หน่วยที่ 1 การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

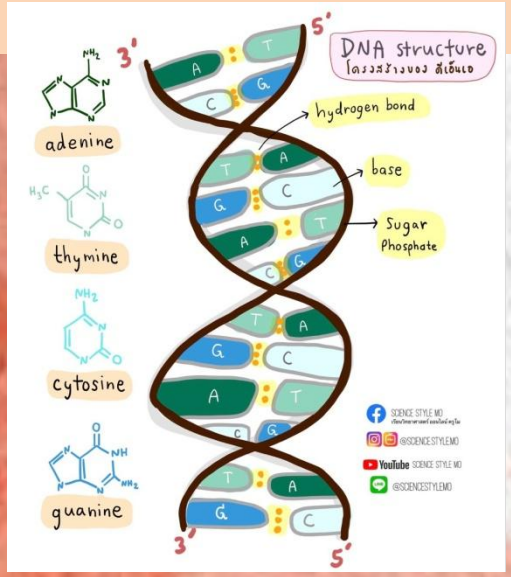
สาระการเรียนรู้

1. ลักษณะทางพันธุกรรม
2. การค้นพบการถ่ายทอดทางพันธุกรรม
3. โครโมโซมและสารพันธุกรรม
4. กระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
5. ความผิดปกติของโครโมโซมและโรคทางพันธุกรรม
6. มิวเทชัน

By kru Kwang

สาระสำคัญ

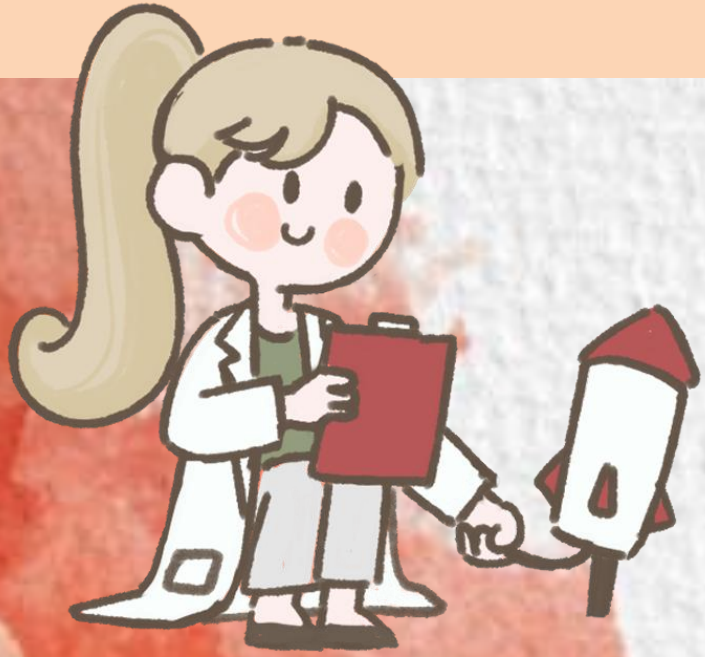
ลักษณะทางพันธุกรรม เป็นลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่ถ่ายทอดต่อไปยังรุ่นลูกหลานโดยผ่านทางโครโมโซม ลักษณะทางพันธุกรรมที่แสดงออกมาของสิ่งมีชีวิตขึ้นอยู่กับปัจจัยทั้งภายในและภายนอก เช่น ฮอร์โมนในร่างกาย อาหาร อุณหภูมิ ฯลฯ ความผิดปกติของร่างกายอาจเกิดจากความผิดปกติของโครโมโซม และอาจถ่ายทอดต่อไปยังลูกหลานได้ โรคที่เกิดจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม เช่น โรคธาลัสซีเมีย โรคตาบอดสี โรคคนเผือก ฯลฯ



By kru Kwang

สาระสำคัญ

ลักษณะทางพันธุกรรม เป็นลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่ถ่ายทอดต่อไปยังรุ่นลูกหลานโดยผ่านทางโครโมโซม ลักษณะทางพันธุกรรมที่แสดงออกมาของสิ่งมีชีวิตขึ้นอยู่กับปัจจัยทั้งภายในและภายนอก เช่น ฮอร์โมนในร่างกาย อาหาร อุณหภูมิ ฯลฯ ความผิดปกติของร่างกายอาจเกิดจากความผิดปกติของโครโมโซม และอาจถ่ายทอดต่อไปยังลูกหลานได้ โรคที่เกิดจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม เช่น โรคธาลัสซีเมีย โรคตาบอดสี โรคคนเผือก ฯลฯ



By kru Kwang

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. พันธุกรรม (Heredity) หมายถึงข้อใด

ก. สิ่งที่ได้รับการถ่ายทอดจากคนที่รู้จัก

ข. สิ่งที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ หรือจากรุ่นสู่รุ่น

ค. สิ่งที่ได้รับการถ่ายทอดจากบรรพบุรุษเพียงรุ่นเดียว

ง. ความผิดปกติของร่างกาย

2. ข้อใดไม่เป็นลักษณะที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม

ก. ถนัดมือขวา

ข. ลักยิ้ม

ค. แผลเป็น

ง. ตาสองชั้น

By kru Kwang

3. ลักษณะทางพันธุกรรมใดที่ได้รับอิทธิพลมาจากสิ่งแวดล้อม

ก. ตาชั้นเดียว/ตาสองชั้น

ข. ผมเหยียด/ผมหยักศก

ค. น้ำหนัก/ส่วนสูง

ง. หมู่เลือด

4. ลักษณะใดที่ไม่ถือว่าเป็นพันธุกรรม

ก. คนยุโรปตาสีฟ้า

ข. นิโกรผิวดำ

ค. คนเอเชียตาสีเข้ม

ง. ถั่วต้นเตี้ยเมื่อปลูกในดินไม่ดี

5. ฝาแฝดชายหญิงคู่หนึ่งมีลักษณะต่างๆคล้ายกัน แฝดคู่นี้เกิดมาจากข้อใด

ก. อสุจิ 2 ตัวผสมกับไข่ 2 ใบ ข. อสุจิ 2 ตัวผสมกับไข่ 1 ใบ

ค. อสุจิ 1 ตัวผสมกับไข่ 2 ใบ ง. อสุจิ 1 ตัวผสมกับไข่ 1 ใบ

By kru Kwang

6. จากผลการทดลองของเมนเดล ลักษณะที่ไม่ปรากฏในรุ่น 1 แต่มาปรากฏในรุ่น 2 (หลาน) เช่น ต้นเตี้ย เมนเดลเรียกลักษณะเช่นนี้ว่าอย่างไร

ก. ลักษณะเด่น

ข. ลักษณะด้อย

ค. ลักษณะปรากฏ

ง. ลักษณะแท้

7. ข้อใดหมายถึงลักษณะเด่น

ก. ลักษณะที่แสดงให้เห็น

ข. ลักษณะที่แสดงให้เห็นในรุ่นถัดไป

ค. ลักษณะที่แสดงให้เห็นในบางรุ่น

ง. **TT, Tt**

8. โครโมโซมมีองค์ประกอบเป็นสารประเภทใด

ก. ไขมันและโปรตีน

ข. กรดนิวคลีอิกและไขมัน

ค. กรดนิวคลีอิกและโปรตีน

ง. กรดนิวคลีอิก ไขมัน และโปรตีน

By kru Kwang

9. โอกาสที่จะได้ลูกสาวมีค่าเท่ากับเท่าใด

ก. 25%

ข. **50%**

ค. **75%**

ง. **100%**

10. ข้อใดไม่ตรงกับข้อเท็จจริง

ก. โรคทางพันธุกรรมในมนุษย์ส่วนใหญ่รักษาได้

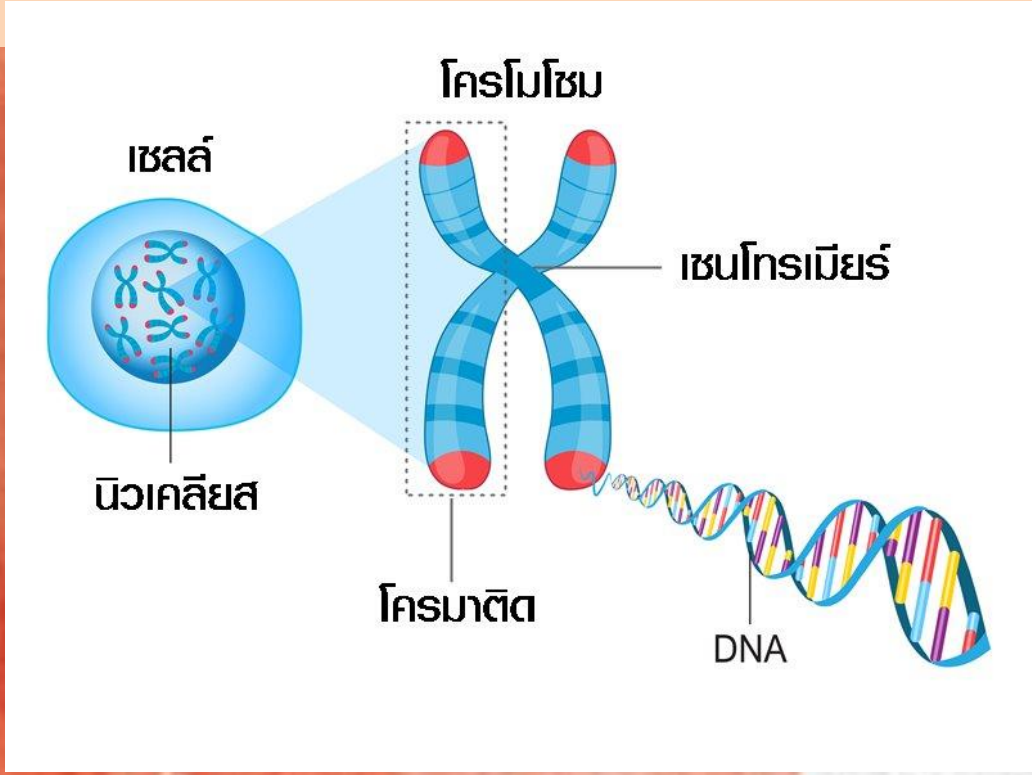
ข. ปัจจุบันมนุษย์สามารถตัดต่อยีนเพื่อผลิตฮอร์โมนอินซูลินได้

ค. โรคทางพันธุกรรมในมนุษย์บางครั้งพบว่าไม่แสดงอาการให้เห็น

ง. ลักษณะที่คนส่วนใหญ่มีหรือแสดงออกคือลักษณะที่ถูกควบคุมโดยยีนเด่น

By kru Kwang

พันธุกรรม (Heredity) หมายถึง สิ่งที่ได้รับถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ และสิ่งที่ถ่ายทอดส่งต่อจากรุ่นหนึ่งไปยังอีกรุ่นหนึ่ง พันธุกรรมจะถูกควบคุมโดยหน่วยควบคุมลักษณะที่เรียกว่า ยีน ซึ่งจะมีอยู่เป็นจำนวนมากในเซลล์ทุกเซลล์และจัดเรียงตัวเป็นแถว เป็นกลุ่มจับตัวเป็นเส้นยาว เรียกว่า โครโมโซม

