

# Free dom | วิทยาศาสตร์

สอบปลายภาค 2 / 2567

โดยน้องเด瓦วงศ์ (d3w4r\_zz)

## คำเตือน

เนื้อหาทั้งหมดเป็นเนื้อหาที่สรุปเอง  
เนื้อหารามมาจาก หนังสือ / สมุด / เชก / ครุ  
สรุปนี้อาจมีข้อผิดพลาดได้



ONLINE PDF

[freedom.poomp5.com](http://freedom.poomp5.com)



Free  
dom

truemoney  
wallet

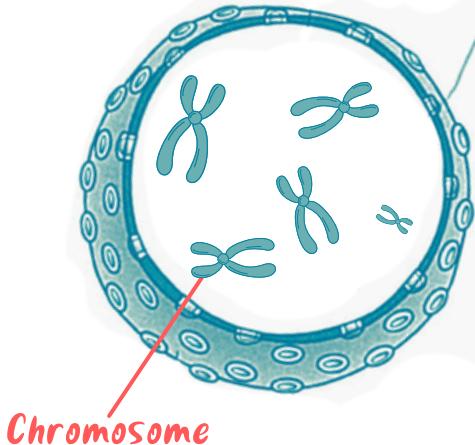


Free  
dom

K+

ນີ້ Nucleotide ເປັນຫວ່າຍ່ອຍ  
ປະກອບດ້ວຍເນື້າຕາລດີອອກຊີໂຣໂນສ  
ໃນໂຕຮຈິນສເບສ ແລະ ມູ່ຟອສເຟ

## Nucleus



Chromatin

DNA

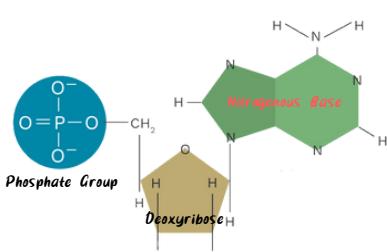
Protein Histone

Gene

ໜົງປັດຈະຄລາຍຕົວເປັນສາຍ  
Chromatin ປະກອບດ້ວຍສາຍ DNA  
ກັບ Protein Histone

ໜົງແບ່ງເສລົຈະເປັນກ່ອນ ປະກອບ  
ດ້ວຍ Chromatin 2 ເລັ້ນ ຍືດກັບ  
Centromere

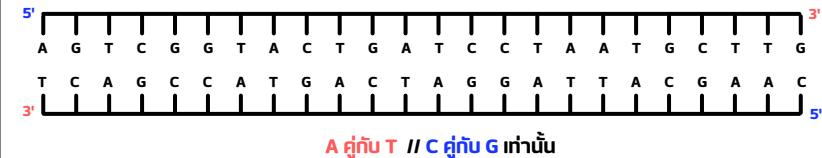
## Nucleotide



Nitrogenous Base

- ໄສໄກເຫັນ } ຄຸ່ກັບ
- ກວາມືນ }
- ໄກເມືນ } ຄຸ່ກັບ
- ອະດັບືນ } ຄຸ່ກັບ

ສ້ອງຢ່າງແພນກາພ



ເປັນ Molecule ມີຄວາມຍ່ອຍຂອງ DNA  
ປະກອບດ້ວຍເນື້າຕາລດີອອກຊີໂຣໂນສ  
ມູ່ຟອຕາເຟ ແລະ ໄນໂຕຮຈິນສເບສ

ລຳດັບຈາກຫວ່າຍໃຫຍ່ສຸດໄປເລີກສຸດ



## ສັງລັກເໜີ

ໝາຍ

ປັດ

ພາກະ

ໜົງ

ປັດ

ພາກະ

Genotype

ໃຫ້ສັກຍັກເໜີໄປເປັນຕົວອັກເຊ

TT

tt

99

aa

AA

Aa

tt

99

aa

GG

gg

AA

aa

GG

gg

Phenotype

ລັກເໜີທີ່ເຮັດໄດ້

ສູງ

ເຊື້ອ

ດອກສັນເ່ວງ

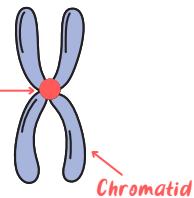
ຜົວເຮັບ

ຜົວບຽນະ

ດອກສັນເ່ວງ

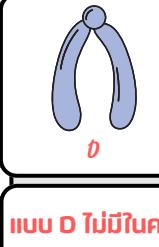
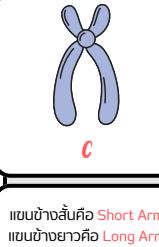
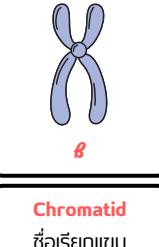
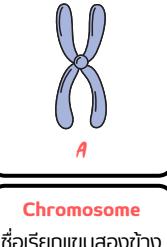
ຜົວເຮັບ

