

Freedom | วิทยาศาสตร์

สอบปลายภาค 2 / 2567

โดยน้องเดวเอง (d3w4r_zz)

คำเตือน

เนื้อหาทั้งหมดเป็นเนื้อหาที่สรุปเอง
เนื้อหาจาก หนังสือ / สมุด / ชีท / ครู
สรุปนี้อาจมีข้อผิดพลาดได้



ONLINE PDF

freedom.poomp5.com

Donate



Freedom



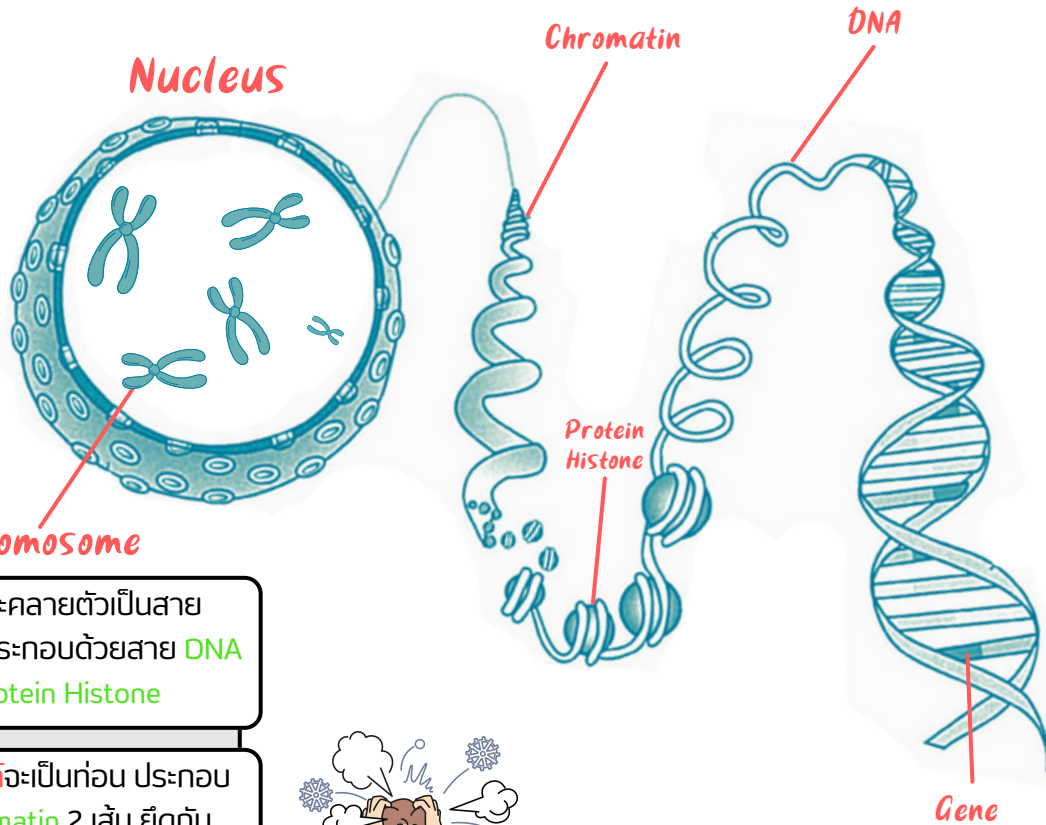
Donate



Freedom



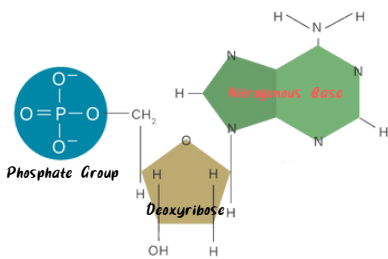
มี Nucleotide เป็นหน่วยย่อย
ประกอบด้วยน้ำตาลดีออกซีไรโบส
โบโตรจีนัสเบส และหมู่ฟอสเฟต



