

TOP SECRET



แฟ้มคดีลับ ทางพันธุกรรม



สำหรับ

นักสืบพันธุศาสตร์
(Genetic Detective)

เพื่อปฏิบัติการกิจ

ไขคดีลับทางพันธุกรรม



ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



โรงเรียนบ้านปางเป็ย

TOP SECRET

★ แพ้มคดีลับทางพันธุกรรม ★



แพ้มคดีที่ 001 : ปริศนาเด็กชาย A

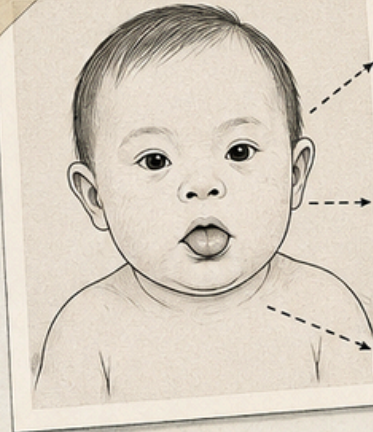
CONFIDENTIAL

CASE FILE



1 บันทึกอาการจากแพทย์

- ทารกแรกเกิดเพศชาย มีลักษณะใบหน้าเฉพาะเด่นชัด
ดั้งจมูกค่อนข้างแบน หางตาชี้ขึ้นเล็กน้อย
ดวงตาทั้งสองข้างอยู่ห่างกันมากกว่าปกติ
- นิ้วมือสั้นป้อม และมีเส้นลายมือเพียงเส้นเดียว
(Simian crease)
- พัฒนาการทางสมองและสติปัญญาช้ากว่าเด็กวัยเดียวกัน
- ลิ้นจุกคับปาก



2 หลักฐานทางห้องปฏิบัติการ

ผลตรวจนับจำนวนโครโมโซม

พบความผิดปกติในโครโมโซมกลุ่มที่ 21

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	X	Y



3 การก๊อปปี้

INVESTIGATION
ONGOING

1. จงใช้ AI วิเคราะห์ว่า เด็กชาย A ป่วยเป็นโรคทางพันธุกรรมใด?

2. สาเหตุเกิดจากความผิดปกติของ 'ยีน' หรือ 'โครโมโซม' (ระบุรายละเอียด)



ชื่อ-สกุล :

ชั้น :

เลขที่ :

TOP SECRET

★ แพ้มคดีลับทางพันธุกรรม ★



แพ้มคดีที่ 002 : ปริศนาเด็กหญิง B

CASE FILE

002

GUU-002-B

1 บันทึกอาการจากแพทย์

- เด็กหญิงอายุ 5 ขวบ ถูกส่งตัวมาด้วยอาการอ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย และมีภาวะซีด (โลหิตจาง) อย่างรุนแรง
- ร่างกายเจริญเติบโตช้า ตัวเตี้ยกว่าเกณฑ์
- ผลการตรวจร่างกายอย่างละเอียดพบว่า ตับและม้ามมีขนาดโตผิดปกติ
- ลักษณะโครงสร้างใบหน้าเริ่มเปลี่ยนไป โดย หน้าผากโหนก โหนกแก้มสูง และดั้งจมูกแบน
- ประวัติครอบครัวพบว่าคุณพ่อและคุณแม่แข็งแรงดี แต่คุณหมอระบุว่าเป็น "พาหะ" ของโรค



อาการเด่น

- ☐ อ่อนเพลีย
- ☐ ซีด (โลหิตจาง)
- ☐ ตับและม้ามโต
- ☐ เจริญเติบโตช้า
- ☐ โครงสร้างใบหน้าเปลี่ยนแปลง

ประวัติครอบครัว



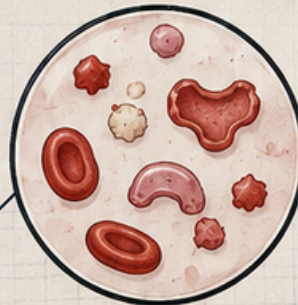
พ่อ
(พาหะ)



แม่
(พาหะ)

2 หลักฐานทางห้องปฏิบัติการ

ผลตรวจเลือดพบว่า
เซลล์เม็ดเลือดแดงมีรูปร่างผิดปกติ
เปราะ และแตกง่าย
ทำให้ไม่สามารถสร้างเฮโมโกลบิน
ได้อย่างสมบูรณ์



ลักษณะเม็ดเลือดแดงผิดปกติ

- รูปร่างเปลี่ยนแปลงหลายแบบ
- เปราะ แตกง่าย
- อายุสั้น
- ทำให้เกิดภาวะซีดรุนแรง

3 การสืบค้น



1 จงใช้ AI วิเคราะห์ว่า เด็กหญิง B ป่วยเป็นโรคทางพันธุกรรมใด?

