY:

يوجد هذا النظام في الانسان والدروسوفيليا وفيه:

Chromosomal Determination of Sex in *Drosophila* and Humans

Species	Sex chromosomes			
	XX	XY	XXY	XO
<i>Drosophila</i>	♀	♂	♀	♂
Human	♀	♂	♂	♀

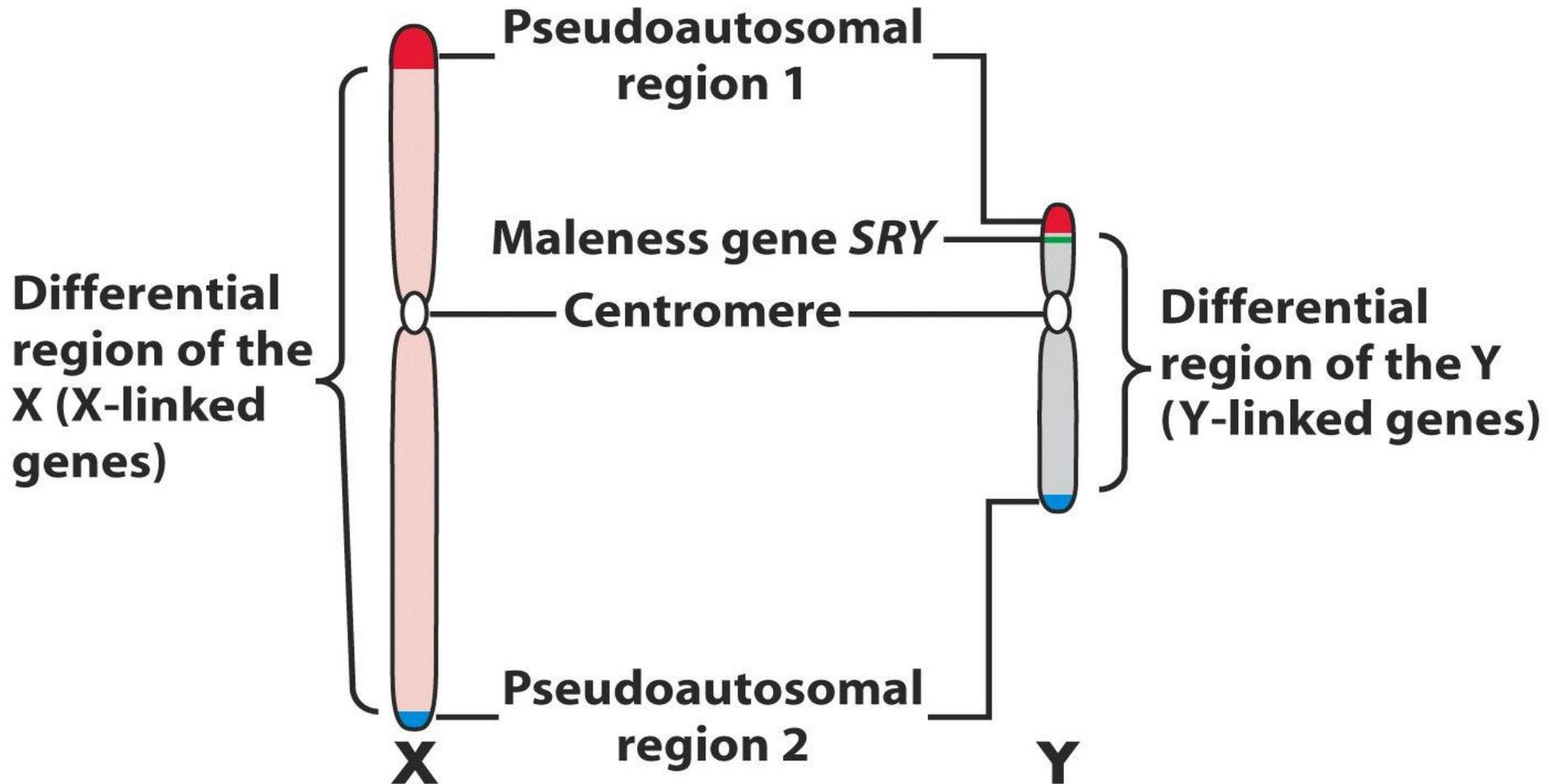
Note: O indicates absence of a chromosome.