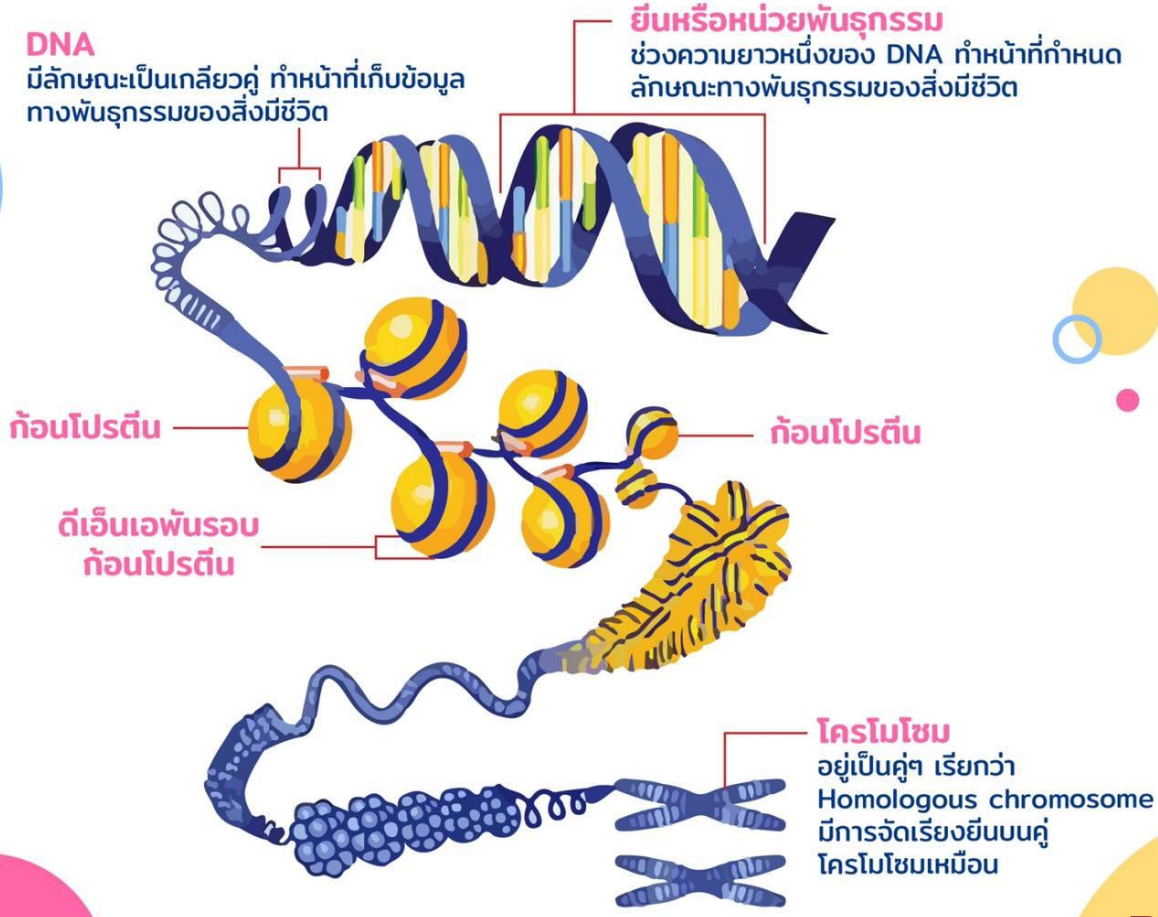


By kru Kwang

WINNERSTUDY
SOCIAL LEARNING PLATFORM

Chromosome Structure

รู้จักกันหรือยัง



By kru Kwang

1.ลักษณะทางพันธุกรรม

หมายถึง ลักษณะองค์ประกอบของยีน ของสิ่งมีชีวิตที่มีการแสดงออกเป็นลักษณะปรากฏที่แตกต่างกัน และสามารถถ่ายทอดจากรุ่นหนึ่งไปยังรุ่นอื่นๆต่อไปได้ โดยการถ่ายทอดยีน

ลักษณะต่างๆที่ถ่ายทอดไปนั้นพบว่าบางลักษณะไม่ปรากฏในรุ่นลูก แต่อาจจะปรากฏในรุ่นหลานหรือเหลนก็ได้ จึงมีผลทำให้เกิดความแตกต่างกันของลักษณะทางพันธุกรรม ทำให้สิ่งมีชีวิตมีความหลากหลาย การสะสมลักษณะทางพันธุกรรมจำนวนมากทำให้เกิดสปีชีส์ต่างๆ และสามารถดำรงเผ่าพันธุ์สิ่งมีชีวิตไว้ได้จนถึงปัจจุบัน

By kru Kwang

ลักษณะต่างๆที่สามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมในมนุษย์

เชิงผมที่หน้าผาก		ม้วน/ห่อลิ้น	
แหลม	*ตรง*	*ม้วนลิ้น*	*ห่อลิ้น*
นิ้วหัวแม่มือ		**สันจมูก**	
กระดกได้	*กระดกไม่ได้*	*สันจมูกโด่ง*	*ไม่มีสันจมูก*

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

ความแตกต่างอันเนื่องจากมีลักษณะทางพันธุกรรมแตกต่างกัน เรียกว่า ความแปรผันทางพันธุกรรม (genetic variation)

By kru Kwang

ความแปรผันทางพันธุกรรมหรือความแตกต่างทางพันธุกรรม

สามารถจำแนกได้ 2 ประเภท

1. ความแปรผันลักษณะทางพันธุกรรมที่ไม่ต่อเนื่อง

By kru Kwang

สามารถจำแนกได้ 2 ประเภท

2. ความแปรผันลักษณะทางพันธุกรรมแบบต่อเนื่อง

ลักษณะทางพันธุกรรมที่มีความแปรผันต่อเนื่อง

หมายถึง ลักษณะทางพันธุกรรมที่มีความแตกต่างกันทีละเล็กทีละน้อยต่อเนื่องกันไป เช่น สีตา สีผม สีผิว ส่วนสูง น้ำหนักของร่างกาย สติปัญญา ข้อมูลความถี่ของลักษณะทางพันธุกรรม

By kru Kwang

2. การค้นพบกฎการถ่ายทอดทางพันธุกรรม

เกรเกอร์ โจฮันน์ เมนเดล เป็นชาวออสเตรีย เขาได้ทดลองปลูกพืชหลายชนิดและสังเกตเห็นลักษณะต่างๆของพันธุ์ไม้ที่ปลูก จึงได้ทำการทดลองจากการผสมพันธุ์ถั่ว garden pea โดยผสมพันธุ์ถั่วระหว่างต้นที่มีลักษณะแตกต่างกันแล้วดูลักษณะของลูกผสมที่เกิดขึ้นในชั่วรุ่นต่อๆไป เมนเดลได้ค้นพบความสัมพันธ์บางลักษณะของลูกผสม เขาได้รวบรวมรายงานผลการศึกษาและนำเสนอ แต่ผลงานของเขาไม่ได้รับความสนใจ หลังจากเมนเดลเสียชีวิตในปี ค.ศ.1900 ได้มีนักพฤกษศาสตร์หลายคนได้ตรวจสอบและค้นพบผลงานของเขา ซึ่งผลการทดลองที่ได้เป็นไปตามที่เมนเดลกล่าวไว้ ทำให้ผลงานการศึกษาการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของเมนเดลเป็นที่ยอมรับในที่สุด และให้การยกย่องให้เมนเดลเป็น บิดาแห่งพันธุศาสตร์

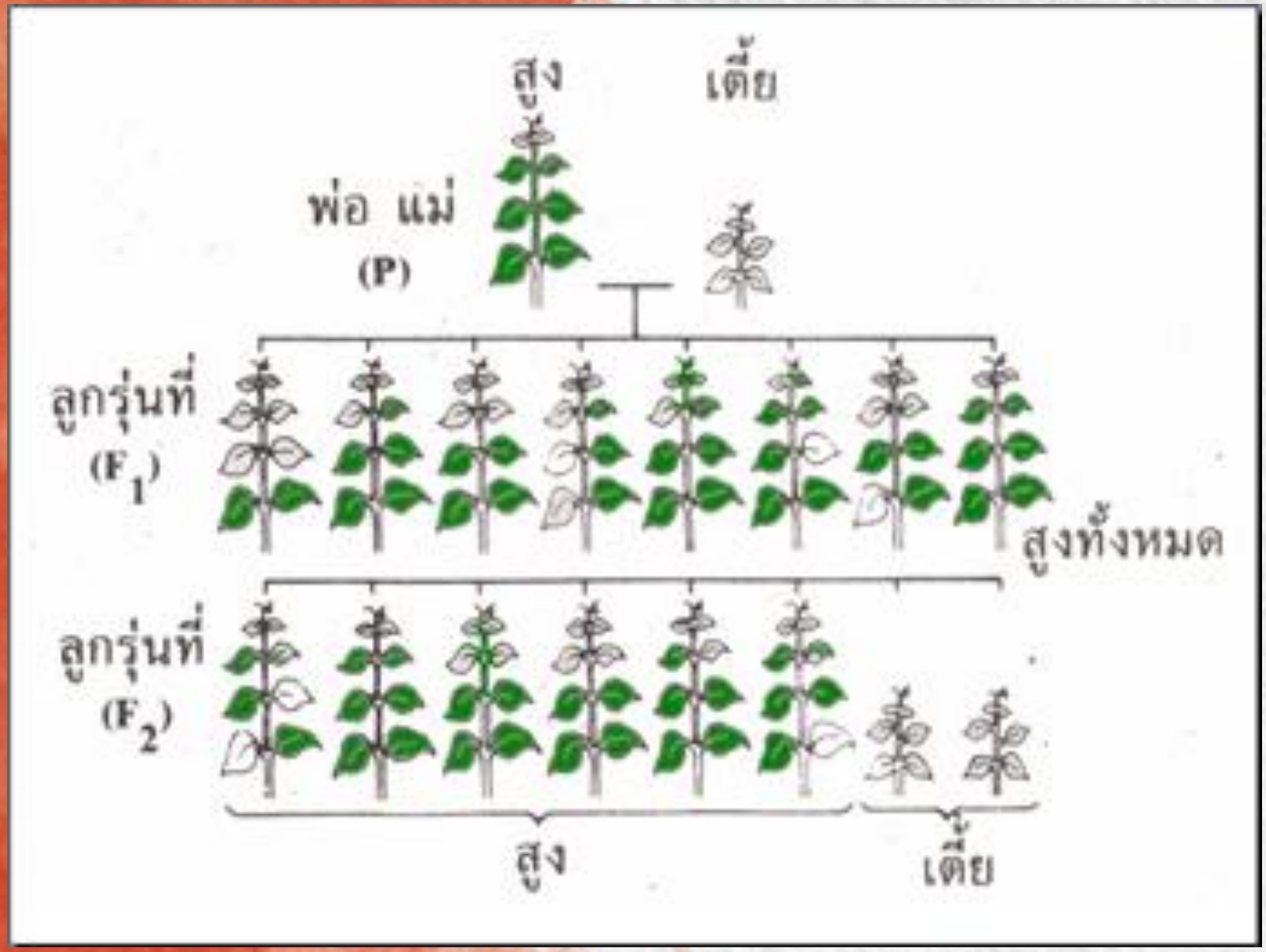
By kru Kwang

เขาสำคัญอย่างไร

เมนเดลเป็น
ผู้ค้นพบหลักการพื้นฐาน
ของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
จากการทดลองผสมพันธุ์ถั่วลันเตาที่คัดเลือกมา 7 ลักษณะ
ผลงานของเขากลายเป็นรากฐานสำคัญ
ของ**วิชาพันธุศาสตร์**