2 หากพ่อและแม่เป็นพาหะทั้งคู่ ($Tt \times Tt$)
จงคำนวณโอกาสที่ลูกคนถัดไปจะเป็นโรคนี้อีก (คิดเป็นร้อยละ)?

	T	t
T		
t		



INVESTIGATION
ON GOING

CONFIDENTIAL
CONFIDENTIAL
CONFIDENTIAL

ชื่อ-สกุล : _____ ชั้น : _____ เลขที่ : _____

TOP SECRET

— ★ แพ้มคดีลับทางพันธุกรรม ★ —

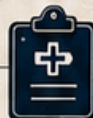
แพ้มคดีที่ 003 : ปริศनावัยรุ่น C

CASE FILE

003

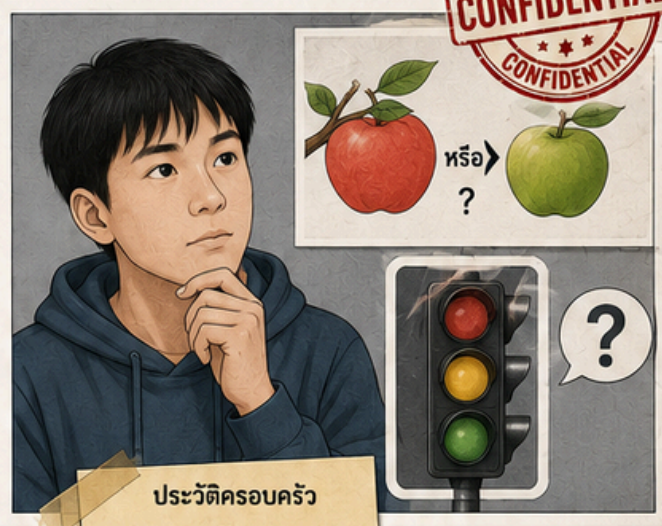


CTF-003-C



1 บันทึกอาการจากแพทย์

- ผู้ป่วยเพศชาย อายุ 15 ปี เข้ามาปรึกษาเนื่องจากมีปัญหาในการเรียนวิชาศิลปะและการใช้ชีวิตประจำวัน โดยผู้ป่วยไม่สามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่างผลแอปเปิ้ลสีแดงและสีเขียวบนต้นไม้ได้ และมักจะมองเห็นสีของสัญญาณไฟจราจรผิดเพี้ยนไปจากเพื่อนๆ
- แต่สภาพร่างกายส่วนอื่นๆ แข็งแรงและมีพัฒนาการเป็นปกติทุกประการ
- ประวัติครอบครัวพบว่าคุณตาของเขาเคยมีอาการแบบเดียวกันนี้

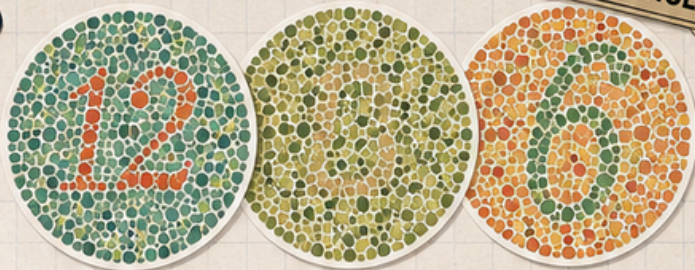


ประวัติครอบครัว



2 หลักฐานทางห้องปฏิบัติการ

ผลการตรวจคัดกรองด้วยแผ่นภาพทดสอบสี (Ishihara Test)
พบว่าไม่สามารถอ่านตัวเลขที่ซ่อนอยู่บนแผ่นภาพส่วนใหญ่ได้



EVIDENCE

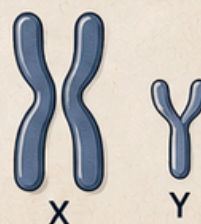


3 การก๊อปปี้

1 จงใช้ AI วิเคราะห์ว่า วัยรุ่น C ประสบภาวะผิดปกติใด?



2 ภาวะนี้เกิดจากความผิดปกติของยีนบนโครโมโซมแท่งใด (X หรือ Y) และมักพบในเพศใดมากกว่ากัน?