## Chromosome



Centromere

Chromatid



Chromosome

Chromatid

ແບບ ດີ ໄມນີໃນຄນ

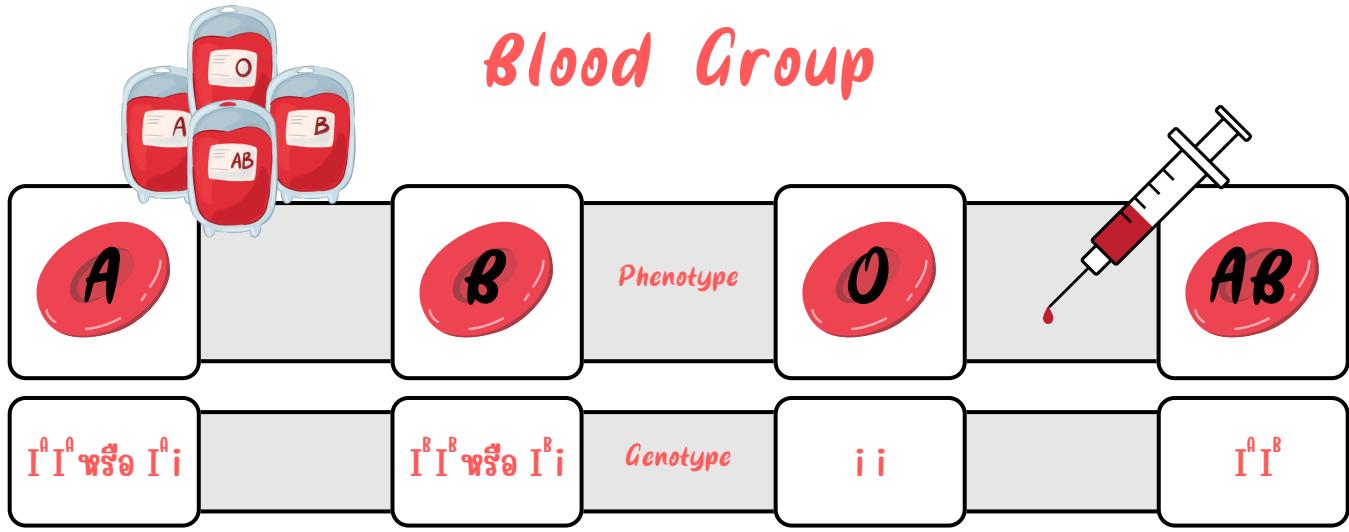
Chromosome ມີ 23 ຄຸ່ ເປັນຮ່າງກາຍ  
22 ຄຸ່ ເປັນເພສ 1 ຄຸ່

Sex Chromosome ມີ X ກັບ Y

XY

XX

# Blood Group



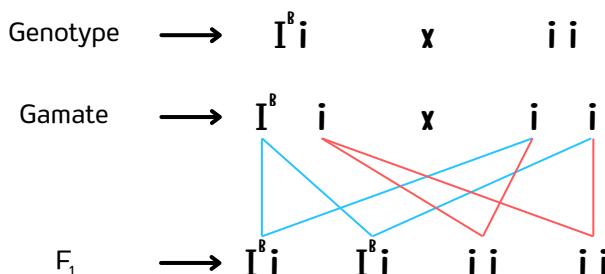
ตารางกรุ๊ปเลือด

พ่อ	$I^A I^A$ หรือ $I^A i$	$I^B I^B$ หรือ $I^B i$	$I^A I^B$	$i i$
$I^A I^A$ 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
$i i$	A, O	B, O	A, B	O

