

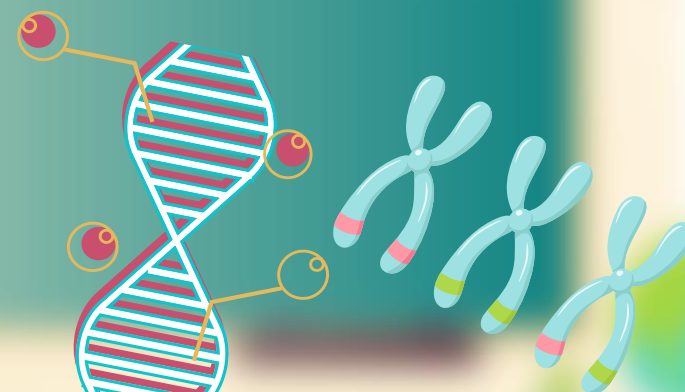
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของโครโมโซมและยีน
กับโรคทางพันธุกรรม (2)

ครูผู้สอน ครูวัชรียา เดชาสิทธิ์

ครูรติรส พงษ์ชาวดาร





เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของโครโมโซมและยีน
กับโรคทางพันธุกรรม (2)



กิจกรรม

ท้าทายความสามารถ

Help me please





อาการ

ของคนไข้รายที่ 1

ต้องเสีย



อาการ

ของคนไข้รายที่ 1

ท้องเสีย

ปวดหัว มีไข้



อาการ

ของคนไข้รายที่ 1

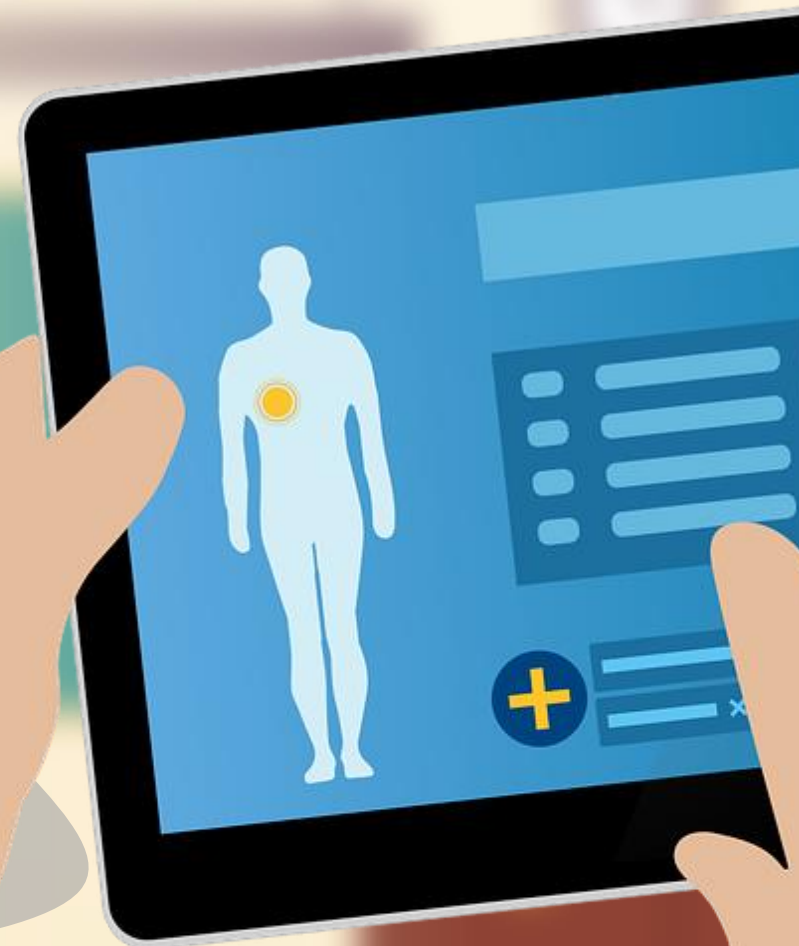
ท้องเสีย

ปวดหัว มีไข้

หอบเหนื่อยง่าย



โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19)





