

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง โครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน(2)

ครูผู้สอน ครูวัชรียา เดชาสิทธิ์

ครูรติรส พงษ์ขาวदार





เรื่อง โครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน(2)



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายโครงสร้างของโครโมโซมได้
2. สังเกตลักษณะของโครโมโซม
ผ่านกล้องจุลทรรศน์





ช่วง

ทบทวน

บทเรียน



ช่วง

ทบทวน

บทเรียน

คำถาม

บทเรียนที่เรียน

ในชั่วโมงที่ 1 มีชื่อว่าอะไร



ช่วง

ทบทวน

บทเรียน

คำถาม

เซลล์ที่นำมาศึกษา
ในช่วงเวลาที่แล้ว

คือเซลล์ของสิ่งมีชีวิตใด



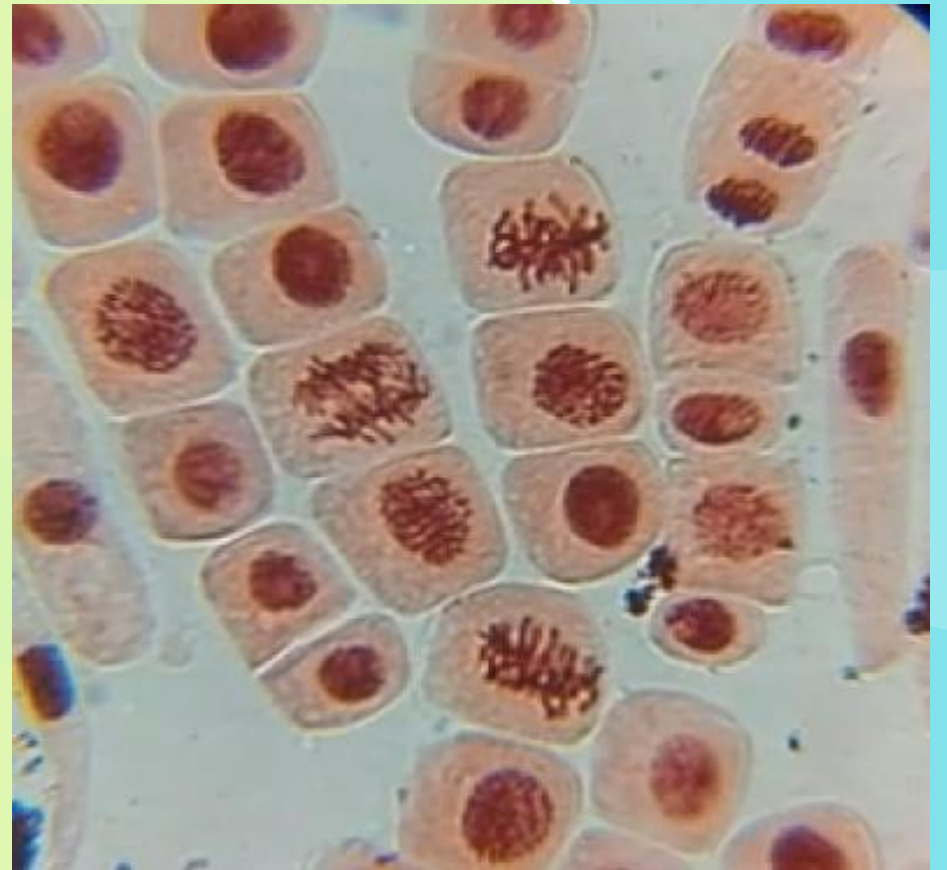
ช่วง

ทบทวน

บทเรียน

คำถาม

จงวาดขอบเขต
ของเซลล์ปลายรากหอม
จำนวน 1 เซลล์





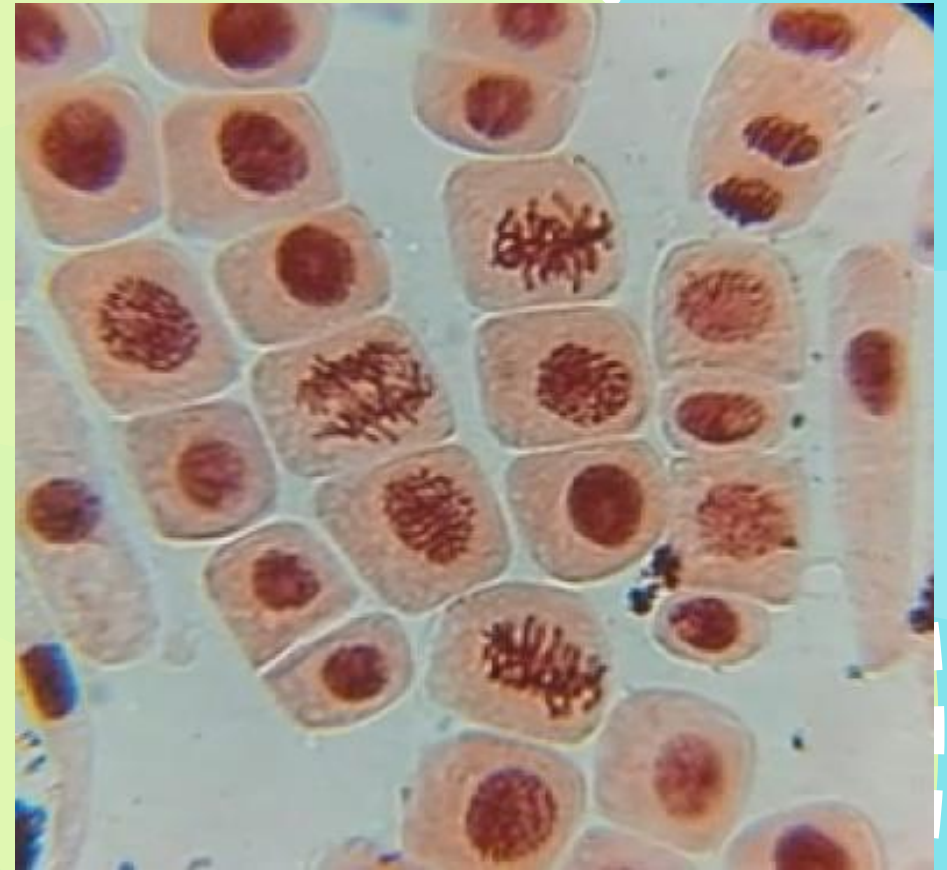
ช่วง

ทบทวน

บทเรียน

คำถาม

บรรยายสิ่งที่ค้นพบ
ในเซลล์แต่ละเซลล์





ช่วง

ทบทวน

บทเรียน