IPST Thailand

By kru Kwang



By kru Kwang

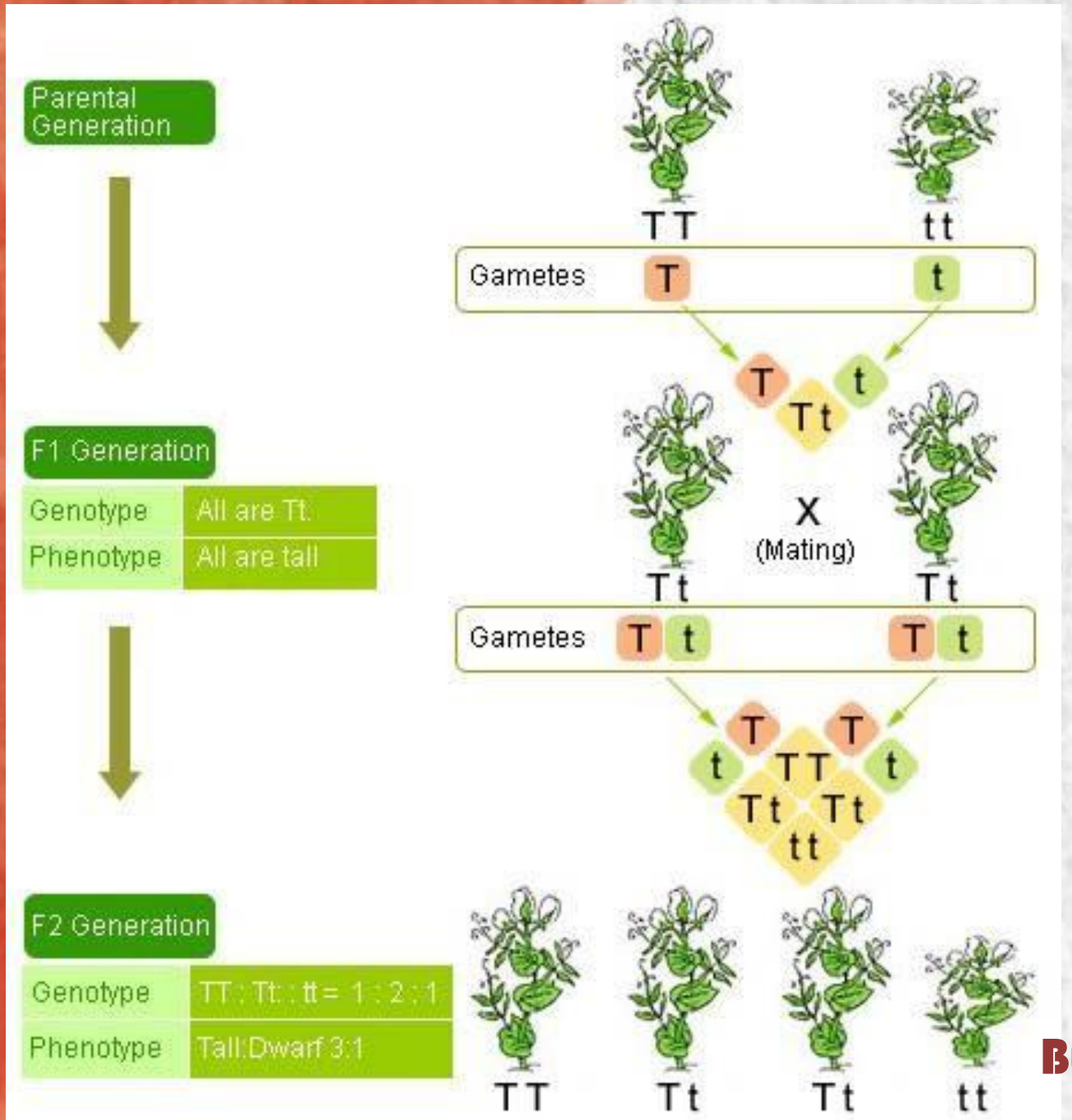
นักพันธุศาสตร์ใช้ตัวอักษรหรือสัญลักษณ์แทนยีนแต่ละยีน โดยใช้อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่แทนยีนที่ควบคุมลักษณะเด่น อักษรตัวพิมพ์เล็กแทนยีนที่ควบคุมลักษณะด้อย เช่น

ใช้ T แทน ยีนที่กำหนดลักษณะลำต้นสูง แทนยีนเด่น

ใช้ t แทน ยีนที่กำหนดลักษณะเตี้ย แทนยีนด้อย

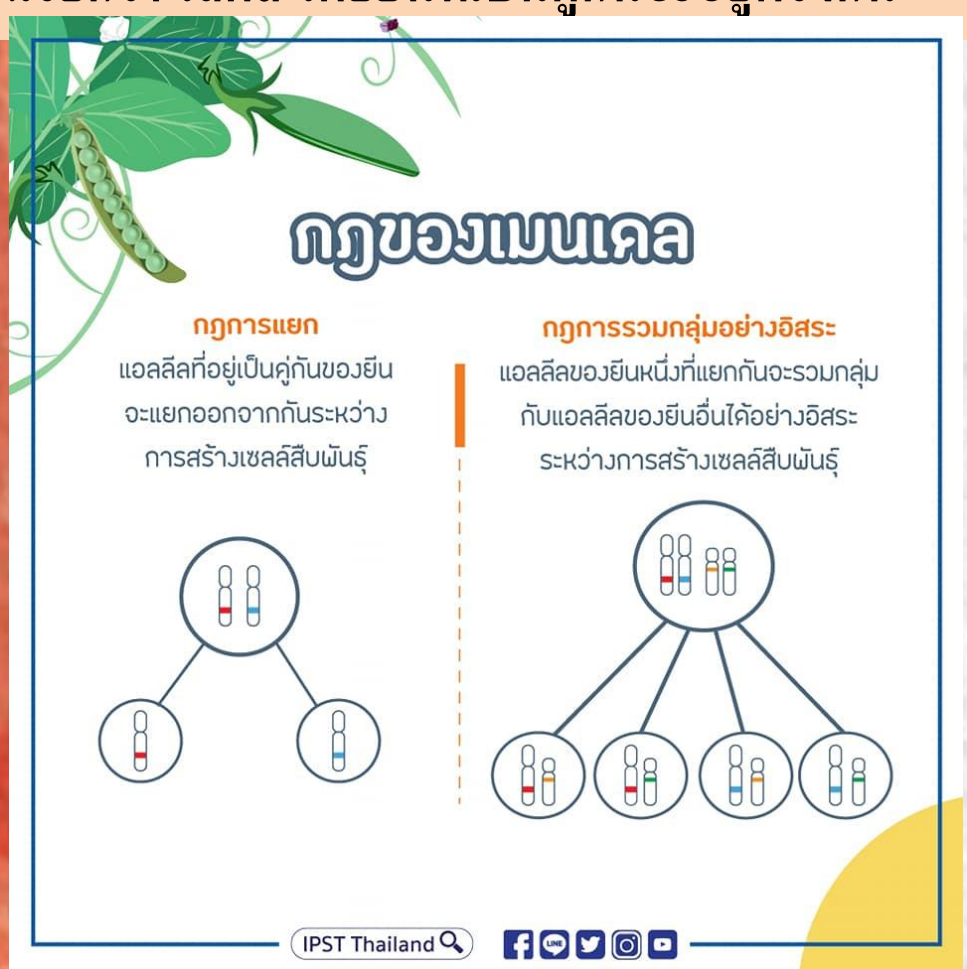
ยีนที่กำหนดลักษณะอยู่เป็นคู่จึงเขียนสัญลักษณ์เป็น TT Tt และ tt แทนการถ่ายทอดลักษณะในการผสมพันธุ์ระหว่างต้นถั่วต้นสูงกับต้นถั่วต้นเตี้ย

By kru Kwang


Parental Generation
TT
tt
Gametes
T
t
T
t
Tt
F1 Generation
Genotype
All are Tt
Phenotype
All are tall
X
(Mating)
Tt
Tt
Gametes
T
t
T
t
T
T
t
t
TT
Tt
Tt
tt
F2 Generation
Genotype
TT : Tt : tt = 1 : 2 : 1
Phenotype
Tall:Dwarf 3:1
TT
Tt
Tt
tt

By kru Kwang

แอลลีล **(Allele)** คือ ยีนที่ประกอบหรือยีนที่อยู่กันเป็นคู่เฉพาะลักษณะหนึ่งๆ เป็นยีนที่อยู่บนตำแหน่งเดียวกันของโครโมโซมที่เป็นคู่กัน เช่น ยีน **T** เป็นยีนที่เข้าคู่ **T** หรือ **t** และยีน **t** เป็นยีนที่เข้าคู่กับ **t** หรือ **T** ดังนั้นยีน **T** และ **t** เป็นแอลลีลต่อกัน ลักษณะใดที่ถูกควบคุมด้วยแอลลีลมากกว่า 1 คู่จะเรียกว่า มัลติเปิลแอลลีล ตำแหน่งของยีนที่อยู่บนโครโมโซมเรียกว่า โลคัส โดยยีนที่เป็นคู่กันจะอยู่ตรงกัน



By kru Kwang

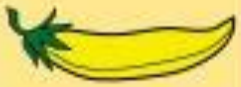
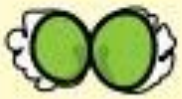
จีโนไทป์ หมายถึง คู่ของยีนที่กำหนดลักษณะ เช่น **TT Tt** และ **tt**

ฟีโนไทป์ เช่น ต้นถั่วที่มีจีโนไทป์ **TT** และ **Tt** จะมีฟีโนไทป์เป็นต้นถั่วที่มีต้นสูง ส่วนจีโนไทป์ **tt** จะมีฟีโนไทป์เป็นต้นเตี้ย

โฮโมไซกัส หรือพันธุ์แท้ เช่นยีน **TT tt**

เฮเทอโรไซกัส หรือพันธุ์ทางหรือลูกผสม

By kru Kwang

เมล็ด		ดอก	รูปร่างของถั่วที่แก่เต็มที่		ลำต้น	
รูปร่างเมล็ด	สีของเนื้อเมล็ด	สีของดอก	รูปร่างและสีของฝักถั่ว		ตำแหน่งของดอก	ความสูงลำต้น
						