ลักษณะ

ของคนไข้รายที่ 2

เป็นโรคทางพันธุกรรม

โครโมโซมคู่ที่ 21 เกิน



ลักษณะ

ของคนไข้รายที่ 2

เป็นโรคทางพันธุกรรม

โครโมโซมคู่ที่ 21 เกิน

ไม่สามารถรักษาได้



กลุ่มอาการ ดาวนซ์ซินโดรม





ลักษณะ

ของคนไข้รายที่ 3

เป็นโรคทางพันธุกรรม



ลักษณะ

ของคนไข้รายที่ 3

เป็นโรคทางพันธุกรรม

ตาเหลือง ตัวเหลือง



ลักษณะ

ของคนไข้รายที่ 3

เป็นโรคทางพันธุกรรม

ตาเหลือง ตัวเหลือง

โครโมโซมปกติ



จุดประสงค์การเรียนรู้

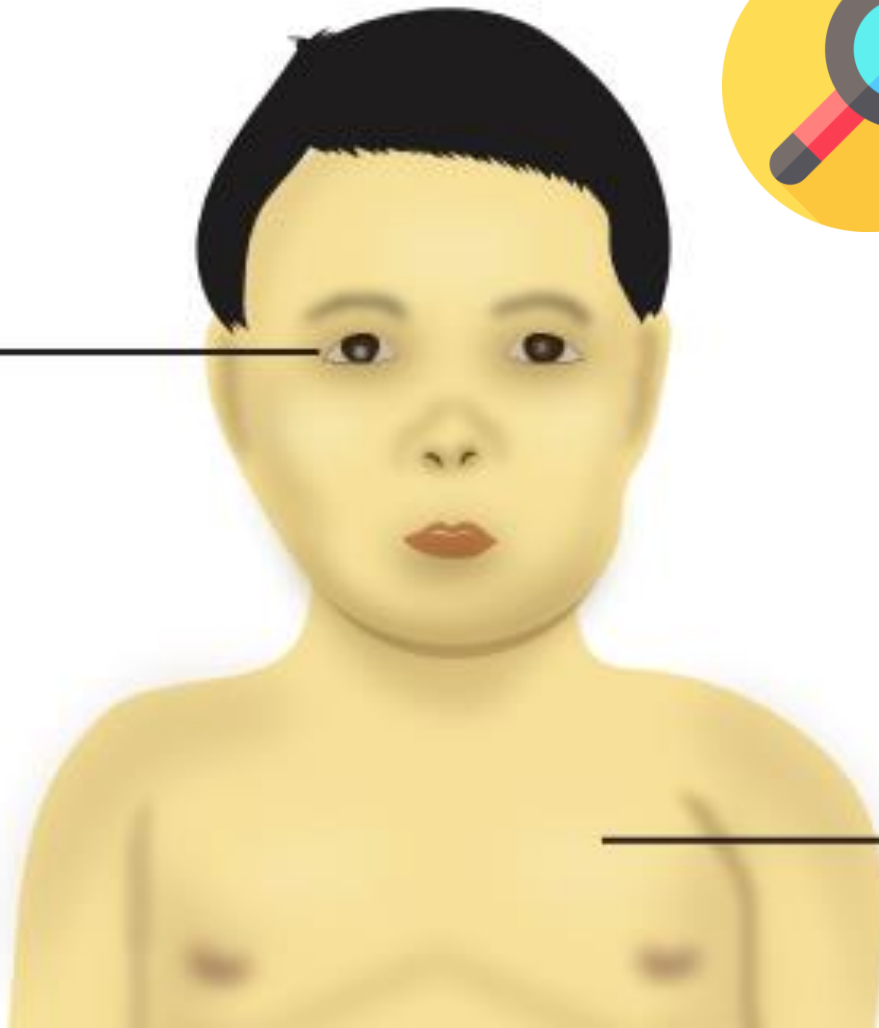
อธิบายการเปลี่ยนแปลงของยีน
ที่ส่งผลให้เกิดโรคราลัสซีเมีย