§ الإناث هي الجنس المتماثل الجاميطات ذات تركيب (XX) والذكور غير متماثل
الجاميطات وبتكوين (XY)

§ كروموسوم Y يختلف شكلا وحجما عن كروموسوم X .

The Human X and Y Chromosomes

§



§ ٣ - نظام ZZ-ZW : الطيور والدواجن وبعض الفراشات والأسماك

§ الذكور هي الجنس المتمائل الجاميطات وتركيبها (ZZ)

§ الاناث غير متمائلة الجاميطات وتركيبها (ZW)

§ ثانيا: الكائنات أحادية المجموعة الكروموسومية **Monoploid organisms**

§ نبات حشيشة الكبد

§ النباتات التي تتكاثر جنسيا وبها ظاهرة تبادل الاجيال فيها طور أحادي هو الطور الجاميطي يحدث التكاثر فيه جنسيا . يليه طور ثنائي يحدث التكاثر فيه خضرىا يعرف بالطور البوغي .

§ في نهاية الطور البوغي يحدث الانقسام الاختزالي وينعزل

كروموسوما X,Y وتحمل خليتان كروموسوم X وتحمل الاخرى

كروموسوم Y و عليه فان هذه الكائنات تكون الاناث X والذكور Y

ويكون الطور البوغي اللاجنسي XY .

• تحديد الجنس تحت النظام الكروموسومي:

• أولاً: تحديد الجنس في الدروسوفيليا *Drosophila* :

• توجد عدة عوامل لتحديد الجنس :

• ١- عدم الانفصال الأولي لكروموسومي X :

• يحدث عدم الانفصال الأولي في الإناث XX ← (XX), (O)

in Meiosis I

• في الذكور XY ← (XY), (O)