ช่วงปกติจะคลายตัวเป็นสาย
Chromatin ประกอบด้วยสาย DNA
กับ Protein Histone

ช่วงแบ่งเซลล์จะเป็นก้อน ประกอบด้วย
ด้วย Chromatin 2 เส้น ยึดกับ
Centromere

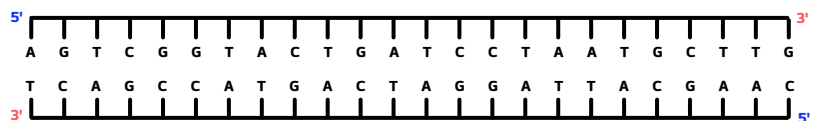
Nucleotide



Nitrogenous Base

- ไซโทซีน } คู่กัน
- กวามีน } คู่กัน
- ไทมีน } คู่กัน
- อะดีนีน } คู่กัน

ตัวอย่างแผนภาพ



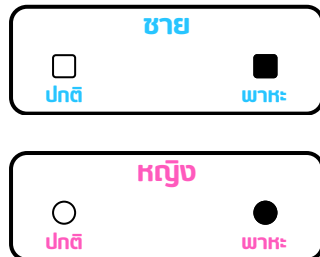
A คู่กับ T // C คู่กับ G เท่านั้น

เป็น Molecule หน้อยย่อยของ DNA
ประกอบด้วยน้ำตาลดีออกซีไรโบส
หมู่ฟอสเฟต และโบโตรจีนัสเบส