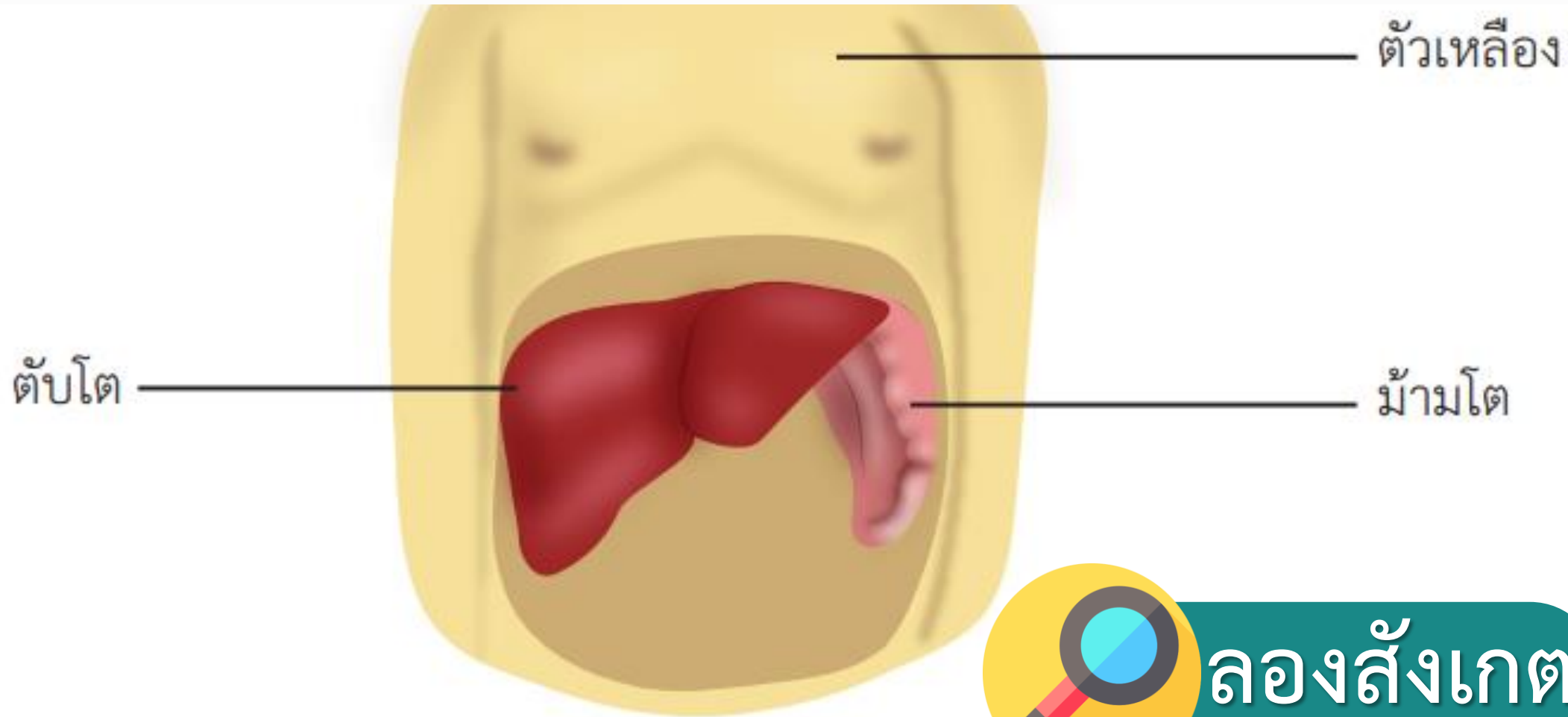


ลองสังเกต

ตาเหลือง



ตัวเหลือง



ลองสังเกต

ความรู้เพิ่มเติม

จากสถิติมีคนไทยที่เป็นโรคธาลัสซีเมียนี้
ถึงร้อยละ 1 ของประชากร
ส่วนคนไทยที่เป็นพาหะของโรคนี้
มีถึงร้อยละ 30



คำถาม

ลักษณะของคนที่เป็นโรคธาลัสซีเมีย
จะเป็นอย่างไร



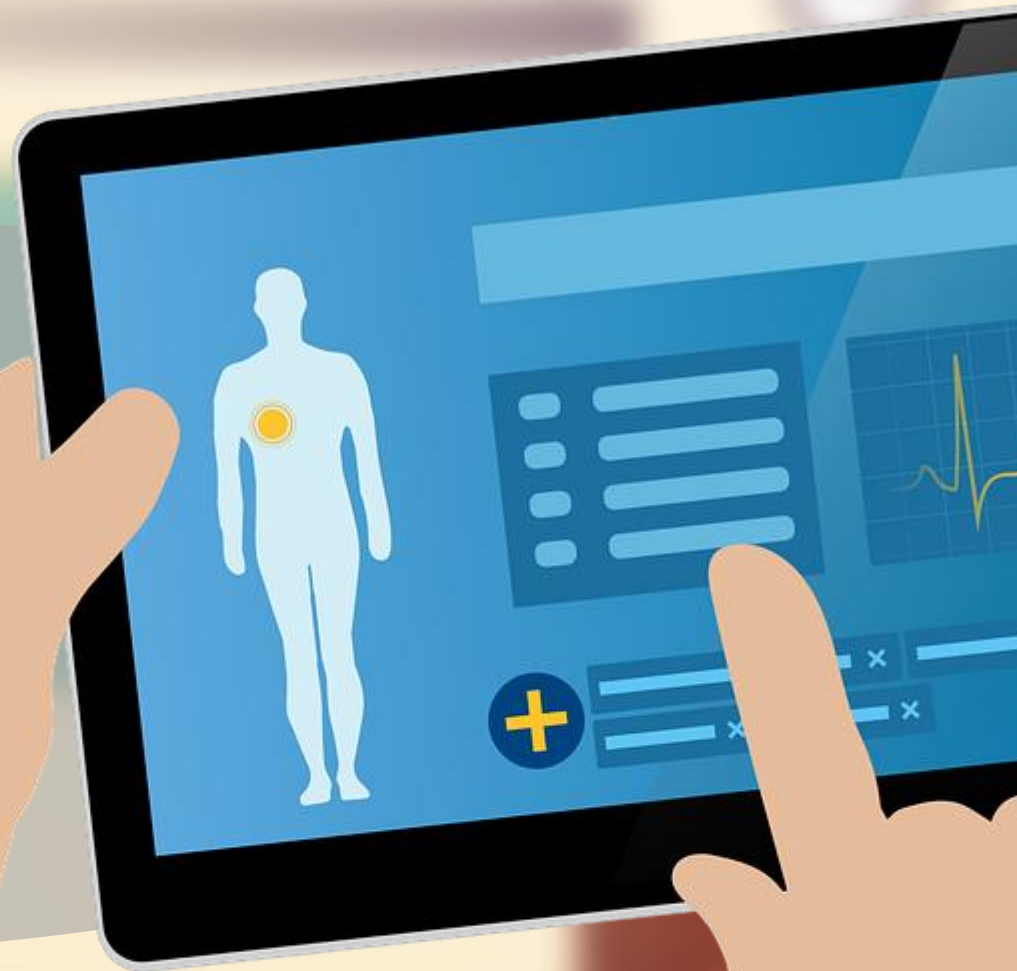


ตาเหลือง ตัวเหลือง

ตับและม้ามโต

มีภาวะซีด และร่างกายเจริญเติบโต

ช้ากว่าปกติ



คำถามชวนคิด

โรคทางพันธุกรรมชนิดนี้
เกิดจากสาเหตุใด





ใบความรู้ที่ 2

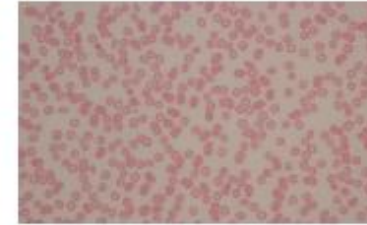
สาเหตุการเกิดและลักษณะ ของโรคธาลัสซีเมีย