ذكور حمراء X أناث قرمزية

P: vv + Y

G: v + Y

F1: 1/2 +v : 1/2 vY

$AAx^v x^v$ X $AAx^+ Y$

F. Purple eyes X Male , red eyes

**Female
gametes**

Ax^+

Male gametes

AY

Ax^v

$AAx^v x^+$

$AAx^v Y$

$Ax^v x^v$

$AAx^v x^v x^+$

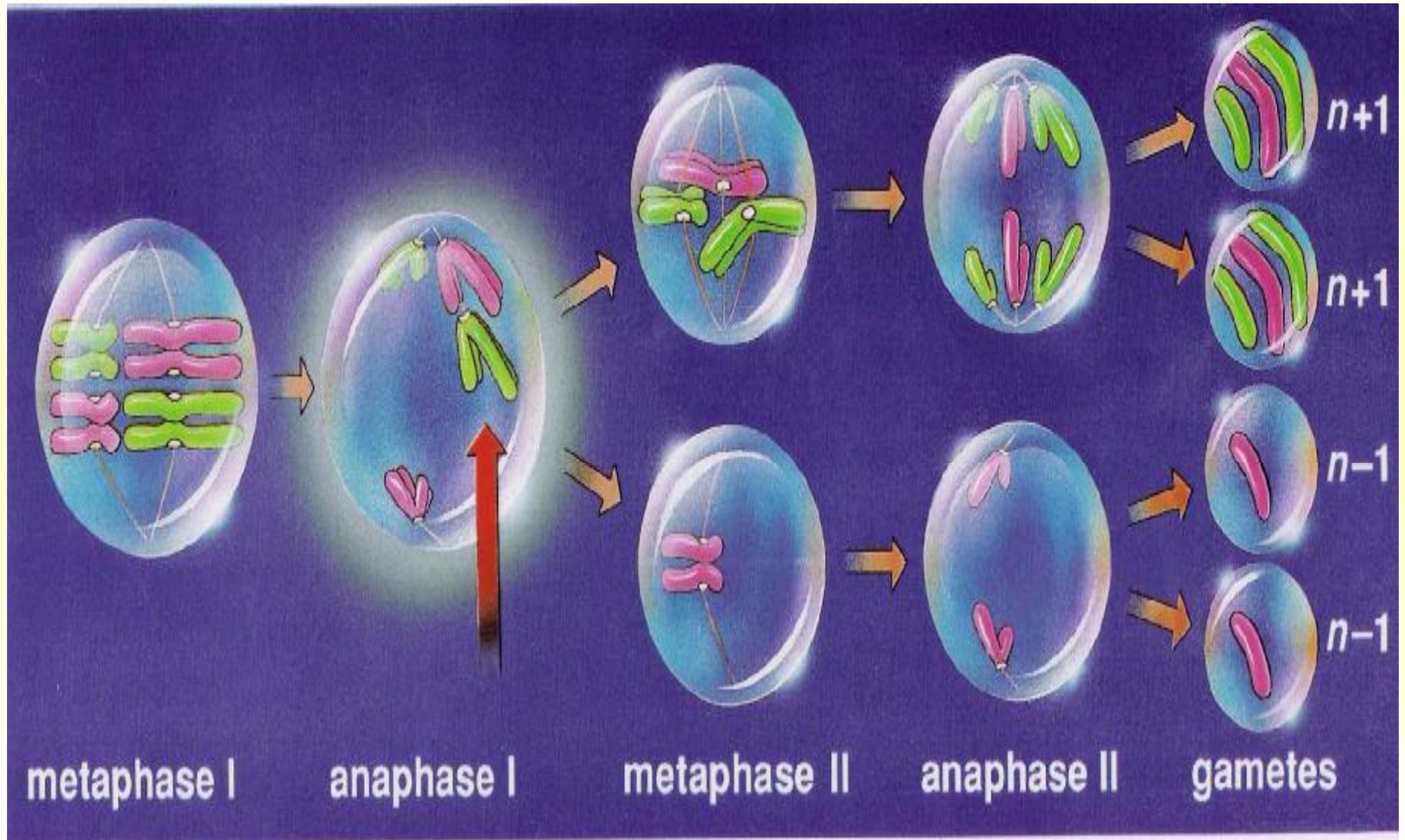
$AAx^v x^v Y$

AO

$AAx^+ O$

AYO

Abnormalities in chromosome number result from non-disjunction



nondisjunction

www.uic.edu

§ ٤ - الحشرات متعددة المجموعة:

§ العالم Bridges درس الحشرات ثلاثية المجموعة , (4n)
(3n)

§ نظرية Genic balance لتعيين الجنس ل Bridges :

§ ١ - لكل فرد امكانية الذكورة والانوثة في تركيبية الوراثة.

§ الجنس يتحدد باختلاف التوازن الجيني .

§ كروموسومات X في الدروسوفيليا تحمل جينات تجعل الفرد يتجه نحو الانوثة بينما تحمل الكروموسومات الجسدية جينات تجعل الفرد يتجه نحو الذكورة.

§ الجنس يتحدد بنسبة كروموسومات X الي الكروموسومات الجسدية.

تحديد الجنس الكروموسومي في الدروسوفيللا

عدد كروموسومات X	عدد مجاميع الكروموسومات الجسمية	نسبة X/A	الجنس الناتج
3	2	1.50	أنثى فائقة
4	3	1.33	أنثى ثلاثية فائقة (3n)
4	4	1.00	أنثى رباعية (4n)
2	2	1.00	أنثى ثنائية (2n)
3	4	0.75	بين جنسية رباعية
2	3	0.67	بين جنسية ثلاثية
1	2	0.50	ذكر (2n)
1	3	0.33	ذكر فائق ثلاثي (3n)
1	4	0.25	ذكر فائق رباعي (4n)

• ٥- العلاقة بين الحشرات البين جنسية و البيئية.

• ٦- الجين المحور

• ٧- الأفراد الموزايكية أو الخليطة جنسيا

• **ثانيا: تحديد الجنس في حشرة *Lymantria dispar***

• الاناث Hetergamic sex (ZW)

• الذكور Homogamic sex (ZZ)