ลำดับจากหน่วยใหญ่สุดไปเล็กสุด



สัญลักษณ์



Genotype

ใช้สัญลักษณ์เป็นตัวอักษร

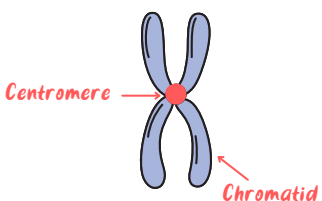
TT Tt GG
tt gg aa
Aa AA Gg

Phenotype

ลักษณะที่เห็นได้

ผิวขรุขระ ดอกสีขาว
สูง ดอกสีม่วง ผิวเรียบ
เตี้ย

Chromosome



Chromosome
ชื่อเรียกแขนสองข้าง



Chromatid
ชื่อเรียกแขน



แขนข้างสั้นคือ Short Arm
แขนข้างยาวคือ Long Arm

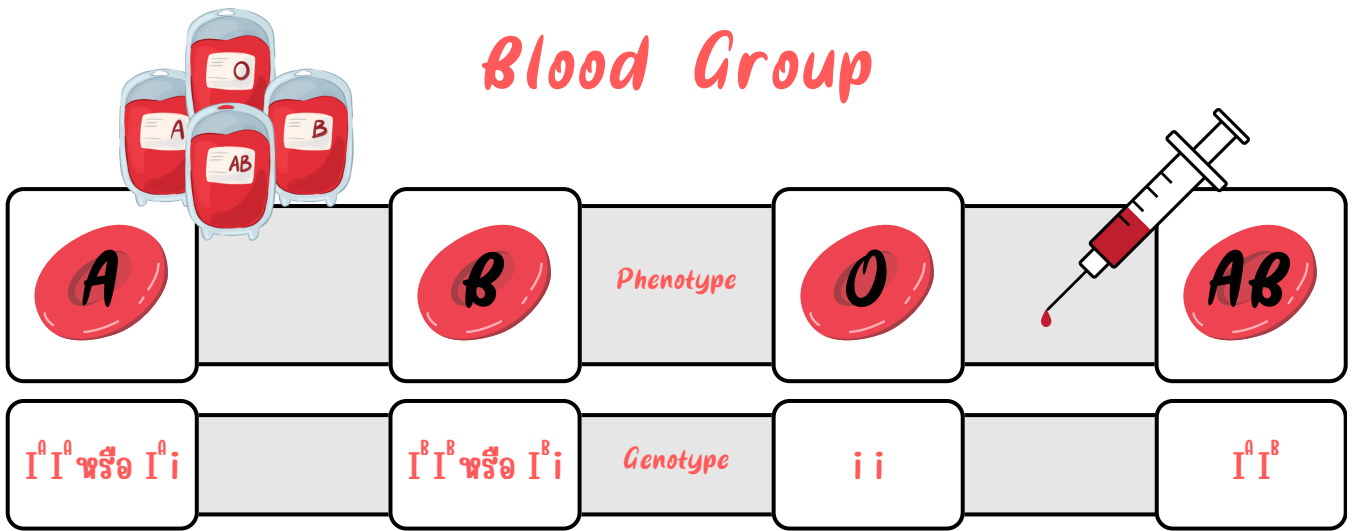


แบบ O ไม่มีในคน

Chromosome มี 23 คู่ เป็นร่างกาย
22 คู่ เป็นเพศ 1 คู่
Sex Chromosome มี X กับ Y



Blood Group

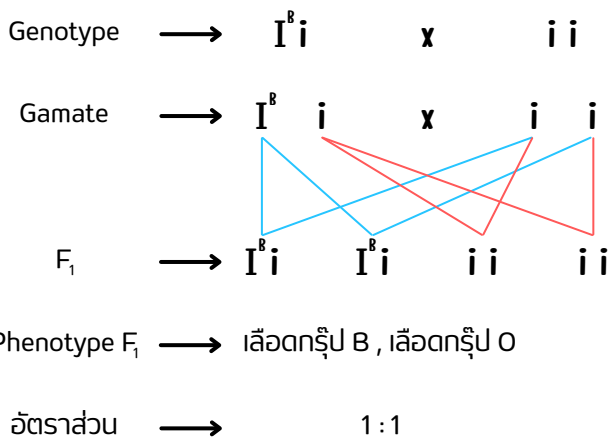


ตารางรูปเลือด

พ่อ \ แม่	$I^A I^A$ หรือ $I^A i$	$I^B I^B$ หรือ $I^B i$	$I^A I^B$	ii
$I^A I^A$ หรือ $I^A i$	A, O	A, B, AB, O	A, B, AB	A, O
$I^B I^B$ หรือ $I^B i$	A, B, AB, O	B, O	A, B, AB	B, O
$I^A I^B$	A, B, AB	A, B, AB	A, B, AB	A, B
ii	A, O	B, O	A, B	O

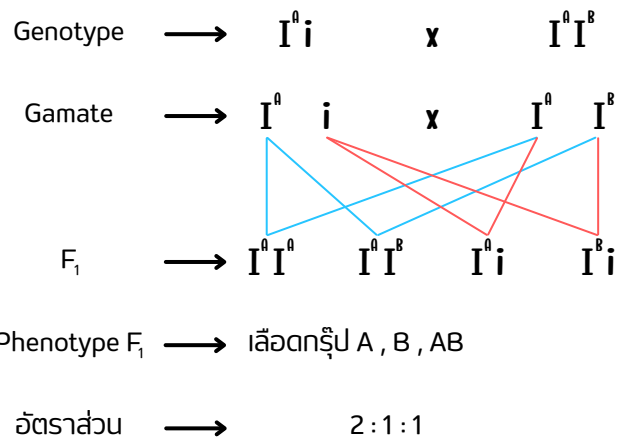
ตัวอย่าง

พ่อเลือดกรุ๊ป B พันธุ์ทาง แม่เลือดกรุ๊ป O ลูกมีโอกาสเป็นกรุ๊ปใดบ้าง



$\therefore$ มีโอกาสที่จะมีลูกกรุ๊ป : B = 50% , O = 50%

พ่อเลือดกรุ๊ป A พันธุ์ทาง แม่เลือดกรุ๊ป AB ลูกมีโอกาสเป็นกรุ๊ปใดบ้าง

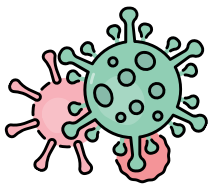


$\therefore$ มีโอกาสที่จะมีลูกกรุ๊ป : A = 50% , B = 25%
AB = 25%

พันธุ์แท้จะมีแอลลีลสองตัวเหมือนกัน , พันธุ์ทางจะมีแอลลีลตัวหนึ่งเด่น ตัวหนึ่งด้อย

ตารางข้างบนอธิบายวิธีดูไม่ถูกต้อง 555 ไม่เข้าใจก็ทักมาละกัน Sorry Everyone Na





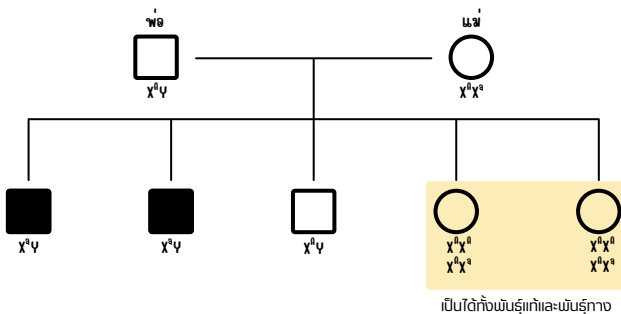
การเขียนพันธุประวัติ

ตัวอย่าง



ชายหญิงคู่หนึ่งไม่เป็นโรคทางพันธุกรรมใดๆ มีลูก 5 คนเป็นชาย 3 คน หญิง 2 คน ซึ่งพบว่ามียูซาย 2 คนเป็นโรคฮีโมฟีเลีย จงวาดแผนภาพ