ดาวน์โหลดใบความรู้ได้จาก www.dltv.ac.th

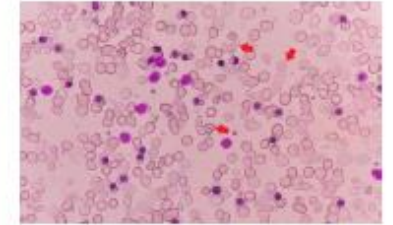
ใบความรู้ที่ 2

สาเหตุการเกิดและลักษณะของโรคธาลัสซีเมีย

นอกจากโรคทางพันธุกรรมจะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของโครโมโซมแล้วยังมีโรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของยีนด้วย เช่น โรคธาลัสซีเมีย (thalassemia) ซึ่งเกิดจากความผิดปกติของยีนที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์โปรตีนที่เป็นส่วนประกอบของเฮโมโกลบิน ทำให้เซลล์เม็ดเลือดแดงมีอายุสั้นและแตกง่าย ลักษณะเซลล์เม็ดเลือดแดงของคนปกติและผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมีย ดังภาพที่ 1



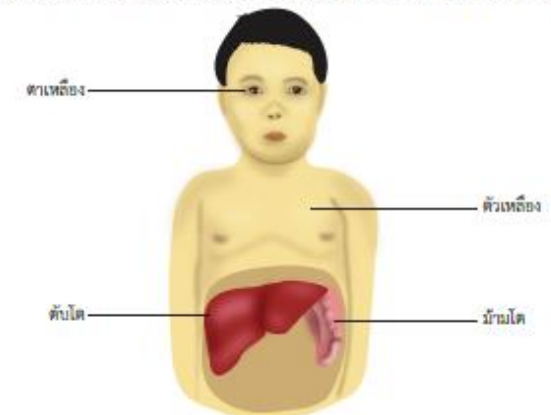
ก. เซลล์เม็ดเลือดแดงของคนปกติ



ข. เซลล์เม็ดเลือดแดงที่มีรูปร่างผิดปกติของผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมีย (ลูกครี) ส่วนเซลล์ที่มีนิวเคลียสชัดเจนยังเป็นเซลล์เม็ดเลือดขาว

ภาพที่ 1 ลักษณะเซลล์เม็ดเลือดแดงของคนปกติและผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมีย

โรคธาลัสซีเมียเป็นโรคทางพันธุกรรมที่เป็นลักษณะด้อยผู้ป่วยจะมีเซลล์ด้อยทั้งคู่ ส่วนผู้ที่มีเซลล์ด้อยเพียงหนึ่งเซลล์จะไม่แสดงอาการของโรค แต่สามารถถ่ายทอดเซลล์ด้อยไปสู่รุ่นลูกได้ เรียกบุคคลดังกล่าวว่าพาหะของโรค (carrier) ผู้ป่วยที่เป็นโรคธาลัสซีเมียจะมีภาวะซีด ตาเหลือง ตัวเหลือง ตับและม้ามโต และร่างกายเจริญเติบโตช้ากว่าปกติ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ลักษณะของผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมีย



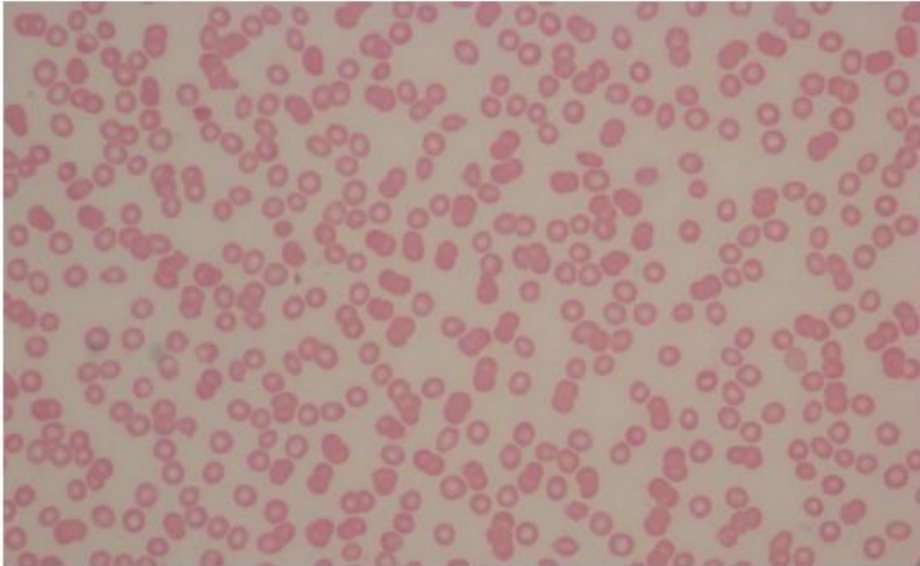
ใบความรู้ที่ 2

นอกจากโรคทางพันธุกรรมจะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของโครโมโซมแล้วยังมีโรคทางพันธุกรรมที่ เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของยีนด้วย เช่น โรคธาลัสซีเมีย (thalassemia) ซึ่งเกิดจากความผิดปกติของยีนที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์โปรตีนที่เป็นส่วนประกอบของเฮโมโกลบิน ทำให้เซลล์เม็ดเลือดแดงมีอายุสั้นและแตกง่าย