ชื่อ-สกุล : _____ ชั้น : _____ เลขที่ : _____

TOP SECRET

★ แพ้มคดีลับทางพันธุกรรม ★

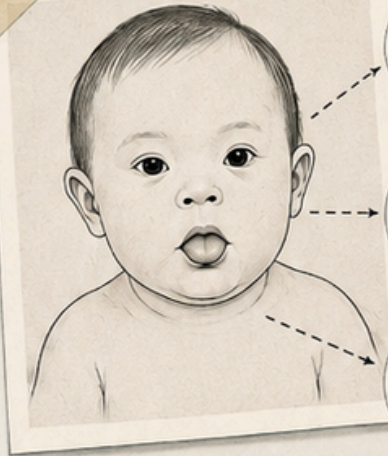
แพ้มคดีที่ 001 : ปรีศนาเด็กชาย A

CONFIDENTIAL



1 บันทึกอาการจากแพทย์

- ทารกแรกเกิดเพศชาย มีลักษณะใบหน้าเฉพาะเด่นชัด ตั้งจมูกค่อนข้างแบน หางตาชี้ขึ้นเล็กน้อย ดวงตาทั้งสองข้างอยู่ห่างกันมากกว่าปกติ
- นิ้วมือสั้นป้อม และมีเส้นลายมือเพียงเส้นเดียว (Simian crease)
- พัฒนาการทางสมองและสติปัญญาช้ากว่าเด็กวัยเดียวกัน
- ลิ้นจุกคับปาก



CASE FILE



2 หลักฐานทางห้องปฏิบัติการ

ผลตรวจนับจำนวนโครโมโซม

พบความผิดปกติในโครโมโซมกลุ่มที่ 21



* พบโครโมโซมคู่ที่ 21 จำนวน 3 แท่ง (Trisomy 21)



3 การสืบค้น

INVESTIGATION ONGOING

1. จงใช้ AI วิเคราะห์ว่า เด็กชาย A ป่วยเป็นโรคทางพันธุกรรมใด?



AI Analysis

เด็กชาย A ป่วยเป็นโรคดาวน์ซินโดรม (Down Syndrome)

เกิดจากความผิดปกติของโครโมโซมคู่ที่ 21 จำนวน 3 แท่ง (Trisomy 21)



AI Explanation

2. สาเหตุเกิดจากความผิดปกติของ 'ยีน' หรือ 'โครโมโซม' (ระบุรายละเอียด)

สาเหตุเกิดจากความผิดปกติของ 'โครโมโซม' ไม่ใช่ความผิดปกติของ 'ยีน'
เนื่องจากมีโครโมโซมคู่ที่ 21 เกินมา 1 แท่ง ทำให้มีสารพันธุกรรมมากเกินไป
ส่งผลต่อพัฒนาการและลักษณะทางกายภาพ



ชื่อ-สกุล :

ชั้น :

เลขที่ :

TOP SECRET

★ แพ้มคดีลับทางพันธุกรรม ★



แพ้มคดีที่ 002 : ปรีศนาเด็กหญิง B

CASE FILE

002

GUU-002-B

1 บันทึกอาการจากแพทย์

- เด็กหญิงอายุ 5 ขวบ ถูกส่งตัวมาด้วยอาการอ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย และมีภาวะซีด (โลหิตจาง) อย่างรุนแรง
- ร่างกายเจริญเติบโตช้า ตัวเล็กกว่าช่วงปกติ
- ผลการตรวจร่างกายอย่างละเอียดพบว่า ตับและม้ามมีขนาดโตผิดปกติ
- ลักษณะโครงสร้างใบหน้าเริ่มเปลี่ยนไป โดย หน้าผากโก่งนูน โหนกแก้มสูง และดั้งจมูกแบน
- ประวัติครอบครัวพบว่าคุณพ่อและคุณแม่แข็งแรงดี แต่คุณหมอบอกว่าเป็น “พาหะ” ของโรค



อาการเด่น

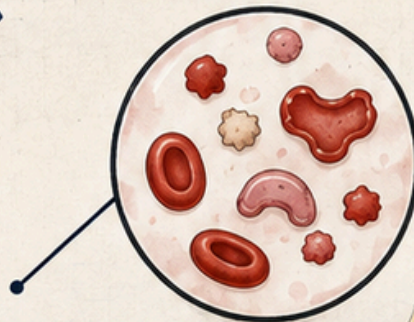
- ☒ อ่อนเพลีย
- ☒ ซีด (โลหิตจาง)
- ☒ ตับและม้ามโต
- ☒ เจริญเติบโตช้า
- ☒ โครงสร้างใบหน้าเปลี่ยนแปลง

ประวัติครอบครัว



2 หลักฐานทางห้องปฏิบัติการ

ผลตรวจเลือดพบว่า
เซลล์เม็ดเลือดแดงมีรูปร่างผิดปกติ
เปราะ และแตกง่าย
ทำให้ไม่สามารถสร้างเฮโมโกลบิน
ได้อย่างสมบูรณ์



ลักษณะเม็ดเลือดแดงผิดปกติ

- รูปร่างเปลี่ยนแปลงหลายแบบ
- เปราะ แตกง่าย
- อายุสั้น
- ทำให้เกิดภาวะซีดรุนแรง

3 การสืบค้น



INVESTIGATION ON GOING

1 จงใช้ AI วิเคราะห์ว่า เด็กหญิง B ป่วยเป็นโรคทางพันธุกรรมใด?