• **ثالثا: تحديد الجنس في الحيوانات المستأنسة:**

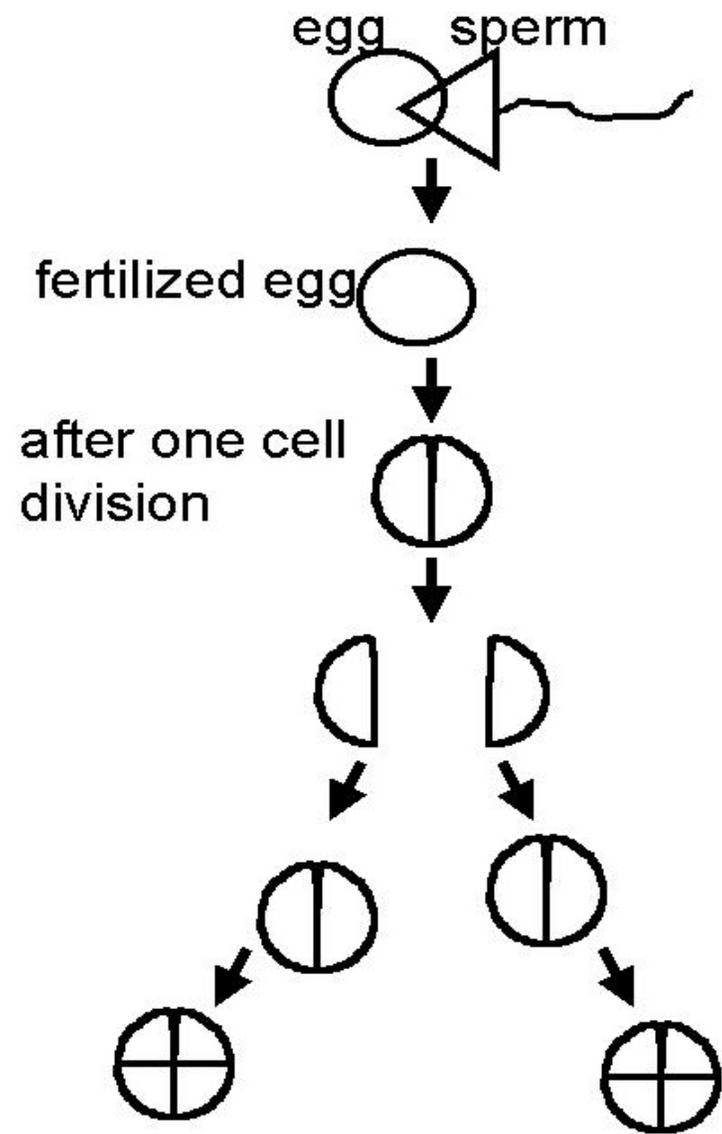
• الذكر XY

• الأنثى XX

• **النسبة الجنسية Sex ratio :**

Twins

التوائم



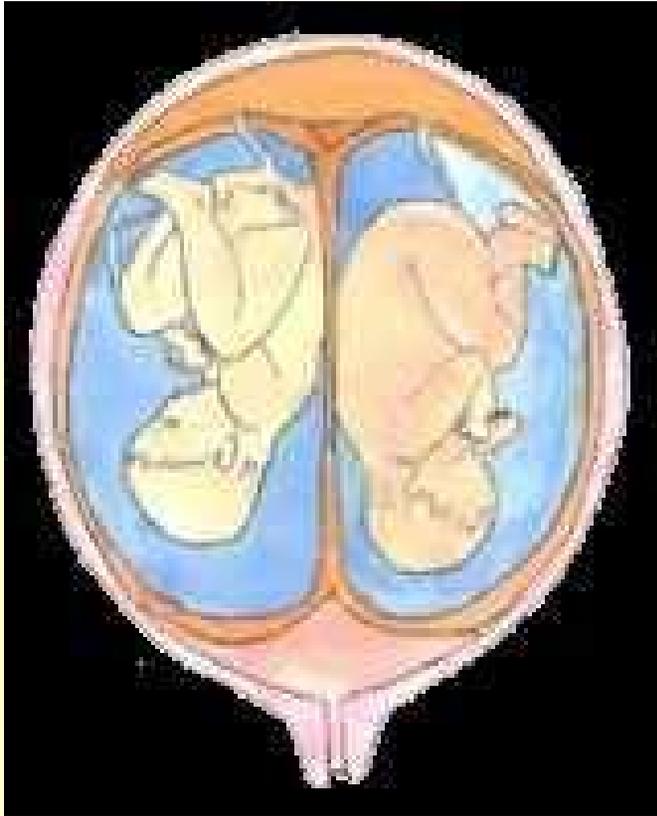


www.thesneeze.com



www.aboutweblogs.com

Identical twins



www.aboutweblogs.com

Fraternal Twins

The end