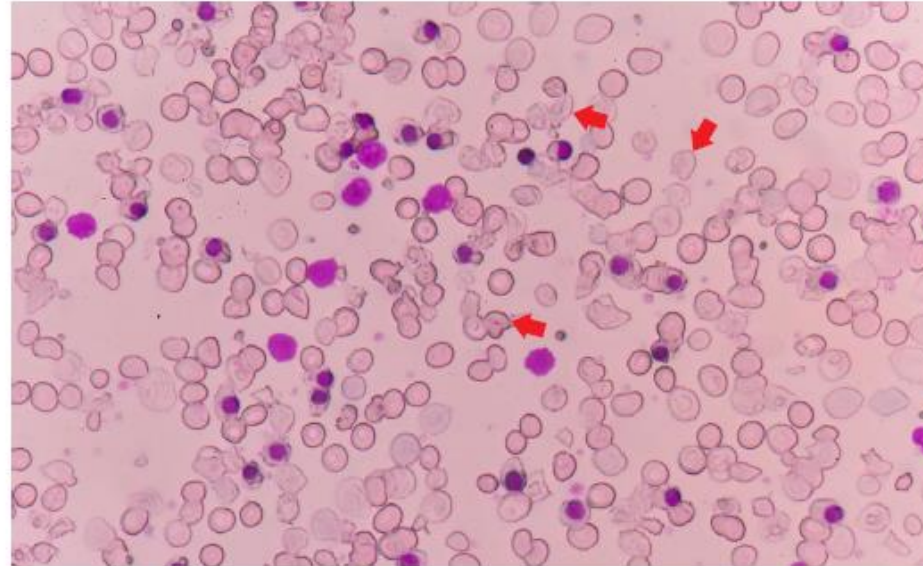


ใบความรู้ที่ 2

ลักษณะเซลล์เม็ดเลือดแดงของคนปกติและผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมีย



ก. เซลล์เม็ดเลือดแดงของคนปกติ



ข. เซลล์เม็ดเลือดแดงที่มีรูปร่างผิดปกติของผู้ป่วยโรคธาลัสซีเมีย (ธุกครซี) ส่วนเซลล์ที่มีนิวเคลียสติดสีแดงเข้มเป็นเซลล์เม็ดเลือดขาว



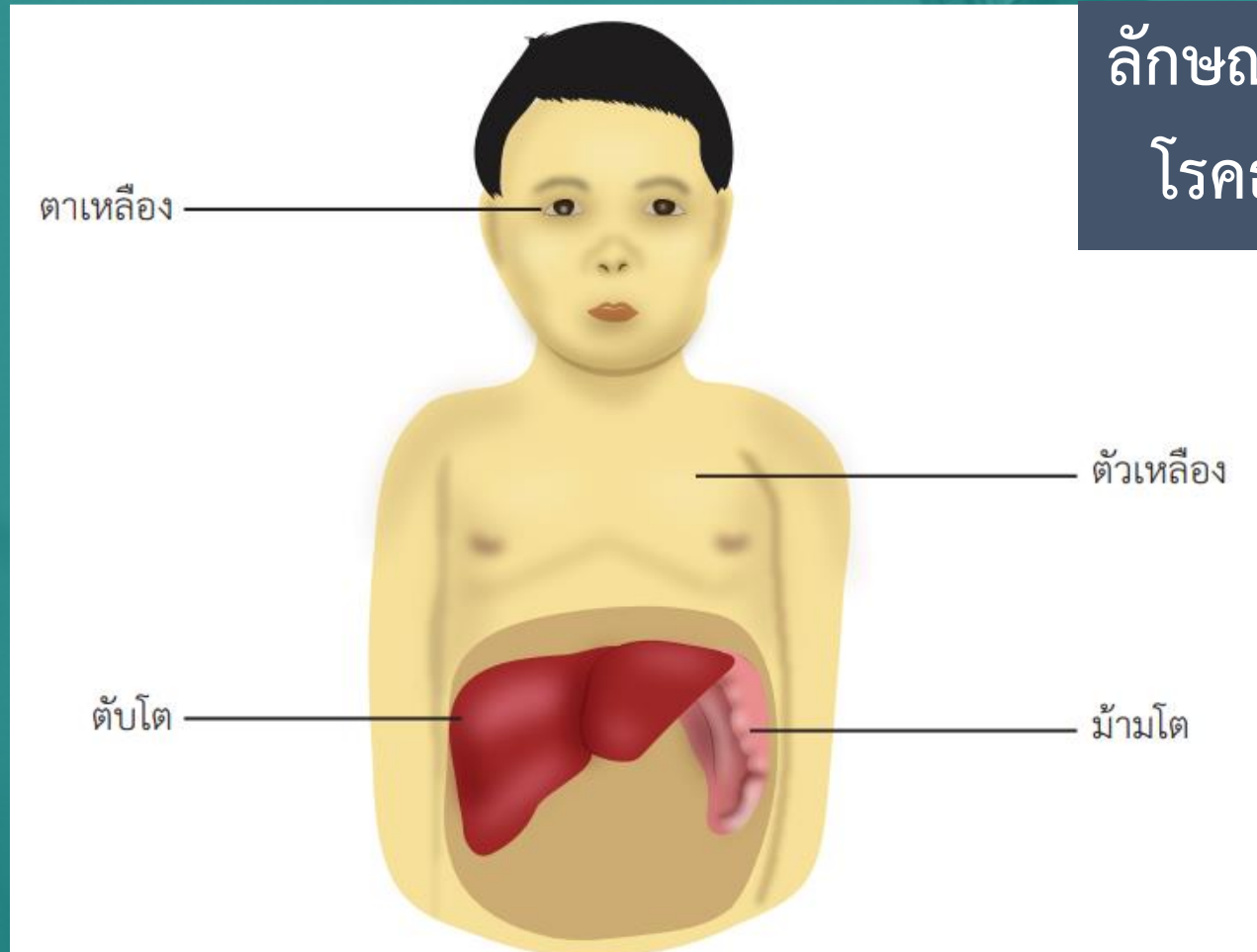
ใบความรู้ที่ 2

โรคธาลัสซีเมียเป็นโรคทางพันธุกรรมที่เป็นลักษณะด้อย ผู้ป่วยจะมีแอลลีลด้อยทั้งคู่ ส่วนผู้ที่มีแอลลีลด้อยเพียงหนึ่งแอลลีล จะไม่แสดงอาการของโรค แต่สามารถถ่ายทอดแอลลีลด้อย ไปสู่รุ่นลูกได้ เรียกบุคคลดังกล่าวว่า พาหะของโรค (carrier) ผู้ป่วยที่เป็นโรคธาลัสซีเมียจะมีภาวะซีด ตาเหลือง ตัวเหลือง ตับและม้ามโต และร่างกายเจริญเติบโตช้ากว่าปกติ