แผนภาพพันธุประวัติ



TIP

ถ้าลูกสาวเป็นโรค
พ่อจะเป็นโรคด้วย

∴ โรคนี้มีโอกาสพบในผู้ชายได้มากกว่าเนื่องจาก หากได้รับแอลลีนด้อยบน Chromosome X ไปเพียงแท่งเดียวจะเป็นโรคเลย



ครีดูชาต์ซินโดรม

โครโมโซมคู่ 5 ขาดหรือสั้นกว่าปกติเพียงอันเดียว

มีอาการ ศีรษะเล็ก ใบหน้ากลม ใบหูต่ำ ตาห่าง หางตาชี้ ขึ้นบน คางเล็กดังจูกแบน มีภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแรง เด็กร้องเสียงแหลมสูงคล้ายแมว เจริญเติบโตได้ช้า เกิดภาวะปัญญาอ่อน

พาทัวร์ซินโดรม

โครโมโซมคู่ 13 เกินมาจากปกติ 1 แท่ง

มีอาการ ปากแหว่งเพดานโหว่ ตาเล็ก ใบหูต่ำ นิ้วมือหรือนิ้วเท้าเกิน มีชีวิตได้ไม่นาน โพรงจุก ผิดรูป ศีรษะเล็ก สมอ่งพิการ พัฒนาการช้า

เอ็ดเวิร์ดซินโดรม

โครโมโซมคู่ 18 เกินมาจากปกติ 1 แท่ง

มีอาการ ศีรษะเล็ก ใบหูต่ำกว่าปกติ ปากเล็ก มือเท้าบิด เท้ามีความโค้งผิดปกติ มีภาวะปากแหว่งเพดานโหว่ การหายใจ หัวใจผิดปกติ พัฒนาการช้า ปัญญาอ่อน

ดาวน์ซินโดรม

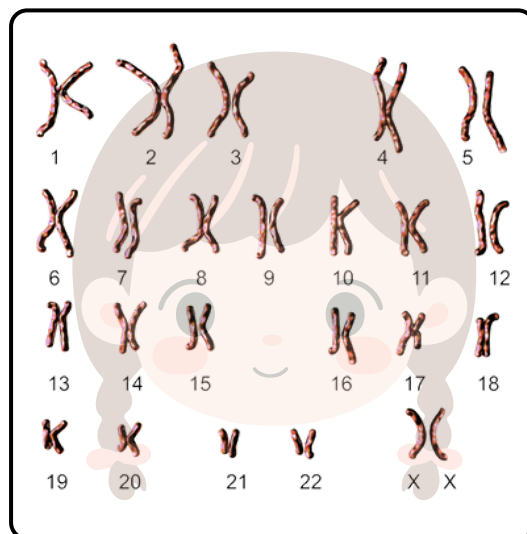
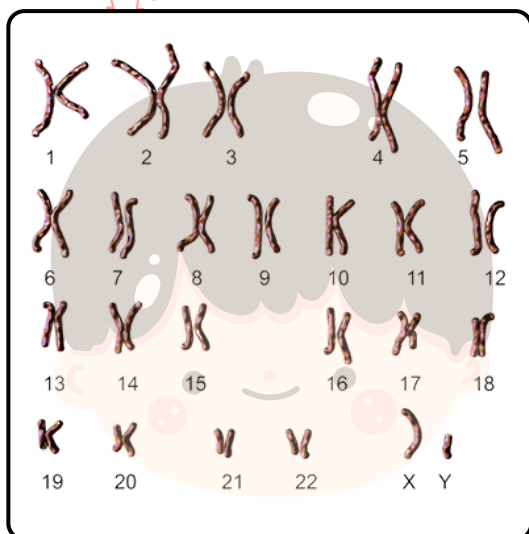
โครโมโซมคู่ 21 เกินมาจากปกติ 1 แท่ง