เด็กหญิง B ป่วยเป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดบีต้า (Beta-thalassemia) เป็นโรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของยีนสร้างโกลบินชนิดบีต้า ทำให้ร่างกายสร้างเฮโมโกลบินได้น้อยลง ส่งผลให้เกิดภาวะโลหิตจางรุนแรง

2 หากพ่อและแม่เป็นพาหะทั้งคู่ (Tt x Tt) จงคำนวณโอกาสที่ลูกคนถัดไปจะเป็นโรคนี (คิดเป็นร้อยละ)?



ผลจากการผสมพันธุ์ Tt x Tt

- TT = ปกติ (ไม่เป็นพาหะ) 1 ส่วน
- Tt = พาหะ 2 ส่วน
- tt = เป็นโรคธาลัสซีเมีย 1 ส่วน

ดังนั้น โอกาสที่ลูกจะเป็นโรค = $1/4 = 25\%$

	T	t
T	TT (ปกติ)	Tt (พาหะ)
t	Tt (พาหะ)	tt (เป็นโรค)



- ปกติ 25%
- พาหะ 50%
- เป็นโรค 25%

ชื่อ-สกุล : _____

ชั้น : _____

เลขที่ : _____

CONFIDENTIAL

TOP SECRET

★ แพ้มคดัลบทางพันธุกรรม ★

แพ้มคดัลบที่ 003 : ปริศनावัยรุ่น C

CASE FILE

003

CTF-003-C

CONFIDENTIAL
CONFIDENTIAL
CONFIDENTIAL



1

บันทึกอาการจากแพทย์

- ผู้ป่วยเพศชาย อายุ 15 ปี เข้ามาปรึกษาเนื่องจากมีปัญหาในการเรียนวิชาศิลปะและการใช้ชีวิตประจำวัน โดยผู้ป่วยไม่สามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่างผลแอปเปิ้ลสีแดงและสีเขียวบนต้นไม้ได้ และมักจะมองเห็นสีของสัญญาณไฟจราจรผิดเพี้ยนไปจากเพื่อนๆ
- แต่สภาพร่างกายส่วนอื่นๆ แข็งแรงและมีพัฒนาการเป็นปกติทุกประการ
- ประวัติครอบครัวพบว่าคุณตาของเขาเคยมีอาการแบบเดียวกันนี้



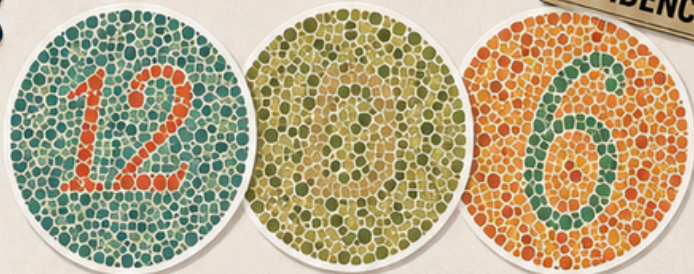
ประวัติครอบครัว

คุณตา
(มีอาการแบบเดียวกัน)

2

หลักฐานทางห้องปฏิบัติการ

ผลการตรวจคัดกรองด้วยแผ่นภาพทดสอบสี (Ishihara Test)
พบว่าไม่สามารถอ่านตัวเลขที่ซ่อนอยู่บนแผ่นภาพส่วนใหญ่ได้



EVIDENCE

3

ภารกิจนักสืบ

1

จงใช้ AI วิเคราะห์ว่า วัยรุ่น C ประสบภาวะผิดปกติใด?



วัยรุ่น C ป่วยเป็นภาวะตาบอดสี (Color Blindness) ซึ่งเป็นความผิดปกติทางพันธุกรรมที่ทำให้ไม่สามารถแยกแยะสีบางสี โดยเฉพาะสีแดงและสีเขียวได้



2

ภาวะนี้เกิดจากความผิดปกติของยีนบนโครโมโซมเพศใด (X หรือ Y) และมักพบในเพศใดมากกว่ากัน?