ใบความรู้ที่ 2

ลักษณะของผู้ป่วย
โรคธาลัสซีเมีย





ใบงานที่ 2

ความผิดปกติของยีน ทำให้เกิดโรคทางพันธุกรรม ได้อย่างไร

ดาวน์โหลดใบงานได้จาก www.dltv.ac.th

ใบงานที่ 2

ความผิดปกติของยีนทำให้เกิดโรคทางพันธุกรรมได้อย่างไร

คำชี้แจง

ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 2 แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. สาเหตุการเกิดโรคซีสต์ไฟโบรซิสจากกลุ่มอาการดาวได้อย่างไร

2. ความผิดปกติของยีนที่ทำให้เกิดโรคซีสต์ไฟโบรซิสทำให้คนที่เป็นโรคนี้อายุสั้นลงแตกต่างจากคนปกติอย่างไร

3. โรคซีสต์ไฟโบรซิสเป็นลักษณะด้อย ลูกที่เป็นโรคนี้อาจต้องมีพ่อแม่ที่เป็นอย่างไร

4. คนที่เป็นพาหะของโรคซีสต์ไฟโบรซิสจะมีโปรตีนและลักษณะอาการต่างจากคนที่ป่วยเป็นโรคว่าอย่างไร

คำถามท้ายกิจกรรม

สาเหตุการเกิดโรค

ธาลัสซีเมียต่างจากกลุ่มอาการดาวน้ออย่างไร

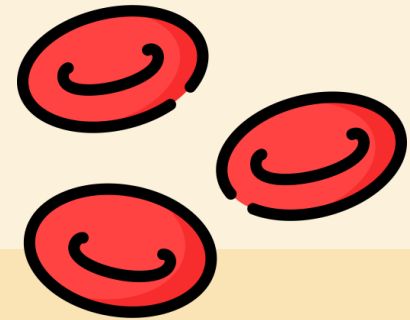


โรคราไส้สีเม็ยเกิดจากความผิดปกติของยีน
แต่กลุ่มอาการดาวน้เกิดจากความผิดปกติ
ของจำนวนโครโมโซมที่เกินมา 1 แท่ง



คำถามท้ายกิจกรรม

ความผิดปกติของยีนที่ทำให้เกิดโรคลัสซีเมีย
จะทำให้คนที่เป็นโรค มีเม็ดเลือดแดงต่าง
จากคนปกติอย่างไร