กลม	เหลือง	สีขาว	อวบ	เหลือง	ที่กิ่ง	สูง
						
ขรุขระ	เขียว	สีม่วง	แฟบ	เขียว	ที่ยอด	เตี้ย
1	2	3	4	5	6	7

By kru Kwang

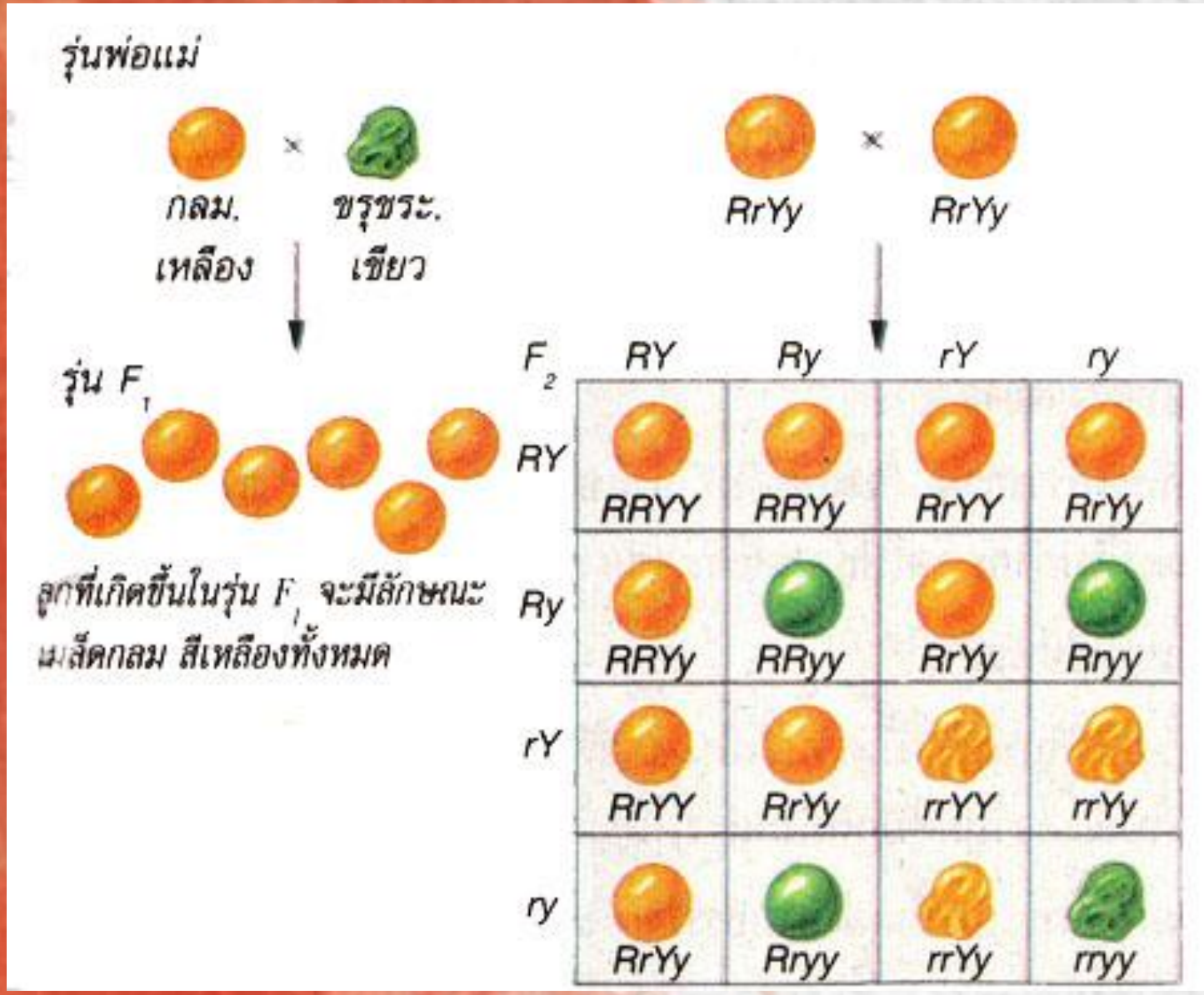
รุ่นพ่อแม่ (P)	รุ่นลูก (F1)	รุ่นลูก (F2)
ต้นสูง x ต้นเตี้ย	ต้นสูง	ต้นสูง : ต้นเตี้ย
เมล็ดกลม x เมล็ดขรุขระ	เมล็ดกลม	เมล็ดกลม : เมล็ดขรุขระ
เมล็ดสีเหลือง x เมล็ดสีเขียว	เมล็ดสีเหลือง	เมล็ดสีเหลือง : เมล็ดสีเขียว
ฝักอวบ x ฝักแฟบ	ฝักอวบ	ฝักอวบ : ฝักแฟบ
ฝักสีเขียว x ฝักสีเหลือง	ฝักสีเขียว	ฝักสีเขียว : ฝักสีเหลือง
ดอกสีม่วง x ดอกสีขาว	ดอกสีม่วง	ดอกสีม่วง : ดอกสีขาว
ดอกที่กิ่ง x ดอกที่ยอด	ดอกที่กิ่ง	ดอกที่กิ่ง : ดอกที่ยอด

By kru Kwang

จากตาราง ลักษณะที่ปรากฏในรุ่นลูก F1 จะมีเพียงลักษณะเดียว ในรุ่น F2 มี 2 ลักษณะ เมนเดลเรียกลักษณะที่ปรากฏในลูกรุ่นที่ 1 เมล็ดกลมและลักษณะต้นสูงว่า ลักษณะเด่น ส่วนลักษณะที่ไม่ปรากฏในรุ่นที่ 1 แต่กลับมาปรากฏในรุ่นที่ 2 ว่า ลักษณะด้อย

การผสมพันธุ์โดยพิจารณาลักษณะใดเพียงลักษณะเดียว เรียกว่า โมโนไฮบริด ครอส เช่น การผสมพันธุ์ถั่วฝักสีเขียวกับถั่วฝักสีเหลือง และถ้าการผสมพันธุ์สองลักษณะพร้อมๆกันเรียกว่า ไดไฮบริด ครอส เช่น การผสมพันธุ์ถั่วที่มีลักษณะรูปร่างของเมล็ดและลักษณะสีของเมล็ด

By kru Kwang


รุ่นพ่อแม่
กลม.
เหลือง
×
ขรุขระ.
เขียว
RrYy
×
RrYy
รุ่น F_1
ลูกที่เกิดขึ้นในรุ่น F_1 จะมีลักษณะ
เมล็ดกลม สีเหลืองทั้งหมด
F_2
RY
Ry
rY
ry
RRYY
RRYy
RrYY
RrYy
RRYy
RRyy
RrYy
Rryy
RrYY
RrYy
rrYY
rrYy
RrYy
Rryy
rrYy
rryy

By kru Kwang

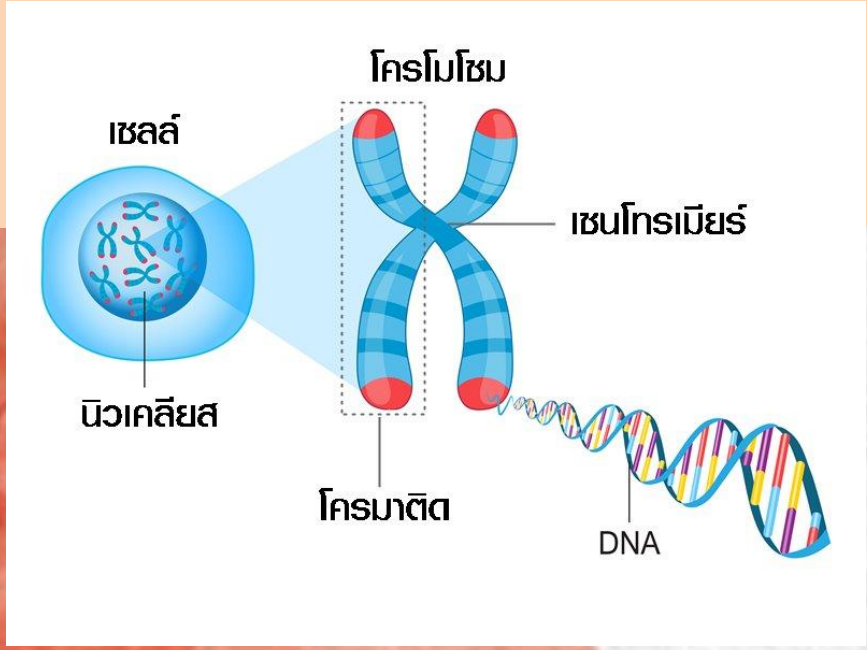
การผสมพันธุ์ของดอกลิ้นมังกร

By kru Kwang

3. โครโมโซมและสารพันธุกรรม

โครโมโซมและยีน

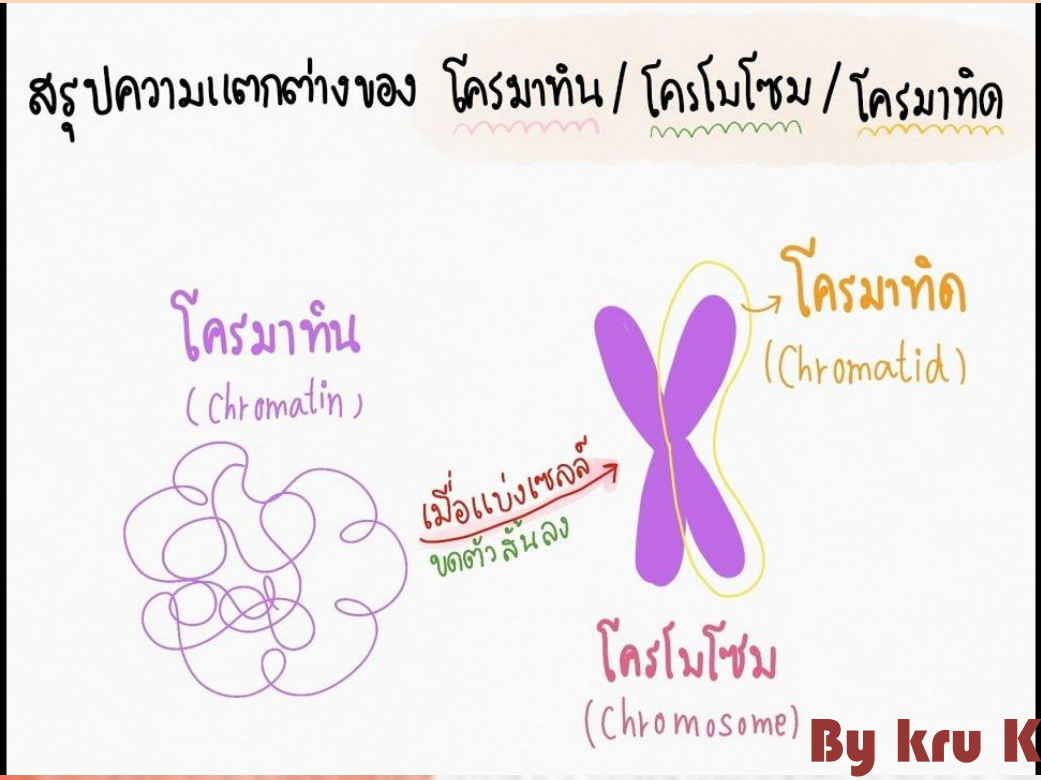
ลักษณะที่ปรากฏในรุ่นลูกเป็นผลมาจากการถ่ายทอดยีนจากพ่อและแม่โดยผ่านทางเซลล์สืบพันธุ์ ซึ่งเป็นหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตภายในเซลล์ ซึ่งประกอบด้วยนิวเคลียสและไซโทพลาสซึมและถูกห่อหุ้มด้วยเยื่อหุ้มเซลล์ ภายในนิวเคลียสมีโครโมโซมและยีนเป็นส่วนหนึ่งของโครโมโซม



By kru Kwang

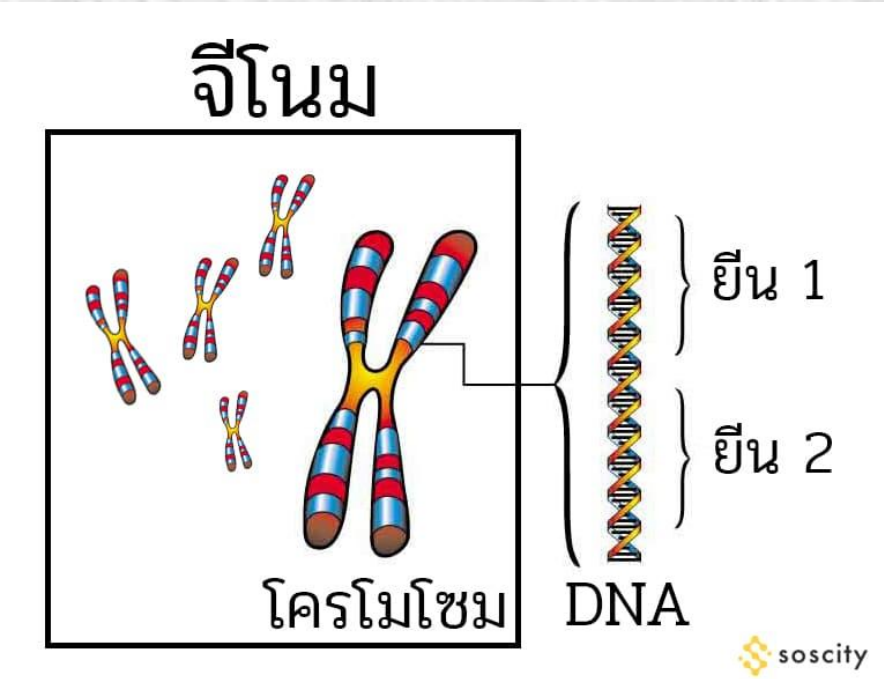
โครโมโซม

เป็นที่เก็บหน่วยพันธุกรรมซึ่งทำหน้าที่ควบคุมและถ่ายทอดข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางพันธุกรรมต่างๆของสิ่งมีชีวิต ในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตประกอบด้วยนิวเคลียส เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาสซึม เมื่อใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูนิวเคลียสของเซลล์ที่กำลังแบ่งตัวจะเห็นโครงสร้างลักษณะเป็นเส้นยาวๆเล็กๆขดไปมา เรียกโครงสร้างนี้ว่า โครมาทิน เมื่อเซลล์โครมาทินขดแน่นมากขึ้นและหดสั้นลง จะมีลักษณะเป็นแท่ง เรียกว่า โครโมโซม