เกิดจากความผิดปกติของยีนบนโครโมโซม X (ยีนด้อยบนโครโมโซม X) และมักพบในเพศชายมากกว่าเพศหญิง เพราะเพศชายมีโครโมโซม X เพียง 1 แท่ง หากได้รับยีนผิดปกติจะแสดงอาการทันที



X
(เกี่ยวข้อง)



Y
(ไม่เกี่ยวข้อง)

ชื่อ-สกุล : _____ ชั้น : _____ เลขที่ : _____

TOP SECRET

AI Prompt Guide

บัตรคำสั่งสำเร็จรูปสำหรับแจกนักเรียน

คำสั่งโค้ดสำหรับการสืบค้นและถอดรหัสโรคทางพันธุกรรม



คำสั่งที่

1

วิเคราะห์โรคและหาสาเหตุ

(สำหรับทุกกลุ่ม)

... Prompt:

“คุณคือแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านพันธุศาสตร์
ช่วยวิเคราะห์เคสผู้ป่วยจากข้อมูลต่อไปนี้:
[พิมพ์อาการเด่นและผลตรวจจาก Case File ของกลุ่มตัวเอง]
ผู้ป่วยน่าจะเป็นโรคทางพันธุกรรมใด?
โรคนี้อาจเกิดจากความผิดปกติของ ‘ยีน’ หรือ ‘โครโมโซม’
(ระบุรายละเอียด เช่น โครโมโซมคู่ที่เท่าไร หรือยีนด้อย/เด่น
บนโครโมโซมประเภทใด)
ช่วยตอบด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ”



คำสั่งที่

2

คำนวณโอกาสการถ่ายทอดทางพันธุกรรม

(เฉพาะคดี B และ C)



สำหรับกลุ่มคดี 002
(เด็กหญิง B - ธาลัสซีเมีย)

... Prompt:

“หากพ่อและแม่ต่างก็เป็น ‘พาหะ’
ของโรคธาลัสซีเมีย (จีโนไทป์ Tt x Tt)
ช่วยแสดงตาราง Punnett Square
และคำนวณโอกาส (คิดเป็นร้อยละ)
ที่ลูกคนถัดไปจะ:
• เป็นโรคธาลัสซีเมีย
• เป็นพาหะของโรค
• ปกติและไม่เป็นพาหะ

	t	t
T		
t		



สำหรับกลุ่มคดี 003
(วัยรุ่น C - ตาบอดสี)

... Prompt:

“ภาวะตาบอดสีถ่ายทอดทางยีนด้อย
บนโครโมโซม X (X^c) หากคุณแม่เป็นพาหะ
(X^CX^c) และคุณพ่อมีสายตปกติ (X^CY)
ช่วยคำนวณโอกาสที่:
• ลูกชายจะเกิดมาตาบอดสี
(คิดเป็นร้อยละเท่าใดของลูกชาย)
• ลูกสาวจะเกิดมาตาบอดสี
(คิดเป็นร้อยละเท่าใดของลูกสาว)



คำสั่งที่

3

ระดมสมองเทคโนโลยีทางการแพทย์และจริยธรรม

(สำหรับชั้น AI)

... Prompt:

“ปัจจุบันและอนาคต มีเทคโนโลยีการแพทย์สมัยใหม่ใดบ้าง
(เช่น CRISPR, การตรวจคัดกรองตัวอ่อน PGT-M หรือการตรวจ DNA คุณแม่ NIPT)
ที่ช่วยป้องกัน หรือรักษาโรค [ระบุชื่อโรคของกลุ่ม] ได้?
และเทคโนโลยีนี้มีข้อดี ข้อจำกัด หรือประเด็นจริยธรรมที่ต้องระวังอย่างไรบ้าง?”



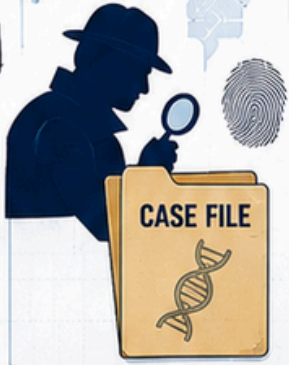
DETECTIVE TIP

ใช้ AI เป็นผู้ช่วยคิด วิเคราะห์ และค้นหาไอเดีย
แต่ต้องตรวจสอบข้อมูลกับแหล่งที่เชื่อถือได้เสมอ!