เมื่อดีเลือดแดงมีอายุสั้น
และแตกง่าย

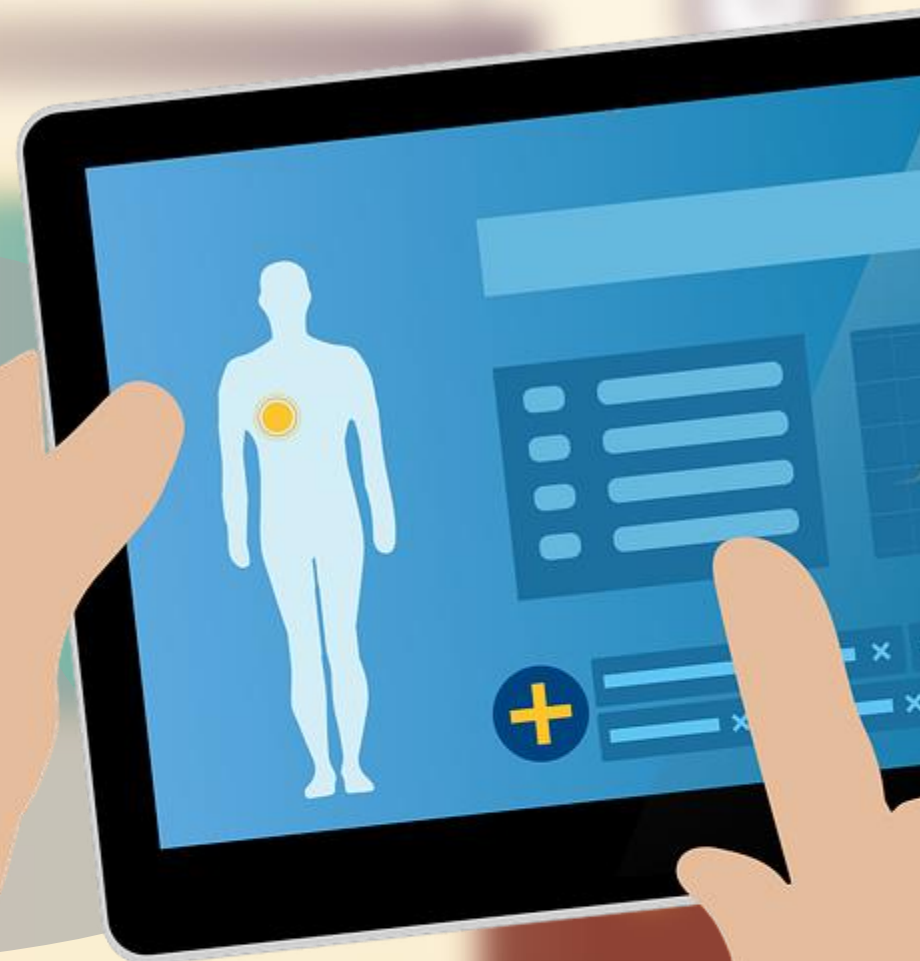


คำถามท้ายกิจกรรม

โรคธาลัสซีเมียเป็นลักษณะด้อย คนที่เป็นโรคนี้
จะต้องมียีนที่มีแอลลีลเป็นอย่างไร



แอลลีลควบคุม
ลักษณะตัวอย่างทั้งคู่

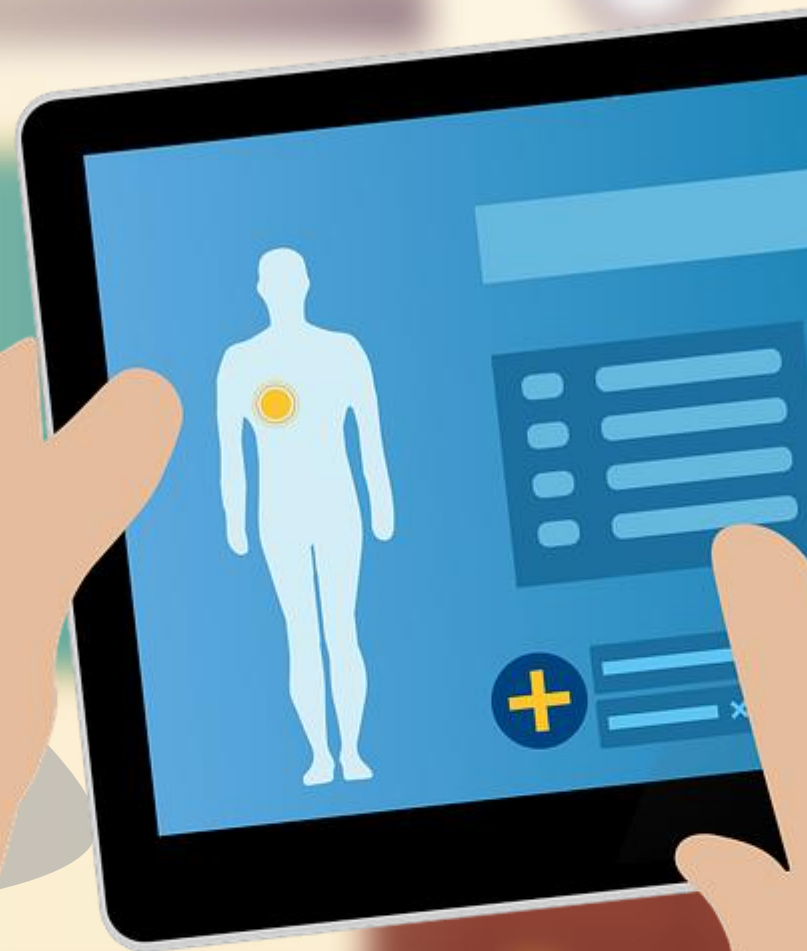


คำถามท้ายกิจกรรม

คนที่เป็นพาหะของโรคธาลัสซีเมีย
จะมีจีโนไทป์และลักษณะอาการ
ต่างจากคนที่เป็นโรคอย่างไร



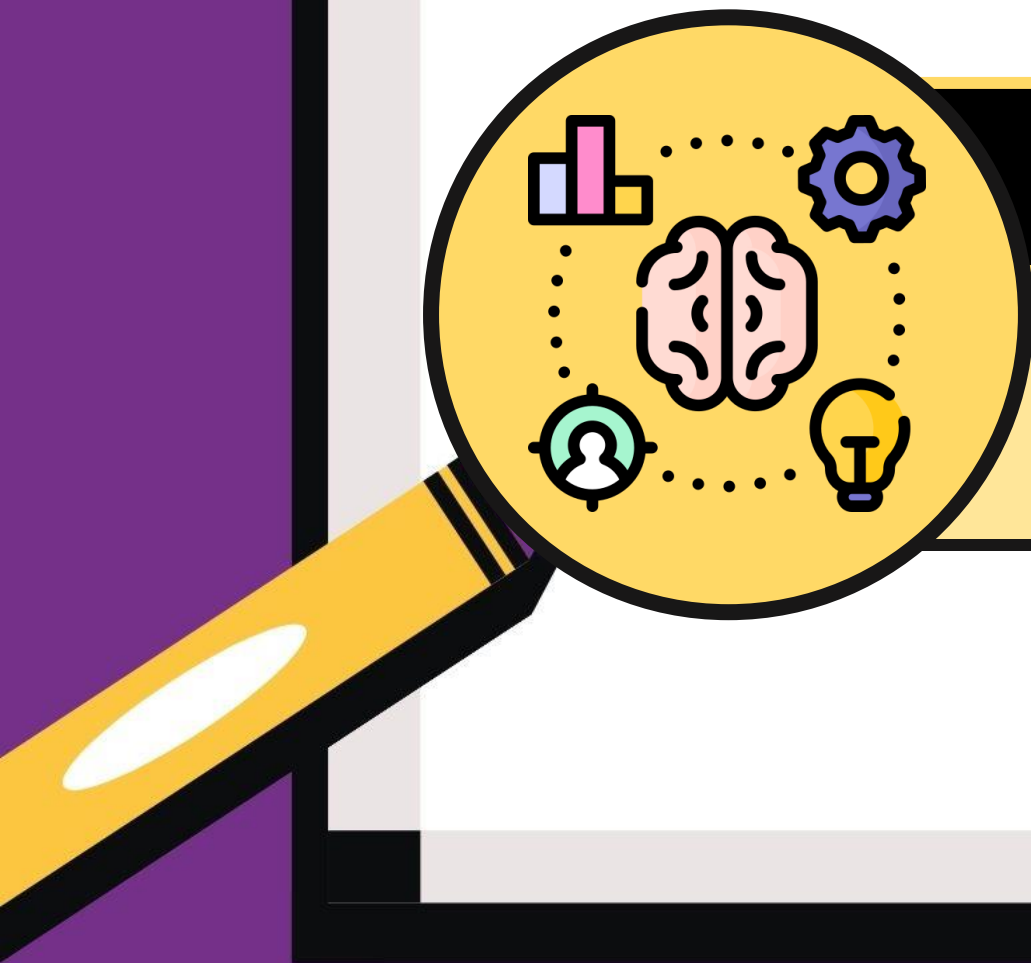
คนที่เป็นพาหะของโรค
จะไม่แสดงอาการของโรค
เพราะจีโนมไทม์ที่มีแอลลีลด้อย
เพียงหนึ่งแอลลีล