By kru Kwang

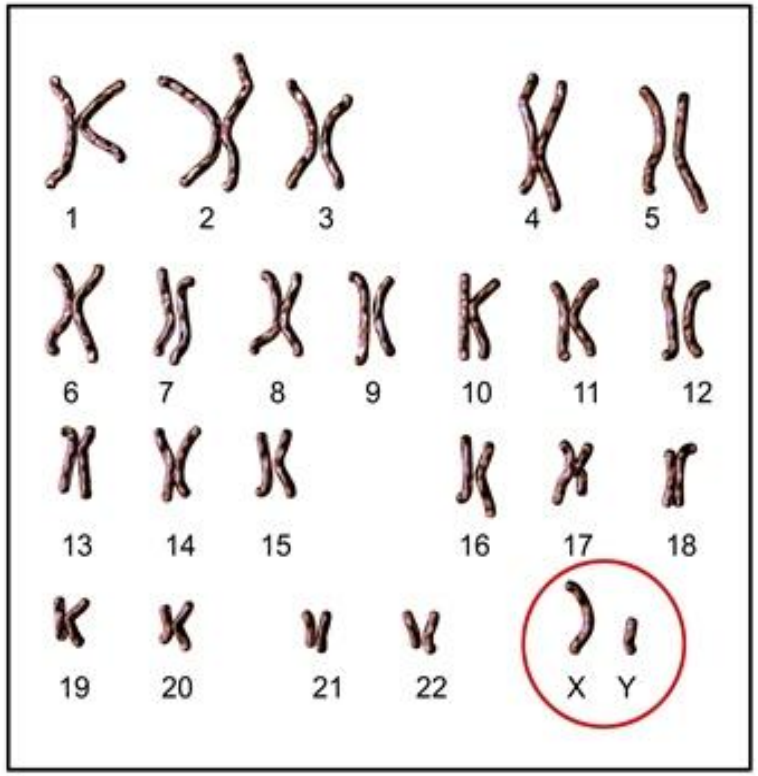
โครโมโซมมี 2 ประเภทคือ โครโมโซมร่างกาย และโครโมโซมเพศ ยีนเป็นส่วนหนึ่งของ DNA ซึ่งสามารถทำให้เกิดการสังเคราะห์โปรตีนและ DNA จะขดตัวเป็นแท่งโครโมโซมและชุดโครโมโซมในเซลล์ 1 ชุด เรียกว่า จีโนม ซึ่งในสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันจะแต่งต่างกัน และสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีขนาดของจีโนมแตกต่างกัน โดยจีโนม คือ “แบบพิมพ์เขียว” ของสิ่งมีชีวิต



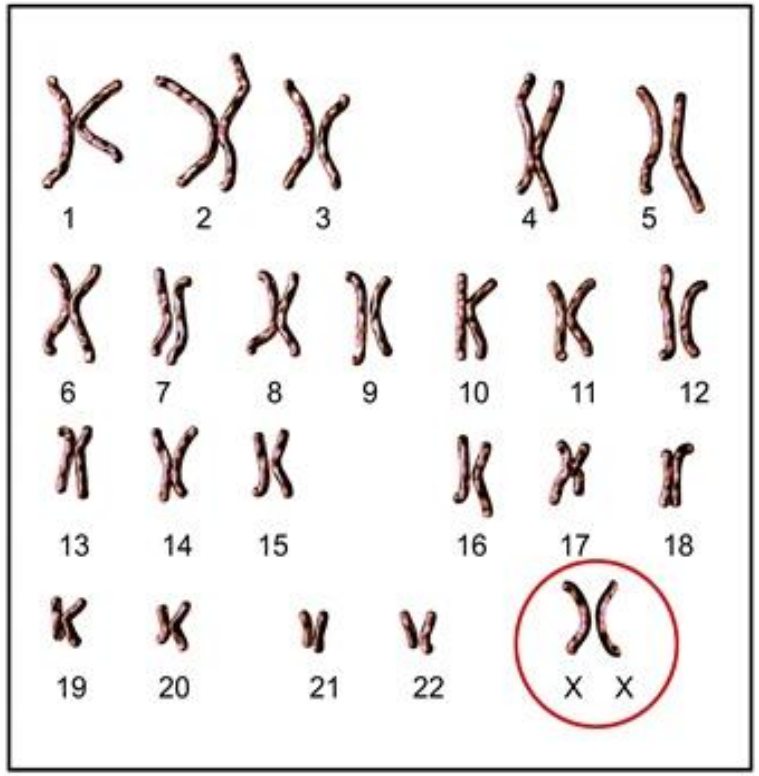
By kru Kwang

Human karyotype

Male



Female

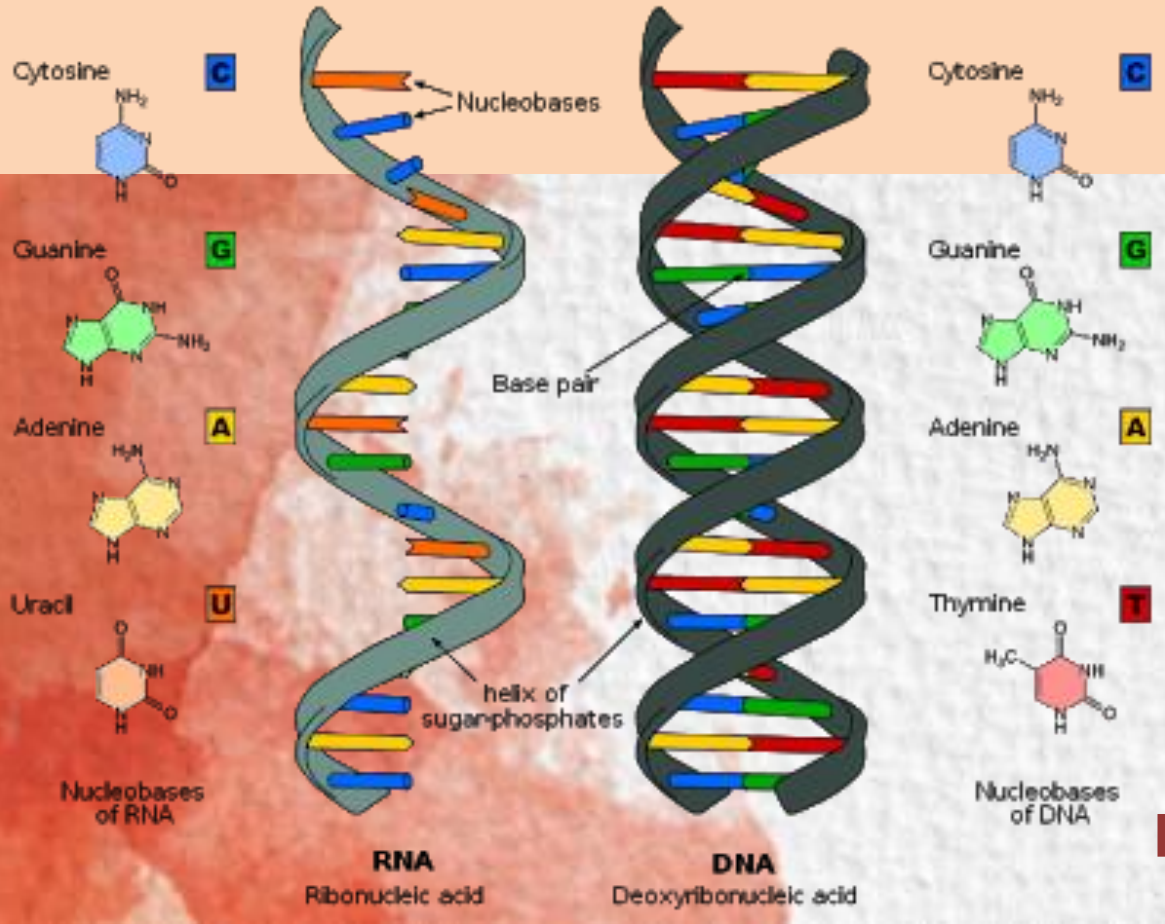


By kru Kwang

สารพันธุกรรม

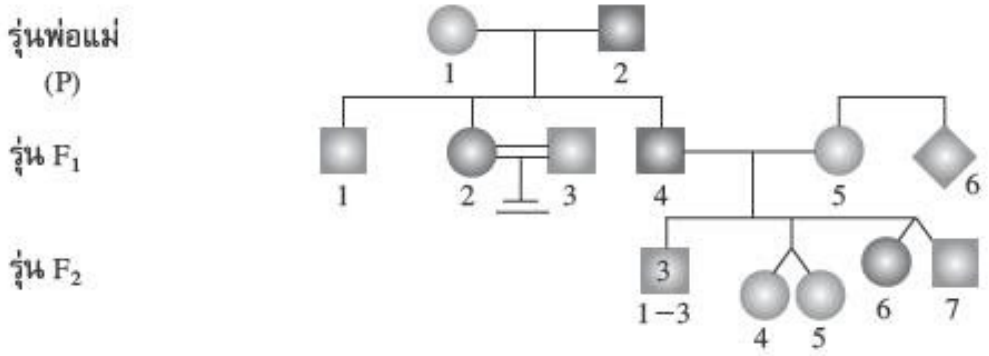
DNA = Deoxyribonucleic acid ซึ่งเป็นจำพวกกรดนิวคลิอิก

RNA = Ribonucleic acid คือสายพอลิเมอร์ของนิวคลีโอไทด์ มีความยาวที่สั้นกว่า **DNA** มาก ทำหน้าที่เหมือนแม่แบบสำหรับแปลข้อมูลจากยีนไปเป็นข้อมูลในโปรตีน แล้วขนย้ายกรดอะมิโนเข้าไปในไรโบโซม เพื่อผลิตโปรตีนและแปลรหัส