มีอาการ หัวเล็กแบน หางตาเฉียงขึ้น ดังจูกแบน หูอยู่ต่ำกว่าปกติ ปากเล็ก ลิ้นมักยื่นออกมา มีการพัฒนาการทางสมองที่ช้า



Karyotype

แผนภาพโครโมโซม



อันนี้แบบปกติ

โดยปกติมนุษย์จะมี Chromosome 23 คู่ เป็น Autosome 22 คู่ และมี Sex Chromosome 1 คู่

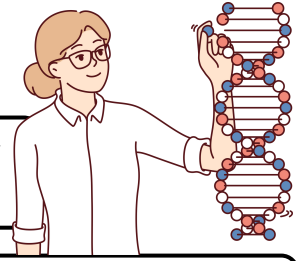
Mutation

การกลาย

การกลายที่เซลล์ร่างกาย
ถ่ายทอดสู่รุ่นหลานไม่ได้

การกลาย ไม่ได้มีแต่ผลเสีย
เสมอไป การกลายทำให้เกิด
ความหลากหลายทางชีวภาพ

การกลายที่เซลล์สืบพันธุ์
ถ่ายทอดสู่รุ่นลูกได้



Gene Mutation

เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเบสในชิ้น โดยอาจเปลี่ยนที่ชนิด โครงสร้าง
หรือลำดับของเบส (A, T, C, G)

แทนที่คู่เบส

เพิ่มขึ้นหรือขาดไปของ Nucleotide



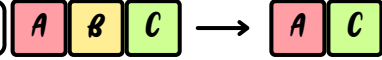
Sickle Blood Cell

โรคโลหิตจางจากเม็ดเลือดแดงรูปเคียว

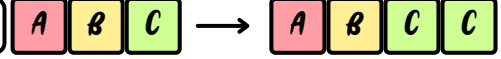
เกิดจากการกลายระดับยีนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงลำดับ
Nucleotide ในสาย DNA ทำให้เกิดการแปลรหัสกรดอะมิโน
เปลี่ยนไปส่งผลต่อการสังเคราะห์ Protein Hemoglobin
ในเซลล์เม็ดเลือดแดง ทำให้มีรูปร่างและทำงานผิดปกติ

Chromosomal Mutation

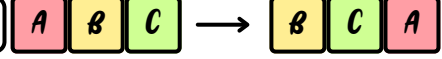
Deletion



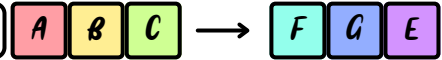
Duplication



Inversion



Translocation



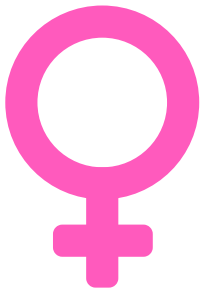
Aneuploidy

จำนวนโครโมโซมเพิ่มขึ้นหรือลดลง
จากปกติ 1 - 2 แท่ง

Euploidy

จำนวนโครโมโซมเพิ่มขึ้นหรือลดลง
เป็นชุด

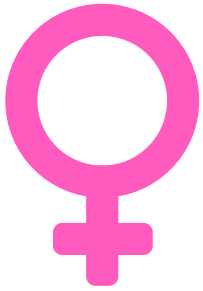
แบบ Euploidy ถ้าเกิดในสัตว์จะมีรูปร่างผิดปกติ เป็นหมัน หรือเสียชีวิต แต่ถ้าในพืชจะเกิดการวิวัฒนาการสายพันธุ์ใหม่



Turner Syndrome

เกิดจาก Chromosome X หายไป 1 Chromosome

มีอาการ รูปร่างเตี้ย คอสั้นและมีพังผืดเป็นแผ่นกว้าง หัวนมเล็กและรังไข่ไม่เจริญ เป็นหมัน