- กติกาการใช้ AI อย่างมีความรับผิดชอบ
- ☒ ใช้ข้อมูลอย่างสุภาพและเหมาะสม
- ☒ ตรวจสอบแหล่งที่มาและความถูกต้องเสมอ
- ☒ เคารพสิทธิ์ผู้อื่นและจริยธรรมทางสังคม



TOP SECRET



แบบบันทึกความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy Log)



คำชี้แจง: ให้นักเรียนบันทึกกระบวนการใช้ AI ในการสืบสวนโรคทางพันธุกรรม เพื่อสะท้อนทักษะการสังเคราะห์และการตรวจสอบข้อมูล

กลุ่มที่สมาชิก: ชั้น ม.3



ส่วนที่ 1: บันทึกการส่งคำสั่ง (Prompt Engineering Log)



ให้นักเรียนระบุคำสั่งที่ใช้พิมพ์คุยกับ AI และผลลัพธ์ที่ได้



- คำสั่ง (Prompt) ที่กลุ่มเราเลือกใช้ครั้งที่ 1:

.....

.....



- ผลลัพธ์จาก AI (สรุปประเด็นสำคัญ):

.....

.....



ส่วนที่ 2: การตรวจสอบความถูกต้อง (Fact-Checking & Validation)



ข้อมูลที่ AI ให้มา ถูกต้องและน่าเชื่อถือหรือไม่? เมื่อเทียบกับหนังสือเรียนหรือแหล่งข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุข



- ประเด็นที่ AI บอกถูกต้อง:



- ประเด็นที่ AI บอกคลาดเคลื่อน / มีอาการหลอน (Hallucination) หรือข้อมูลไม่ครบ:

.....

.....



- แหล่งข้อมูลอ้างอิงที่ใช้ตรวจสอบ:

📄 หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.3 หน้า 🌐 เว็บไซต์:

THINK
VERIFY
LEARN



“ใช้ AI อย่างฉลาด ตรวจสอบอย่างรอบคอบ
เรียนรู้อย่างมีวิจารณญาณ”



TOP SECRET



แบบบันทึกความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy Log)



คำชี้แจง: ให้นักเรียนบันทึกกระบวนการใช้ AI ในการสืบสวนโรคทางพันธุกรรม เพื่อสะท้อนทักษะการสังเคราะห์และการตรวจสอบข้อมูล

กลุ่มที่สมาชิก: ชั้น ม.3



ส่วนที่ 1: บันทึกการส่งคำสั่ง (Prompt Engineering Log)

ให้นักเรียนระบุคำสั่งที่ใช้พิมพ์คุยกับ AI และผลลัพธ์ที่ได้



- คำสั่ง (Prompt) ที่กลุ่มเราเลือกใช้ครั้งที่ 1:

“คุณคือแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านพันธุศาสตร์ช่วยวิเคราะห์เคสผู้ป่วยจากข้อมูลต่อไปนี้:
[เด็กชาย A (หน้าตาเฉพาะ, ลิ้นจุกปาก, โครโมโซมคู่ที่ 21 เกิน)]

ผู้ป่วยน่าจะเป็นโรคทางพันธุกรรมใด? โรคนี้เกิดจากความผิดปกติของ ‘ยีน’ หรือ ‘โครโมโซม’
(ระบุรายละเอียด เช่น โครโมโซมคู่ที่เท่าไร หรือยีนด้อย/เด่นบนโครโมโซมประเภทใด)
ช่วยตอบด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3”



- ผลลัพธ์จาก AI (สรุปประเด็นสำคัญ):

เด็กชาย A น่าจะเป็นโรค **ดาวน์ซินโดรม (Down syndrome)** เนื่องจากมี **โครโมโซมคู่ที่ 21 เกิน**
เกิดจากความผิดปกติของโครโมโซม (**โครโมโซมคู่ที่ 21 มี 3 แท่ง แทนที่จะเป็น 2 แท่ง ปกติคือ 46 แท่ง**
แต่ผู้ป่วยมี **47 แท่ง**) ทำให้ร่างกายและพัฒนาการบางอย่างช้ากว่าปกติ
ลักษณะเด่นที่พบได้ เช่น หน้าแบน จมูกแบน ลิ้นจุกปาก ตาเฉียงเล็กน้อย พัฒนาการช้า
ปัญหาบกพร่องเล็กน้อยถึงปานกลาง



ส่วนที่ 2: การตรวจสอบความถูกต้อง (Fact-Checking & Validation)



ข้อมูลที่ AI ให้มา ถูกต้องและน่าเชื่อถือหรือไม่? เมื่อเทียบกับหนังสือเรียนหรือแหล่งข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุข



- ประเด็นที่ AI บอกถูกต้อง: โรค **ดาวน์ซินโดรม** เกิดจาก **โครโมโซมคู่ที่ 21 เกิน (3 แท่ง)** ผู้ป่วยมี **47 แท่ง**
ลักษณะเด่น เช่น หน้าแบน จมูกแบน ลิ้นจุกปาก พัฒนาการช้า ปัญหาบกพร่อง