By kru Kwang

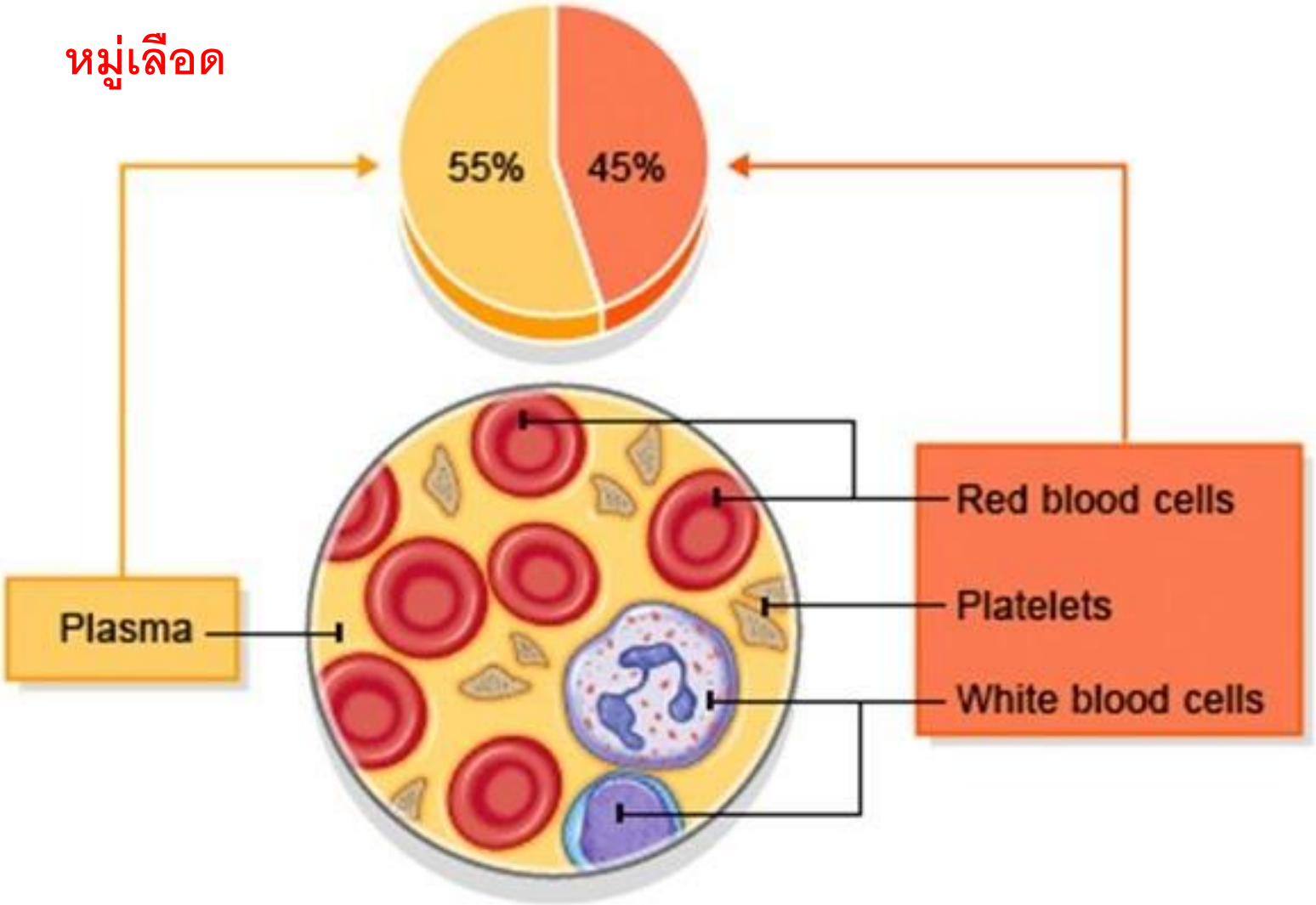
4. กระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม



- หมายถึง ผู้ชาย
- หมายถึง ผู้หญิง
- หมายถึง หญิงชาย 2 คนแต่งงานกัน
- หมายถึง การแต่งงานระหว่างญาติ
- หมายถึง มีการแต่งงานและมีลูก 3 คน คนแรกเป็นผู้หญิง (ซ้ายสุด) คนที่ 2 เป็นชาย คนที่ 3 เป็นหญิง
- หมายถึง แฝดร่วมไข่
- หมายถึง แฝดไข่คนละใบ
- หมายถึง คนที่ไม่ทราบเพศ
- หมายถึง หญิงหรือชายที่มีความผิดปกติ(ที่กล่าวถึง)
- หมายถึง หญิงที่เป็นพาหะ
- 3 หมายถึง ลูกชาย 3 คน

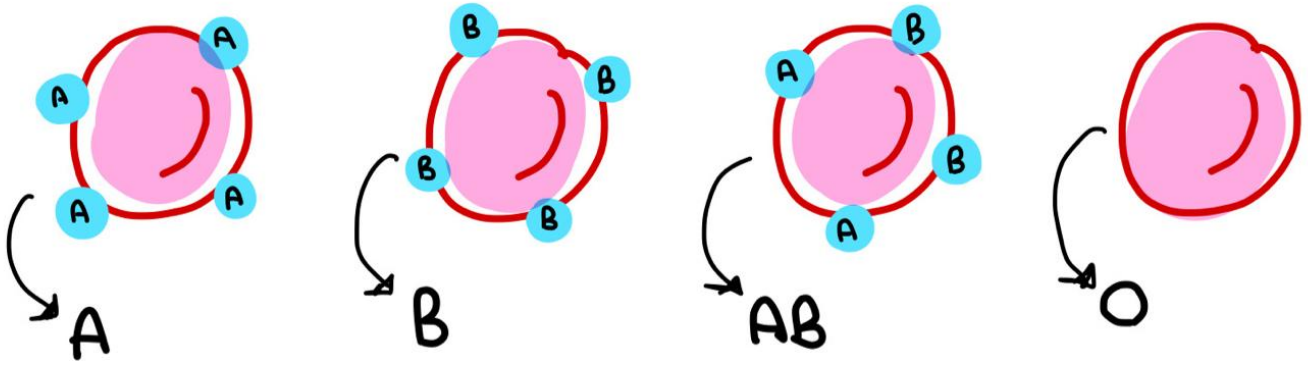
By kru Kwang

หมู่เลือด

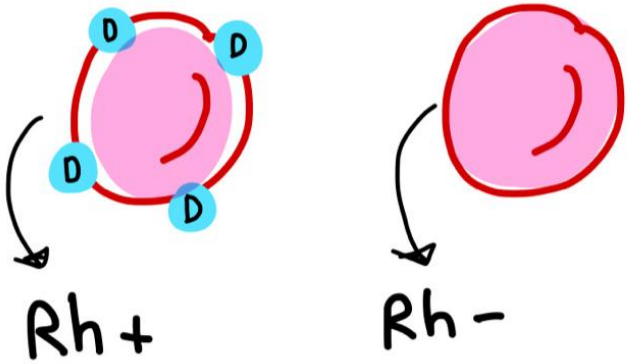


By kru Kwang

ระบบ ABO ดูที่ แอนติเจน A , B



ระบบ Rh ดูที่ แอนติเจน D



By kru Kwang

หมู่เลือด	แอนติเจนบนเยื่อหุ้มเซลล์เม็ดเลือดแดง	แอนติบอดีในพลาสมา
A	A	B
B	B	A
AB	A, B	–
O	–	A, B

แอนติเจน **(Antigen)** คือโปรตีนที่อยู่บนผิวของเม็ดเลือดแดง มี 2 ชนิดคือ แอนติเจนเอและแอนติเจนบี

แอนติบอดี **(Antibody)** หรือสารภูมิต้านทานที่อยู่ในพลาสมาซึ่งเป็นองค์ประกอบของน้ำเลือด โดยหมู่เลือดต่าง ๆ จะมีแอนติบอดี

By kru Kwang

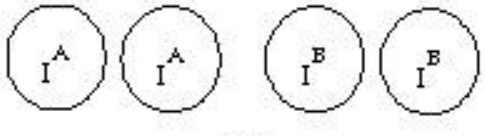
ซึ่งหลักการสำคัญในการถ่ายเลือดก็คือ ‘แอนติเจนบนผิวเม็ดเลือดแดงของผู้ให้ ต้องไม่ตรงกับแอนติบอดีในพลาสมาของผู้รับ’ ดังนั้นจะสรุปได้ว่า

By kru Kwang

จีโนไทป์	ฟีโนไทป์
$I^A I^A$ $I^A i$	หมู่เลือด A
$I^B I^B I^B i$	หมู่เลือด B
$I^A I^B$	หมู่เลือด AB
ii	หมู่เลือด O

By kru Kwang

พ่อแม่ (p) I^AI^A x I^B

เซลล์สืบพันธุ์ 

I^AI^B

F_1 หมู่เลือด AB

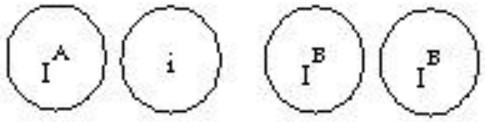
พ่อแม่ (p) I^Ai x I^Bi

เซลล์สืบพันธุ์

I^AI^B, I^Ai, I^Bi, ii

F_1 หมู่เลือด AB, A, B, O

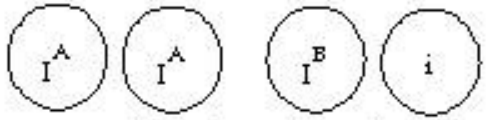
พ่อแม่ (p) I^Ai x I^BI^B

เซลล์สืบพันธุ์ 

I^AI^B, I^AI^B, I^Bi, I^Bi

F_1 หมู่เลือด AB, AB, B, B

พ่อแม่ (p) I^AI^A x I^Bi

เซลล์สืบพันธุ์ 

I^AI^B, I^Ai, I^AI^B, I^Ai

F_1 หมู่เลือด AB, A, AB, A

สรุป ลูกจะมีโอกาสเป็นหมู่เลือด A, B, AB

By kru Kwang

การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมโดยมียีนบนออโตโซมและยีนบนโครโมโซมเพศ

โครโมโซมในเซลล์ร่างกายคน 46 แท่ง นำมาจับคู่ได้ 23 คู่ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ออโตโซม และโครโมโซม

1. ยีนบนออโตโซม

1.1 การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมที่ควบคุมโดยยีนเด่นบนออโตโซม

การถ่ายทอดนี้จะถ่ายทอดมาจากชายหรือหญิง มีลักษณะทางพันธุกรรมพันธุ์แท้ที่มียีนเด่นทั้งคู่ (พันธุ์แท้ลักษณะเด่น) หรือมียีนเด่นคู่กับยีนด้อย (พันธุ์ทาง) นอกจากนี้ยังมีลักษณะที่ผิดปกติอื่นๆ ที่นำโดยยีนเด่น เช่น คนแคระ โรคท้าวแสนปม และกลุ่มอาการมาร์แฟน (ผอมสูง แขนขายาว หัวใจผิดปกติ เลนส์ตาหลุด)

By kru Kwang

RAMA
CHANNEL
true visions 42
ท้าวแสนปม
โรคผิวหนังที่ผู้คนรังเกียจ
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

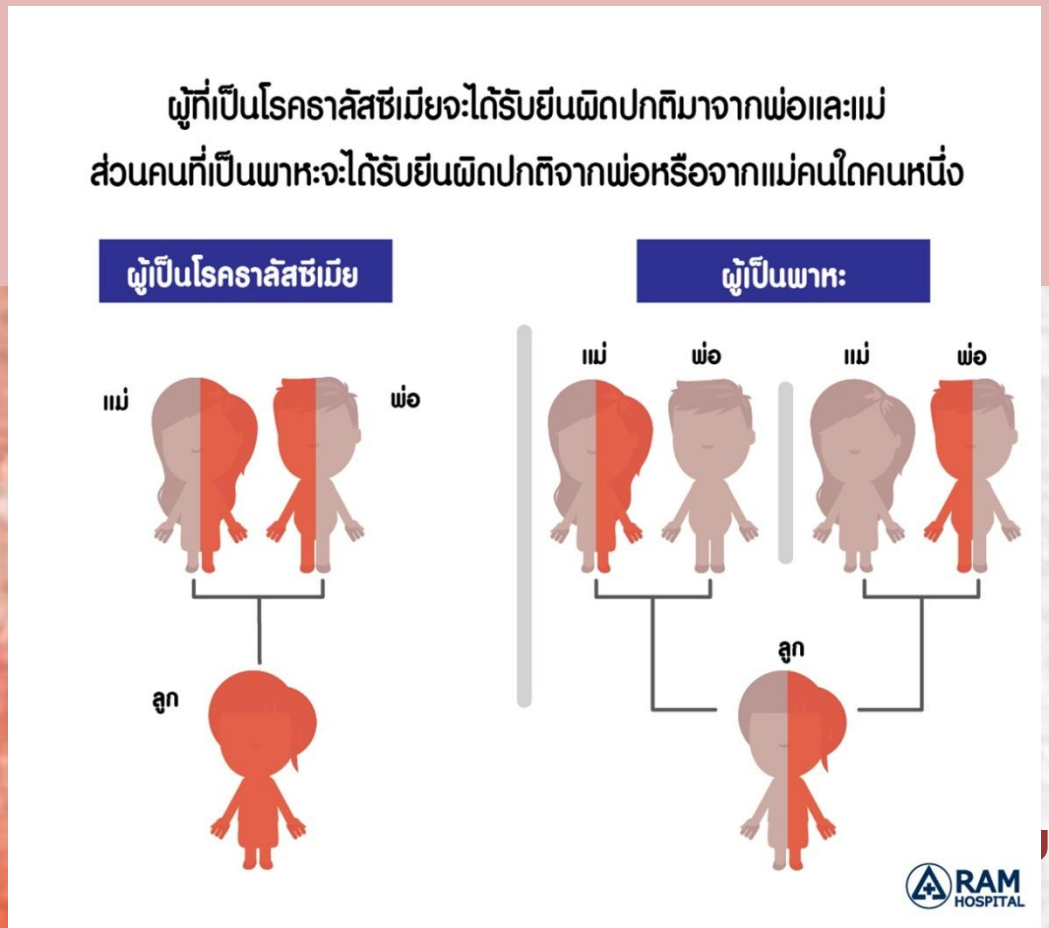
By kru Kwang

1. ยีนบนออโตโซม

1.2 การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมที่ควบคุมโดยยีนด้อยบนออโตโซม

การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจะถูกควบคุมโดยยีนด้อย พบว่าเมื่อดูจากภายนอกพ่อและแม่มีลักษณะปกติ แต่ทั้งคู่มียีนด้อยที่ควบคุมลักษณะผิดปกติแฝงอยู่ หรือเรียกว่าเป็นพาหะ โรคที่เกิดจากยีนด้อยบนออโตโซม เช่น

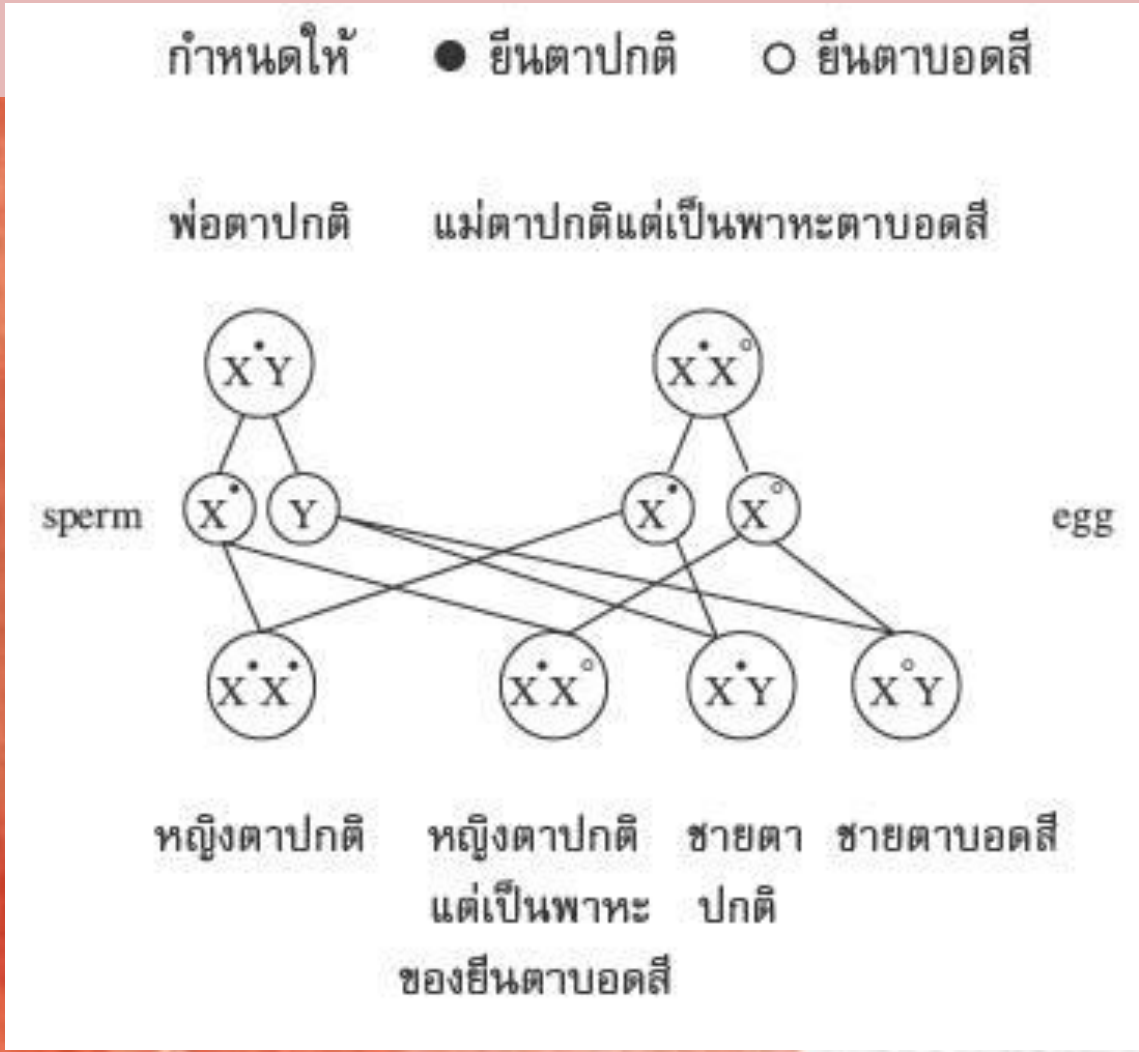
- โรคธาลัสซีเมีย
- ลักษณะผิวเผือก



Kwang

1. ยีนบนโครโมโซมเพศ

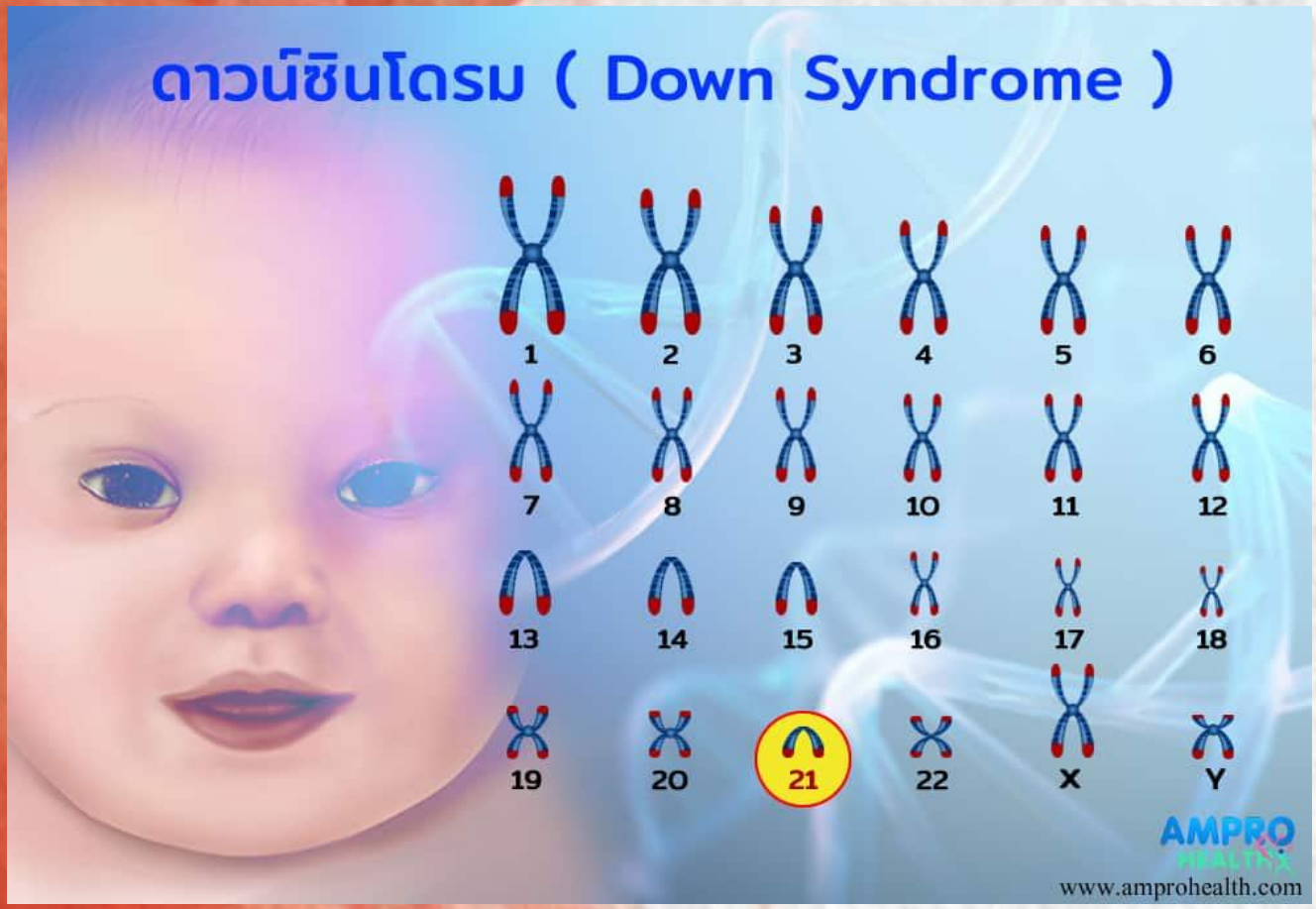
ตัวอย่างการถ่ายทอดยีนด้อยบนโครโมโซม X เช่น ชายปกติแต่งงานกับหญิงปกติแต่เป็นพาหะของตาบอดสี โอกาสลูกที่เกิดมาจะได้รับการถ่ายทอดดังภาพ



By kru Kwang

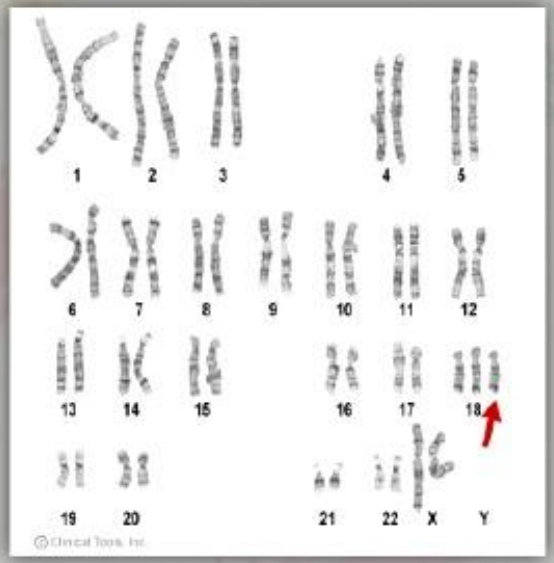
5. ความผิดปกติของโครโมโซมและโรคทางพันธุกรรม

ความผิดปกติที่จำนวนของออโตโซม



By kru Kwang

2.กลุ่มอาการเอ็ดวาดส์ (**Edward's syndrome**)เกิดจากโครโมโซมคู่ที่ 18 เกินมา 1 โครโมโซม