Super Female

เกิดจาก Chromosome X เกินเป็น XXX หรือ XXXX

มีอาการปัญญาอ่อน สติปัญญาต่ำกว่าปกติ ลูกที่เกิดจากแม่อาจเป็นแบบนี้เหมือนกัน



Klinefelter Syndrome

เกิดจาก Chromosome X เกินมาเป็น XXY

มีอาการอวัยวะเล็ก เป็นหมัน รูปร่างคล้ายเพศหญิง เสียงแหลม แขนขายาว ปัญญาอ่อน



Double-Y Syndrome

เกิดจาก Chromosome Y เกินมาเป็น XYY

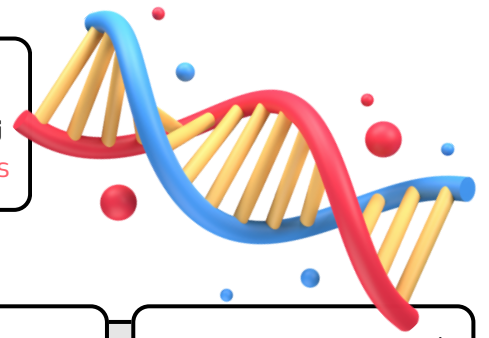
มีอาการอารมณ์รุนแรง โหม่งง่าย รูปร่างสูงกว่าปกติ อวัยวะเพศเจริญเติบโตไม่ดี ไม่เป็นหมัน



Genetic Engineering

พันธุวิศวกรรม

เป็นการตัดต่อยีนจากสิ่งมีชีวิตหนึ่ง ไปสู่ยีนของสิ่งมีชีวิตหนึ่ง เพื่อให้สิ่งมีชีวิตนั้นมีคุณสมบัติตามต้องการ



ตัวอย่าง

การใส่ยีนที่สร้าง **Hormone Insulin** เข้าไปใน **Bacteria** หรือ **Yeast** เพาะเลี้ยงให้โตปริมาณมากทำให้ผลิต **Hormone** เพื่อรักษาโรคเบาหวานได้

การ**ปรับปรุงพันธุ์**ของจุลินทรีย์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมบางประเภท เช่น จุลินทรีย์ที่ใช้ในการผลิตยาปฏิชีวนะ จุลินทรีย์กำจัดวัชพืชและสัตว์

การ**ตรวจและแก้ไข**ความบกพร่องทางพันธุกรรมของมนุษย์ พืช และสัตว์ด้วยวิธีที่แม่นยำและรวดเร็วยิ่งขึ้น

การ**ปรับปรุงพันธุ์ของสัตว์** เช่น การนำยีนของปลาตัวใหญ่มาใส่ในปลาตัวเล็ก ทำให้ปลาตัวเล็กมีขนาดใหญ่ขึ้น

Genetically Modified Organism (GMOs) สิ่งมีชีวิต ไม่ว่าจะเป็น พืช สัตว์ จุลินทรีย์ ที่ผ่านกระบวนการ **Genetic Engineering**

GMO FOODS

Summer Squash

Tomato



Tomatoes have been genetically modified, but they are not being grown commercially at this time

Rice



GMO rice has been approved but is not yet being used commercially

Sweet Corn



More than 70 percent of corn grown in the United States has been genetically engineered



Farmers don't like GMO squash but some experts say GM squash have blended with wild squash

Salmon



GMO salmon has not been approved by the FDA, but it will be very soon

Canola Oil



87% of canola grown commercially, and 80% of wild canola is GMO

Yeast



GMO yeast for wine has been approved

Alfalfa



GMO alfalfa is contaminating non GMO alfalfa crops at a rapid rate

Wheat



Unapproved GMO has contaminated wheat fields, and we don't yet know the extent of it

Sugar Beets



90% of Sugar Beets (used to make 50% of our sugar) are GMO

Soy



More than 93% of soybeans the United States produces are genetically modified

Peas



Peas have been genetically modified but are not approved or available

Hawaiian Papaya



Most Hawaiian papaya is GMO, even many organic crops are contaminated

Cotton



At least half of cotton grown in the world is GMO



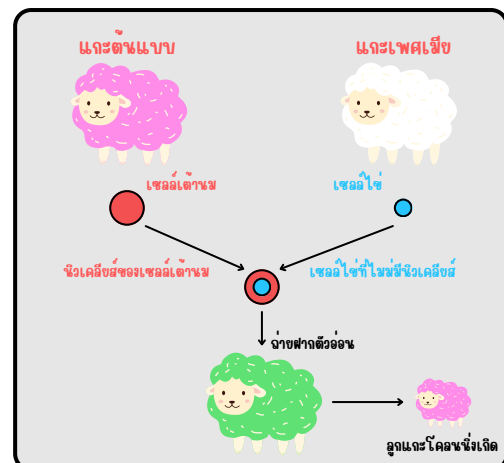
Tissue Culture (การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ)