- ประเด็นที่ AI บอกคลาดเคลื่อน / มีอาการหลอน (Hallucination) หรือข้อมูลไม่ครบ:
-ไม่มี-



- แหล่งข้อมูลอ้างอิงที่ใช้ตรวจสอบ:

หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.3 หน้า 162-163

เว็บไซต์กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (www.dms.go.th)



เว็บไซต์: www.dms.go.th
ศูนย์ความรู้เรื่องดาวน์ซินโดรม

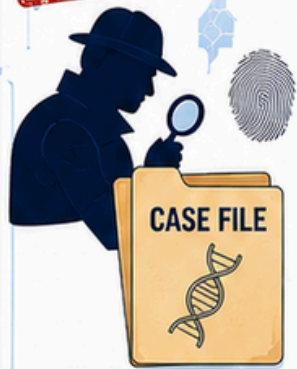
THINK
VERIFY
LEARN



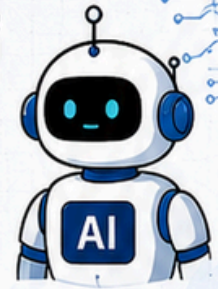
“ใช้ AI อย่างฉลาด ตรวจสอบอย่างรอบคอบ
เรียนรู้อย่างมีวิจารณญาณ”



TOP SECRET



แบบบันทึกความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy Log)



คำชี้แจง: ให้นักเรียนบันทึกกระบวนการใช้ AI ในการสืบสวนโรคทางพันธุกรรม เพื่อสะท้อนทักษะการสังเคราะห์และการตรวจสอบข้อมูล

กลุ่มที่สมาชิก: ชั้น ม.3



ส่วนที่ 1: บันทึกการส่งคำสั่ง (Prompt Engineering Log)

ให้นักเรียนระบุคำสั่งที่ใช้พิมพ์คุยกับ AI และผลลัพธ์ที่ได้



- คำสั่ง (Prompt) ที่กลุ่มเราเลือกใช้ครั้งที่ 1:

“คุณคือแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านพันธุศาสตร์ช่วยวิเคราะห์เคสผู้ป่วยจากข้อมูลต่อไปนี้:
[เด็กหญิง B (ชิต, ตับม้ามโต, เม็ดเลือดแดงผิดปกติ, พ่อแม่เป็นพาหะ Tt x Tt)]

ผู้ป่วยน่าจะเป็นโรคทางพันธุกรรมใด? โรคนี้เกิดจากความผิดปกติของ 'ยีน' หรือ 'โครโมโซม' (ระบุรายละเอียด เช่น โครโมโซมคู่ที่เท่าไร หรือยีนด้อย/เด่นบนโครโมโซมประเภทใด) ช่วยตอบด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3”



- ผลลัพธ์จาก AI (สรุปประเด็นสำคัญ):

เด็กหญิง B น่าจะเป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดเมเจอร์ (Beta-thalassemia major) เกิดจากความผิดปกติของยีนที่สร้างฮีโมโกลบิน ทำให้ร่างกายสร้างฮีโมโกลบินได้น้อยหรือผิดปกติ ยีนนี้เป็นยีนด้อยบนโครโมโซมคู่ที่ 11 (ยีน HBB) เนื่องจากพ่อและแม่เป็นพาหะ (Tt x Tt) เด็กมีโอกาสเป็นโรค 25% ผู้ป่วยจะมีอาการซีด เหนื่อยง่าย ตับม้ามโต เม็ดเลือดแดงผิดปกติ เพราะเม็ดเลือดแดงแตกง่าย ต้องได้รับการดูแลรักษาและตรวจเลือดอย่างสม่ำเสมอ



ส่วนที่ 2: การตรวจสอบความถูกต้อง (Fact-Checking & Validation)



ข้อมูลที่ AI ให้มา ถูกต้องและน่าเชื่อถือหรือไม่? เมื่อเทียบกับหนังสือเรียนหรือแหล่งข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุข



- ประเด็นที่ AI บอกถูกต้อง: โรคธาลัสซีเมียเกิดจากความผิดปกติของยีนที่สร้างฮีโมโกลบิน (ยีน HBB) บนโครโมโซมคู่ที่ 11 เป็นยีนด้อย พ่อแม่พาหะ (Tt x Tt) มีโอกาสที่ลูกจะเป็นโรค 25% อาการของโรค ได้แก่ ซีด เหนื่อยง่าย ตับม้ามโต เม็ดเลือดแดงผิดปกติ