## ตัวอย่าง

พ่อเลือดกรุ๊ป B พันธุ์กาล แม่เลือดกรุ๊ป O ลูกมีโอกาสเป็นกรุ๊ปใดบ้าง

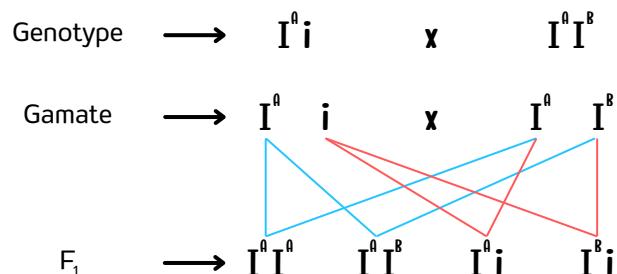
พ่อเลือดกรุ๊ป A พันธุ์กาล แม่เลือดกรุ๊ป AB ลูกมีโอกาสเป็นกรุ๊ปใดบ้าง



Phenotype  $F_1$  → เลือดกรุ๊ป B, เลือดกรุ๊ป O

อัตราส่วน → 1 : 1

∴ มีโอกาสที่จะมีลูกกรุ๊ป B = 50%, O = 50%



Phenotype  $F_1$  → เลือดกรุ๊ป A, B, AB

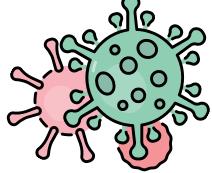
อัตราส่วน → 2 : 1 : 1

∴ มีโอกาสที่จะมีลูกกรุ๊ป A = 50%, B = 25%, AB = 25%

พันธุ์แก้ไข้เมื่อเอลลิสของตัวเหมือนกัน, พันธุ์กาลจะเมื่อเอลลิสตัวนี้เด่น ตัวนี้งด้อย

ตารางข้างบนอริบทวยรดไม่ถูกจัง ๆ 555 ไม่เข้าใจก็เก็งมาละกัน Sorry Everyone Na





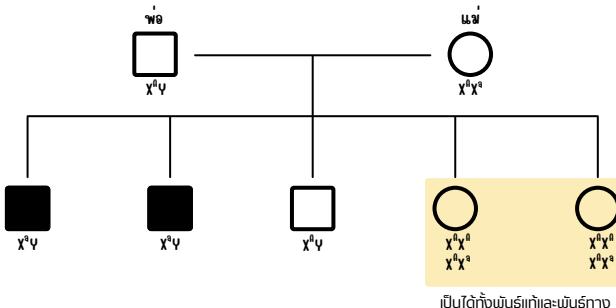
# การเขียนพื้นฐานประวัติ

## ตัวอย่าง



ชายหญิงคู่หนึ่งไม่เป็นโรคทางพันธุกรรมใดๆ มีลูก 5 คน เป็นชาย 3 คน หญิง 2 คน ซึ่งพบว่ามีลูกชาย 2 คน เป็นโรคโภโนฟีเลีย วงวัดแผนภาพ

### แผนภาพพันธุ์ประวัติ



### TIP

ถ้าลูกสาวเป็นโรค  
พ่อจะเป็นโรคด้วย



### คริสตูชาต์ชินໂಡรม

โครโนโซมคู่ 5 ขาดหรือสั้นกว่าปกติเมียจะเป็นโรค

มีอาการ ศีรษะเล็ก ใบหน้ากลม ใบมูกตื้น ตาห่าง ทางตาซ้ายขับแนบ คงเล็กดังจมูกแบบมีภาวะกล้ามเนื้ออ่อนแรง เด็กร้องเสียงแหหอบสูญคุ้ยลักษณะ เอริญูเต็มโตได้ช้า เกิดภาวะปัญญาอ่อน

### พาทัวร์ชินໂಡรม

โครโนโซมคู่ 13 เกินมาจากปกติ 1 ถึง

มีอาการ ปากแห้งเว่งเพดานหัวตาเล็ก ใบมูกตื้น น้ำมือหรือน้ำเง่าเกิน มีเชื้อติดไม่นาน โพรงจมูกผิดรูป ศีรษะเล็ก สมองพิการ พัฒนาการช้า

### เอ็ดเวิร์ดชินໂಡรม

โครโนโซมคู่ 18 เกินมาจากปกติ 1 ถึง

มีอาการ ศีรษะเล็ก ใบมูกตื้นกว่าปกติ ปากเล็ก มือเท้าบิด เท้ามีความโค้งผิดปกติ มีภาวะปากแห้งเว่งเพดานหัว การหายใจหักใจพิດปกติ พัฒนาการช้า ปัญญาอ่อน