เป็นการนำชิ้นส่วนของพืชมาเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ ซึ่งมีสารอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตซึ่งช่วยประหยัดพื้นที่ เวลา ทำให้ขยายพันธุ์ได้จำนวนมาก



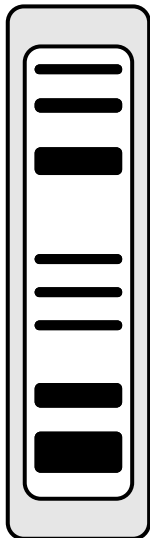
Cloning (การโคลนนิ่ง)

เป็นกระบวนการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศที่ร่างกายที่โคลนออกมาจะมีลักษณะเหมือนแม่แบบทุกประการ มีประโยชน์ในการเพิ่มจำนวนสัตว์หรือพืชหายาก **โคลนนิ่งมนุษย์ได้แต่ผิดหลักจริยธรรมและกฎหมาย**

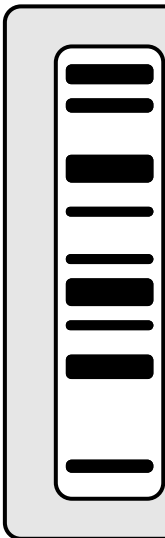


DNA Fingerprint

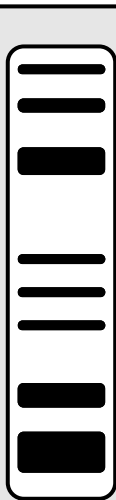
DNA ที่เก็บได้



นาย A



นาย B



นาย C



นาย D



How To

การดูลายพิมพ์ DNA คนร้ายจะต้อง
เหมือนกันกับ DNA ของที่เก็บได้

∴ ข้อนี้ตอบนาย B เพราะลายพิมพ์
DNA เหมือนกันกับของที่เก็บได้

Natural Selection

การคัดเลือกโดยธรรมชาติ เป็นความสามารถในการเอาตัวรอดและสืบพันธุ์อย่างแตกต่างกันของสิ่งมีชีวิต
เป็นรายตัว ที่เป็นผลจากความแตกต่างของฟีโนไทป์ การคัดเลือกโดยธรรมชาติเป็นกลไกสำคัญของ
วิวัฒนาการ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงของลักษณะที่สามารถถ่ายทอดได้ของประชากรตลอดหลายรุ่น

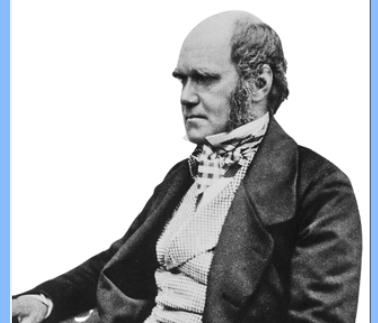
ตัวอย่าง



ผีเสื้อที่มีสีขาวจะมีโอกาส
รอดมากกว่าสีเข้ม เพราะ
สภาพแวดล้อม ต้นไม้ ใบไม้
มีสีอ่อน ทำให้ผีเสื้อที่มี
สีขาวพรางตัวได้ดีกว่า
ผีเสื้อสีเข้ม



แต่เมื่อเวลาผ่านไปสภาพ
แวดล้อม ต้นไม้ ใบไม้เริ่ม
เปลี่ยนเป็นสีที่เข้มขึ้น ทำให้
ผีเสื้อสีเข้มพรางตัวละเอา
ตัวรอดได้ดีกว่าผีเสื้อสีเข้ม



Charles Darwin

ผู้ค้นพบ

สอบวิทย์ปลายภาค 2/67

พันธุ์กรรมออกเยาะการคัดเลือกโดยธรรมชาติออกน้อยหน่อย

ข้อเขียน 1 หาโอกาสว่าลูกเกิดมาจะป่วยมั้ย อัตราส่วนเท่าไร Gamete Genotype Phenotype

ข้อเขียน 2 พันธุ์ประวัติ แผนภาพ (สีเหลี่ยม วงกลม ขาว ดำ) เหมือนในแบบฝึกหัด

ข้อเขียน 3 โรคพันธุ์กรรมแบบสุ่ม บนโครโมโซม ถ้ามื้ออาหาร

ข้อเขียน 4 การคัดเลือกตามธรรมชาติ