- ประเด็นที่ AI บอกคลาดเคลื่อน / มีอาการหลอน (Hallucination) หรือข้อมูลไม่ครบ: -ไม่มี-



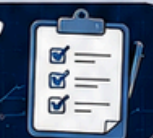
- แหล่งข้อมูลอ้างอิงที่ใช้ตรวจสอบ:

- หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.3 หน้า 158-159 เรื่อง โรคทางพันธุกรรม
- เว็บไซต์กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (www.dms.go.th)

THINK
VERIFY
LEARN



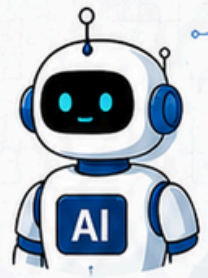
“ใช้ AI อย่างฉลาด ตรวจสอบอย่างรอบคอบ
เรียนรู้อย่างมีวิจารณญาณ”



TOP SECRET



แบบบันทึกความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Literacy Log)



คำชี้แจง: ให้นักเรียนบันทึกกระบวนการใช้ AI ในการสืบสวนโรคทางพันธุกรรม เพื่อสะท้อนทักษะการสังเคราะห์และการตรวจสอบข้อมูล

กลุ่มที่สมาชิก: ชั้น ม.3



ส่วนที่ 1: บันทึกการส่งคำสั่ง (Prompt Engineering Log)



ให้นักเรียนระบุคำสั่งที่ใช้พิมพ์คุยกับ AI และผลลัพธ์ที่ได้



- คำสั่ง (Prompt) ที่กลุ่มเราเลือกใช้ครั้งที่ 1:

“คุณคือแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านพันธุศาสตร์ช่วยวิเคราะห์เคสผู้ป่วยจากข้อมูลต่อไปนี้:
[วัยรุ่น C (มองเห็นสีผิดเพี้ยน, อ่านแผ่น Ishihara ไม่ได้, ประวัติคุณตาเป็น)
ผู้ป่วยน่าจะเป็นโรคทางพันธุกรรมใด? โรคนี้เกิดจากความผิดปกติของ ‘ยีน’ หรือ ‘โครโมโซม’
(ระบุรายละเอียด เช่น โครโมโซมคู่ที่เท่าไร หรือยีนด้อย/เด่นบนโครโมโซมประเภทใด)
ช่วยตอบด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3”



- ผลลัพธ์จาก AI (สรุปประเด็นสำคัญ):

วัยรุ่น C น่าจะเป็นโรคตาบอดสี (Color Blindness) ซึ่งเป็นความผิดปกติทางพันธุกรรม
เกิดจากความผิดปกติของยีนบนโครโมโซมเพศ X (X-linked recessive)
โดยยีนด้อย c ทำให้การทำงานของเซลล์รูปกรวยที่รับแสงบางชนิดผิดปกติ
ถ้ามี X^{cY} (เพศชาย) จะป่วย เพราะมี X เพียงตัวเดียวที่มียีนผิดปกติ
ประวัติคุณตาเป็น สนับสนุนว่าเป็นโรคตาบอดสีแบบถ่ายทอดทางพันธุกรรมแบบยีนด้อยบนโครโมโซม X



ส่วนที่ 2: การตรวจสอบความถูกต้อง (Fact-Checking & Validation)



ข้อมูลที่ AI ให้มา ถูกต้องและน่าเชื่อถือหรือไม่? เมื่อเทียบกับหนังสือเรียนหรือแหล่งข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุข



- ประเด็นที่ AI บอกถูกต้อง: โรคตาบอดสีเกิดจากความผิดปกติของยีนบนโครโมโซม X แบบยีนด้อย (X-linked recessive) เพศชาย (XY) ที่มียีนด้อยบน X จะป่วย เพราะลักษณะอาการคือมองเห็นสีผิดเพี้ยน โดยเฉพาะสีแดง-เขียว และอ่านแผ่น Ishihara ไม่ได้



- ประเด็นที่ AI บอกคลาดเคลื่อน / มีอาการหลอน (Hallucination) หรือข้อมูลไม่ครบ: -ไม่มี-



- แหล่งข้อมูลอ้างอิงที่ใช้ตรวจสอบ:

หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.3 หน้า 46-48 เรื่อง พันธุกรรมและโครโมโซมเพศ
เว็บไซต์กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข : www.dms.go.th

THINK
VERIFY
LEARN



“ใช้ AI อย่างฉลาด ตรวจสอบอย่างรอบคอบ
เรียนรู้อย่างมีวิจารณญาณ”