### ดาวน์ชินໂಡรม

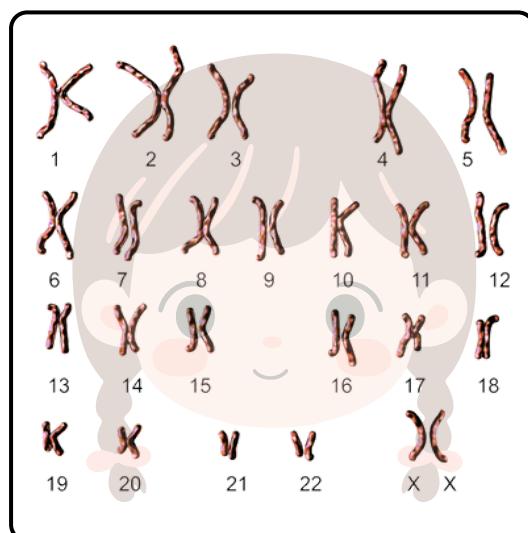
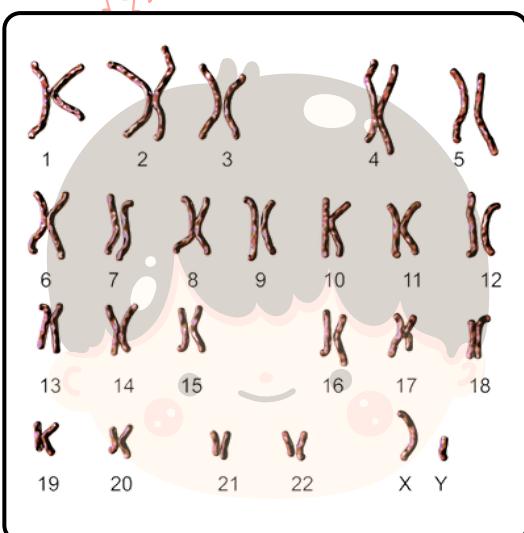
โครโนโซมคู่ 21 เกินมาจากปกติ 1 ถึง

มีอาการหัวเล็กแบบทางตาเฉียงขึ้น ดังจมูกแบบหอยตื้นกว่าปกติ ปากเล็ก ลิ้นบักยื่นออกมาก มีการพัฒนาการทางสมองช้า



### Karyotype

แผนภาพโครโนโซม

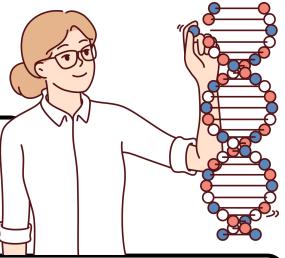


\*อันนี้แบบปกติ\*

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

# Mutation

สาระภาษา



การกลายที่เซลล์ร่างกาย  
ถ่ายทอดสู่รุ่นหลานไปได้

การกลาย ไม่ได้มีแต่ผลเสีย  
เสียไป การกลายทำให้เกิด  
ความหลากหลายทางชีวภาพ

การกลายที่เซลล์สืบพันธุ์  
ถ่ายทอดสู่รุ่นลูกได้

## Gene Mutation

เกิดจากงานเบื่นเบี้ยนของเบสในชิ้น โดดมาเปลี่ยนที่ชิ้นใด โคจรสร้าง  
หรือลำดับของเบส (A, T, C, G)

แทนที่คู่เบส

เพิ่มซึ้งหรือขาดไปของ Nucleotide



โรคโลหิตจางจากเม็ดเลือดแดงธูปเคียว  
เกิดจากการถอดยับกีดจากการเปลี่ยนแปลงลำดับ  
Nucleotide ในสาย DNA ทำให้เกิดการเปลี่ยนโครงสร้าง RNA  
เปลี่ยนไปส่งผลต่อการจัดคราบ Protein Hemoglobin  
ในเซลล์เม็ดเลือดแดง ทำให้มีรูปร่างและทำงานผิดปกติ

## Chromosomal Mutation

Deletion



Duplication



Inversion



Translocation



Aneuploidy

จำนวนโครโนโซมเพิ่มขึ้นหรือลดลง  
จากปกติ 1 - 2 แท่ง

Euploidy

จำนวนโครโนโซมเพิ่มขึ้นหรือลดลง  
เป็นชุด

แบบ Euploidy ถ้าเกิดในสัตว์จะมีรูปร่างผิดปกติ เป็นหมัน หรือเสี้ยวต แต่ถ้าในพืชจะเกิดการวิวัฒนาการสายพันธุ์ใหม่