คำถาม

ท่อนสั้น ๆ
ที่นักเรียนพบ
คืออะไร





ช่วง

ทบทวน

บทเรียน

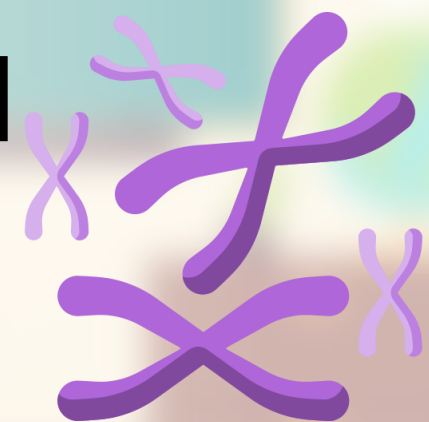
คำถาม

นักเรียนสังเกตเห็นโครโมโซม
ในเซลล์ปลายรากหอมทุกเซลล์หรือไม่



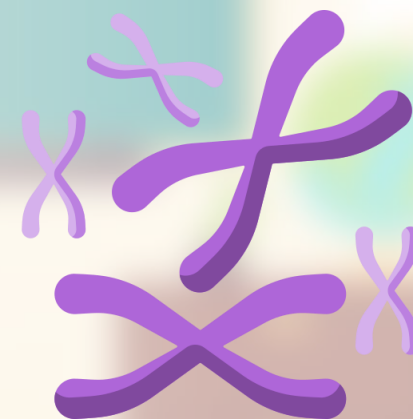
ชวนกันคิด ช่วยกันตอบ

นักเรียนคิดว่าในโครโมโซม
ประกอบด้วยอะไรบ้าง





นักเรียนคิดว่าในโครโมโซมประกอบด้วยอะไรบ้าง





ชวนกันคิด ช่วยกันตอบ

โครโมโซมกับดีเอ็นเอ
มีความเกี่ยวข้องกันหรือไม่
อย่างไร





กิจกรรม

ศึกษาโครงสร้าง ของโครโมโซม





ใบความรู้ที่ 1

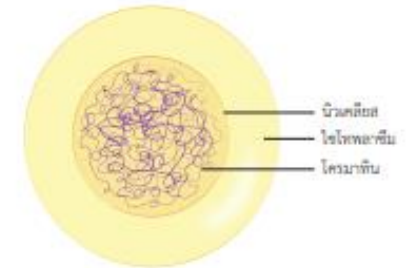
โครงสร้าง ของโครโมโซม

ดาวน์โหลดใบความรู้ได้จาก www.dltv.ac.th

ใบความรู้ที่ 1

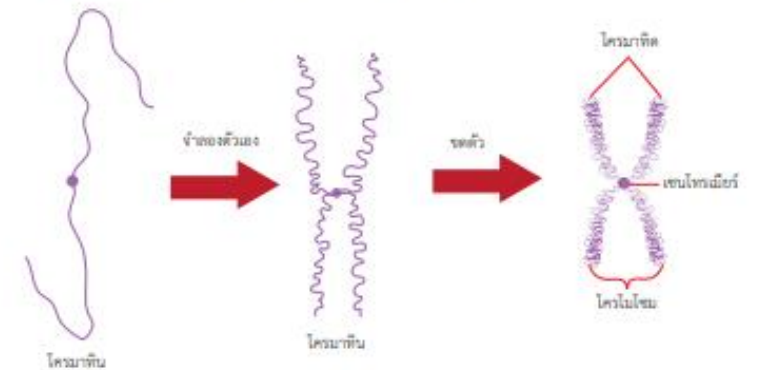
โครงสร้างของโครโมโซม

โมเลกุลที่ยังไม่มีการแบ่งเซลล์ โครโมโซมจะอยู่ในสภาพคลายตัวออกเป็นเส้นโมเลกุล ๆ ยาวพันกันอยู่ภายในนิวเคลียสของเซลล์ เรียกว่า **โครมาติน (chromatin)** ซึ่งจะไม่สามารถมองเห็นเป็นเส้น หรือเพื่ออย่างชัดเจนภายใต้กล้องจุลทรรศน์ได้ดัง ภาพที่ 1