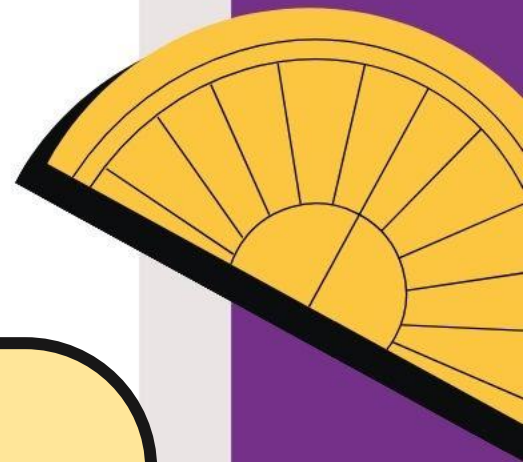
ซึ่งต่างจากคนที่เป็โรคจะแสดงอาการของโรค
ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจน
เพราะมีจีโนไทป์
เป็นแอลลีลด้อยทั้งคู่





สรุป

บทเรียนในวันนี้

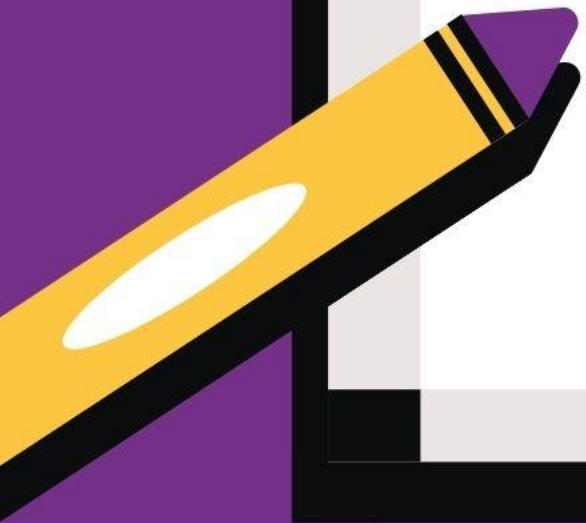




สรุป

บทเรียนในวันนี้

โรคราลัสซีเมียเกิดจากความผิดปกติของยีน
ที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์โปรตีนที่เป็น
ส่วนประกอบของเฮโมโกลบิน

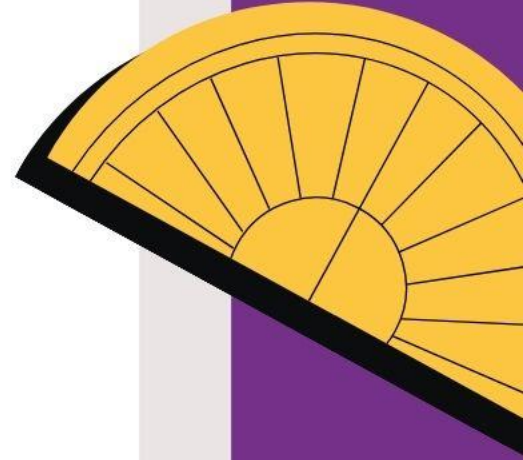




สรุป

บทเรียนในวันนี้

คนที่เป็นโรคทางพันธุกรรมจะมีลักษณะ
ต่างไปจากคนปกติ โดยโรคทางพันธุกรรม
ส่วนใหญ่สามารถถ่ายทอดไปยัง
รุ่นต่อไปได้



บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

เรื่อง การลดความเสี่ยงที่บุตร
จะเป็นโรคทางพันธุกรรม





สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบกิจกรรมที่ 1 วางแผนก่อนแต่งงานอย่างไร
เพื่อลดความเสี่ยงที่บุตรจะเป็นโรคทางพันธุกรรม

สามารถดาวน์โหลดใบกิจกรรมและใบงานได้ที่

www.dltv.ac.th



สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบงานที่ 1 วางแผนก่อนแต่งงาน
อย่างไรเพื่อลดความเสี่ยงที่บุตร
จะเป็นโรคทางพันธุกรรม

สามารถดาวน์โหลดใบกิจกรรมและใบงานได้ที่

www.dltv.ac.th



สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบงานที่ 2 นักเรียนจะช่วยลดปัญหา
การเกิดโรคราไส้สีเมียได้อย่างไร

สามารถดาวน์โหลดใบกิจกรรมและใบงานได้ที่

www.dltv.ac.th