### Turner Syndrome

เกิดจาก Chromosome X หายไป 1 Chromosome

มีอาการ รูปร่างเตี้ย คอสั้นและมีพังผืดเป็นแฝ่นกว้าง หัวนมเล็กและรังไข่ไม่เจริญ [เป็นหมัน](#)



### Super Female

เกิดจาก Chromosome X เกินเป็น XXX หรือ XXXX

มีอาการปัญญาอ่อน สติปัญญาต่ำกว่าปกติ ลูกที่เกิดจากแม่อาจเป็นแบบนี้เหมือนกัน



### Klinefelter Syndrome

เกิดจาก Chromosome X เกินมาเป็น XYY

มีอาการอัณฑะเล็ก เป็นหมัน รูปร่างคล้ายเพศหญิง เสียงแหลม แขนขายาว ปัญญาอ่อน



### Double-Y Syndrome

เกิดจาก Chromosome Y เกินมาเป็น XYY

มีอาการอารมณ์รุนแรง โนหง่าย รูปร่างสูงกว่าปกติ อวัยวะเพศเจริญเติบโตไม่ดี [ไม่เป็นหมัน](#)

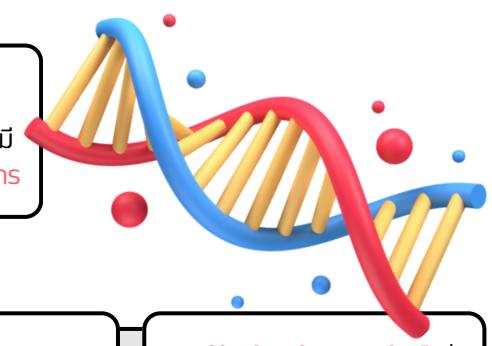


# Genetic Engineering

พันธุ์สุคติธรรม

เป็นการตัดต่อ **ยีน** จากสิ่งมีชีวิตหนึ่ง ไปสู่ **ยีน** ของสิ่งมีชีวิตหนึ่ง เพื่อให้สิ่งมีชีวิตนั้นมีคุณสมบัติตามต้องการ

## ตัวอย่าง



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

การ **ปรับปรุงพันธุ์** ของ **จุลินทรีย์** ที่ใช้ในอุตสาหกรรมบางประเภท เช่น **จุลินทรีย์** ที่ใช้ในการผลิตยา **ปฏิชีวนะ** **จุลินทรีย์** กำจัด **วัชพืช** และ **สัตว์ด้วยวิธี** **แม่นยำ** และ **รวดเร็ว**ยิ่งขึ้น

การ **ตรวจสอบและแก้ไข** ความ **บกพร่อง** ของการพันธุกรรมของ **มนุษย์** **พืช** และ **สัตว์** **ด้วยวิธี** **แม่นยำ** และ **รวดเร็ว**ยิ่งขึ้น

การ **ปรับปรุงพันธุ์ของสัตว์** เช่น การ **ทำให้สัตว์ของปลูกตัวใหญ่** ให้ **ในปลาตัวเล็ก** ทำให้ปลาตัวเล็กมีขนาดใหญ่ขึ้น

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

## GMO FOODS



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



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



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



At least half of cotton grown in the world is GMO



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

### Summer Squash



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



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



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



GMO yeast for wine has been approved

### 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 have been genetically modified but are not approved or available

### Hawaiian Papaya



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



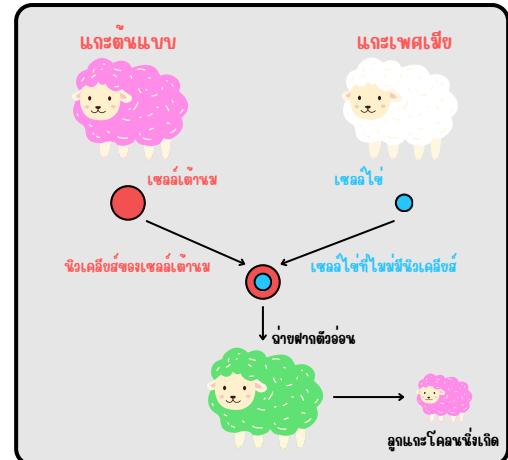
## Tissue Culture (การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ)