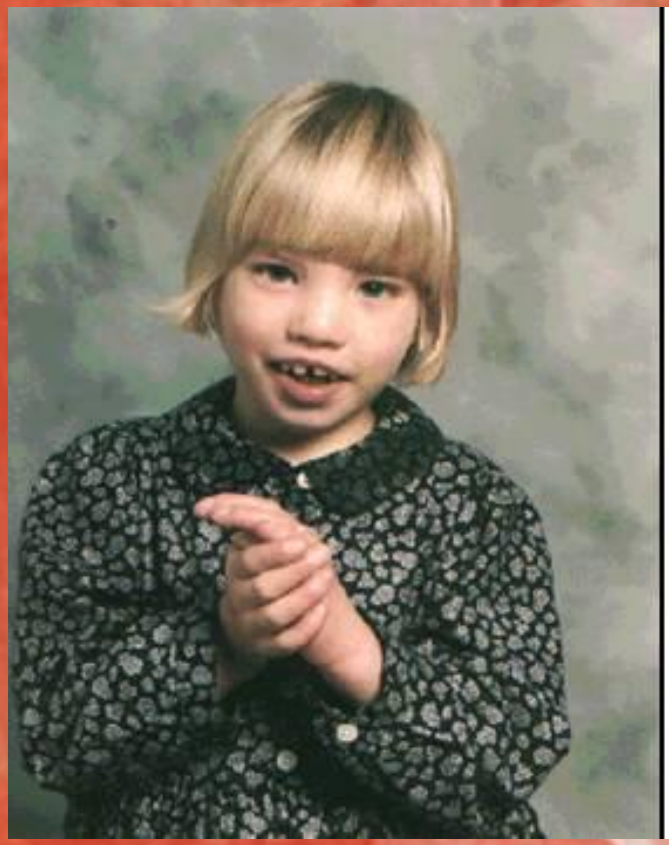


<u>อาการ</u>

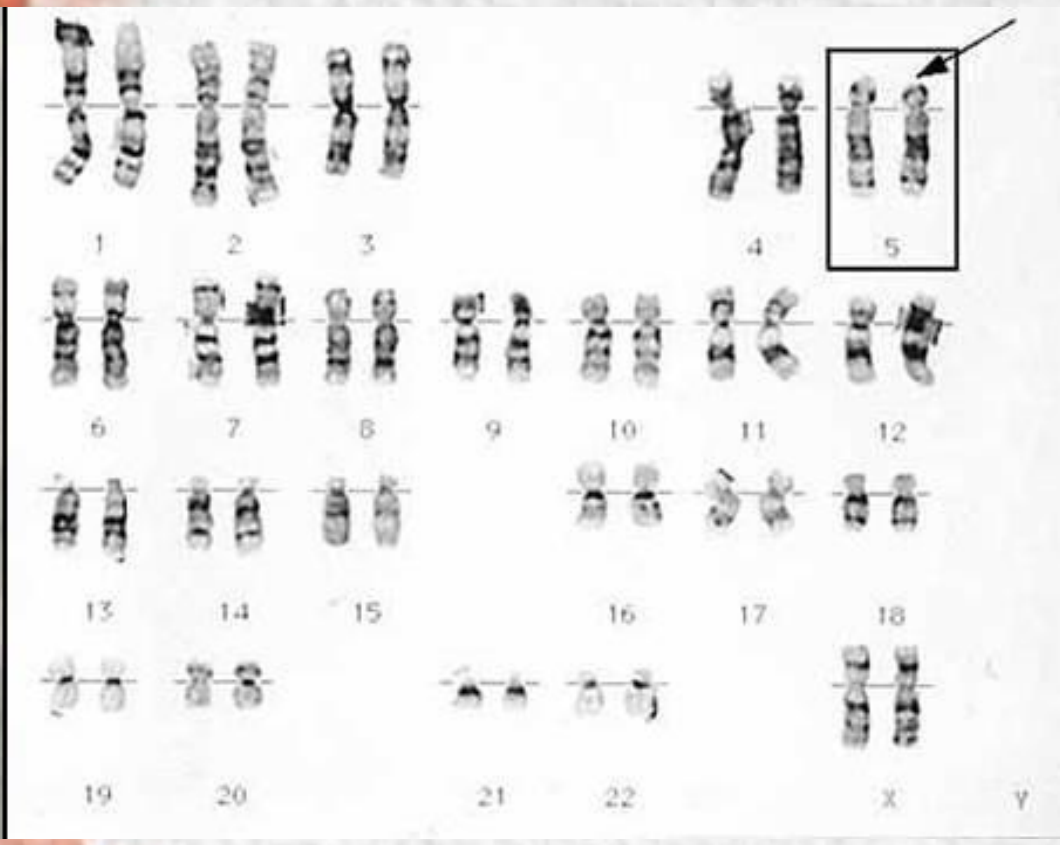
- หูแหลม คางเล็ก ปากแคบ ใบหูเล็กผิดปกติ ข้อมือข้อเท้าบิด
- หัวใจผิดปกติ ปอดและระบบย่อยอาหารผิดปกติ
- อายุสั้นมีชีวิตอยู่ได้ไม่เกิน 1 ปี

By kru Kwang

กลุ่มอาการคริดูซาต์

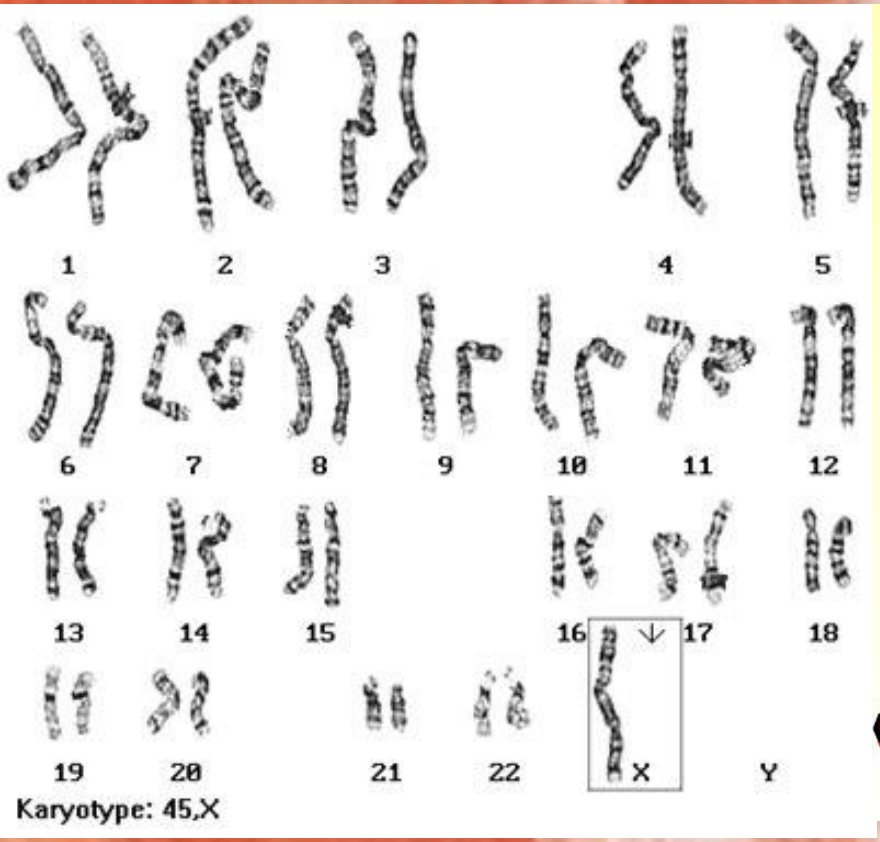


ความผิดปกติที่รูปร่างของออโตโซม

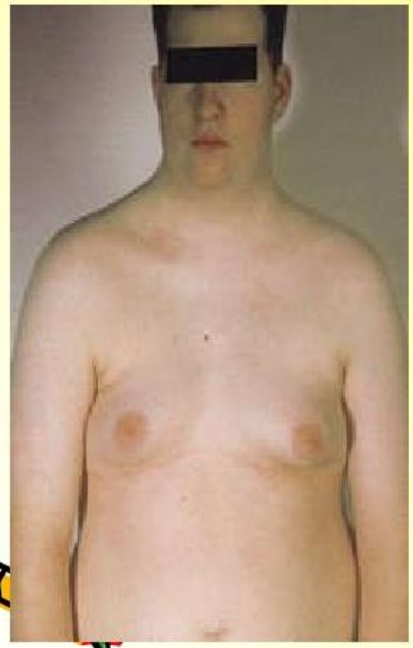


By kru Kwang

ความผิดปกติที่เกิดกับโครโมโซม X



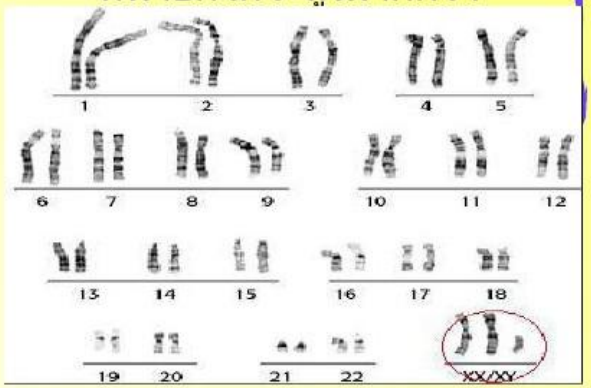
ลักษณะของโครโมโซมและคนที่ผิดปกติ (ไคลน์เฟลเตอร์)



ลักษณะของผู้ป่วย ในเพศชาย มีลักษณะคล้ายเพศหญิง

*สะโพกพาย

*หน้าอกโตจะสูงมากกว่า



กลุ่มอาการเทอร์เนอร์ โครโมโซม X หายไป 1 โครโมโซม

By kru Kwang

2.2 ซูเปอร์ฟีเมล (Super female) โครโมโซมเพศ เป็น XXX หรือ XXXX จึงทำให้โครโมโซมในเซลล์ร่างกายเป็น 47 โครโมโซม หรือ 48 โครโมโซม ดังนั้นโครโมโซมจึงเป็นแบบ **44+XXX** หรือ **44+XXXX**

ลักษณะของผู้ป่วย ในเพศหญิงทั่วไปดูปกติ สติปัญญาต่ำกว่าระดับปกติ ลูกที่เกิดมาจากแม่ที่มีโครโมโซมแบบนี้อาจมีความผิดปกติเช่นเดียวกับแม่

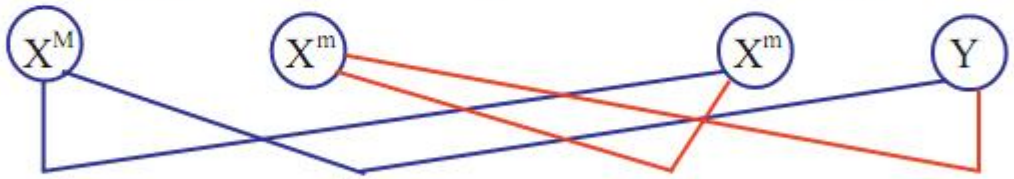
By kru Kwang

2. โรคกล้ามเนื้อแขนขาลีบเป็นลักษณะด้อยบนโครโมโซม X ถ้าชายเป็นโรคกล้ามเนื้อแขนขาลีบแต่งงานกับหญิงที่เป็นพาหะ ลูกจะมีจีโนไทป์และฟีโนไทป์เป็นอย่างไร อัตราส่วนเท่าใด

✎ กำหนดให้ M แทนยีนควบคุมลักษณะปกติ m แทนยีนควบคุมโรคกล้ามเนื้อแขนขาลีบ

หญิงเป็นพาหะ ชายกล้ามเนื้อแขนขาลีบ

จีโนไทป์ X^MX^m x X^mY

เซลล์สืบพันธุ์ 

รุ่น F_1 X^MX^m : X^MY : X^mX^m : X^mY

ลูกสาวปกติ ลูกชายปกติ ลูกสาวกล้ามเนื้อลีบ ลูกชายกล้ามเนื้อลีบ

ดังนั้นจะได้ลูกที่มีลักษณะปกติ : ลักษณะกล้ามเนื้อลีบ ในอัตราส่วน 1 : 1 ทั้งเพศหญิงและเพศชาย

By kru Kwang

6. มิวเทชัน

คือ ความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับหน่วยพันธุกรรม ทำให้หน่วยพันธุกรรมเปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งมีผลต่อการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากรุ่นหนึ่งไปยังรุ่นต่อๆไป สาเหตุอาจมาจากการได้รับรังสีบางชนิด เช่น รังสีเอกซ์ รังสีอัลตราไวโอเลต และสารเคมีบางชนิด สารเหล่านี้เรียกว่า สิ่งก่อกลายพันธุ์หรือมิวเทเจน ซึ่งสามารถกระตุ้นหรือชักนำให้เกิดมิวเทชันขึ้นได้

By kru Kwang