เป็นการนำชิ้นส่วนของพืชมาเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ ซึ่งมีสารอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตซึ่งช่วย **ประยุกต์พื้นที่** เวลา ทำให้ขยายพันธุ์ได้จำนวนมาก



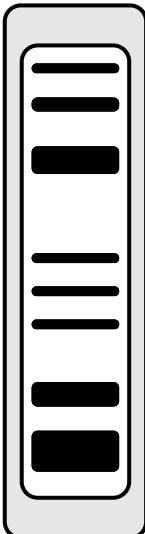
## Cloning (การทำคอลนี่)

เป็นกระบวนการสืบทับทุนแบบไม่อาศัยเพศที่ร่างกายคอลนออกมานะบีลักษณะเหมือนแม่แบบทุกประการ มีประโยชน์ในการเพิ่มจำนวนสัตว์หรือพืชหลายๆ โคโลญเบนบุชัยได้แต่ผิดหลักจริยธรรมและกฎหมาย



# DNA Fingerprint

DNA กี่เก็บได้



นาย A



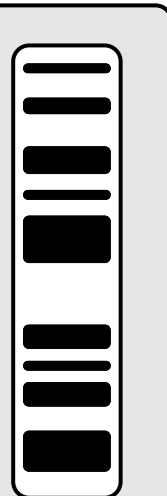
นาย B



นาย C



นาย D



## How To

การดูลายพิมพ์ DNA คุณร้ายจะต้อง  
เหมือนกันกับ DNA ของกี่เก็บได้

∴ ข้อนี้ตอบ นาย B เพราะลายพิมพ์  
DNA เหมือนกันกับของกี่เก็บได้

# Natural Selection

การคัดเลือกโดยธรรมชาติ เป็นความสามารถในการเอาตัวรอดและสืบพันธุ์อย่างแตกต่างกันของสิ่งมีชีวิต เป็นรายตัว ที่เป็นผลจากความแตกต่างของฟีโนไทป์ การคัดเลือกโดยธรรมชาติเป็นกลไกสำคัญของ วัฒนาการ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงของลักษณะที่สามารถถ่ายทอดได้ของประชากรตลอดกาล

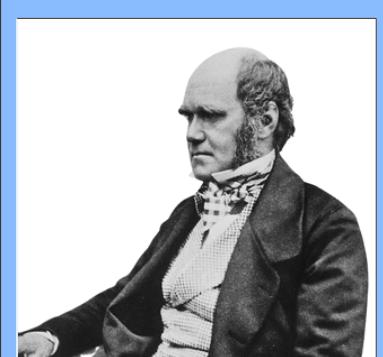
## ตัวอย่าง



ผีเสื้อที่มีสีขาวจะมีโอกาส  
รอดมากกว่าสีเข้ม เพราะ  
สกปรกแวดล้อม ต้นไม้ ใบไม้  
มีสีอ่อน ทำให้ผีเสื้อที่มี  
สีขาวพรางตัวได้ดีกว่า  
ผีเสื้อสีเข้ม



แต่เมื่อเวลาผ่านไปสกปรก  
แวดล้อม ต้นไม้ ใบไม้เรื่อง  
เปลี่ยนเป็นสีที่เข้มขึ้น ทำให้  
ผีเสื้อสีเข้มพรางตัวลงมา  
ตัวรอดได้ดีกว่าผีเสื้อสีเข้ม



Charles Darwin

ผู้ค้นพบ

## สอบวิทย์ปลายภาค 2/67

พันธุกรรมออกเยื่อการคัดเลือกโดยธรรมชาติออกน้อยหน่อย

ข้อเขียน 1 หาโอกาสสร้างลูกเกิดมาจะป่วยมั้ย อัตราส่วนเท่าไรร' Gamete Genotype Phenotype

ข้อเขียน 2 พันธุ์ประวัติ แผนภาพ (สี่เหลี่ยม วงกลม ขาว ดำ) เมื่อในแบบฝึกหัด

ข้อเขียน 3 โรคพันธุกรรมแบบสุ่น บนโครโนโฉม ตามชื่อ สถานอาการ

ข้อเขียน 4 การคัดเลือกตามธรรมชาติ



สุนัข น้า  
ตึ่งใจทำสอนบเด้อ!