ภาพที่ 1 โครมาตินในนิวเคลียสของเซลล์

โมเลกุลที่มีการแบ่งเซลล์ โครมาตินจะจำลองตัวเองเป็น 2 เส้น และชุดตัวสั้นจะเป็นโครโมโซม โดยจะเห็นเป็นสองแท่งที่เชื่อมติดกันอยู่ ซึ่งแต่ละแท่งเรียกว่า **โครมาทิด (chromatid)** ดังนั้นโครโมโซมจึงประกอบด้วย 2 โครมาทิด โครมาทิดทั้งสองมีส่วนที่ติดกันอยู่ตรงบริเวณที่เรียกว่า **เซนโทรเมียร์ (centromere)** ดังภาพที่ 2

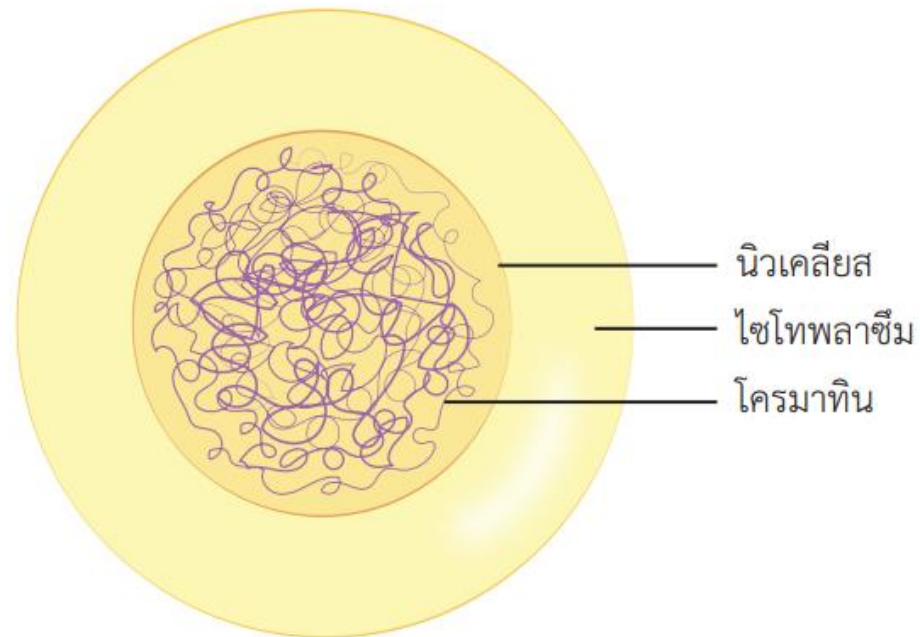


ภาพที่ 2 การจำลองและชุดตัวของโครมาทิด และส่วนต่าง ๆ ของโครโมโซม



ใบความรู้ที่ 1

ในเซลล์ที่ยังไม่มีการแบ่งเซลล์ โครโมโซมจะอยู่ในสภาพคลายตัวออกเป็นเส้นใยเล็ก ๆ ยาวพันกันอยู่ภายในนิวเคลียสของเซลล์ เรียกว่า **โครมาติน (chromatin)** ซึ่งจะไม่สามารถมองเห็นเป็นเส้น หรือแท่งอย่างชัดเจนภายใต้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง ดังภาพที่ 1

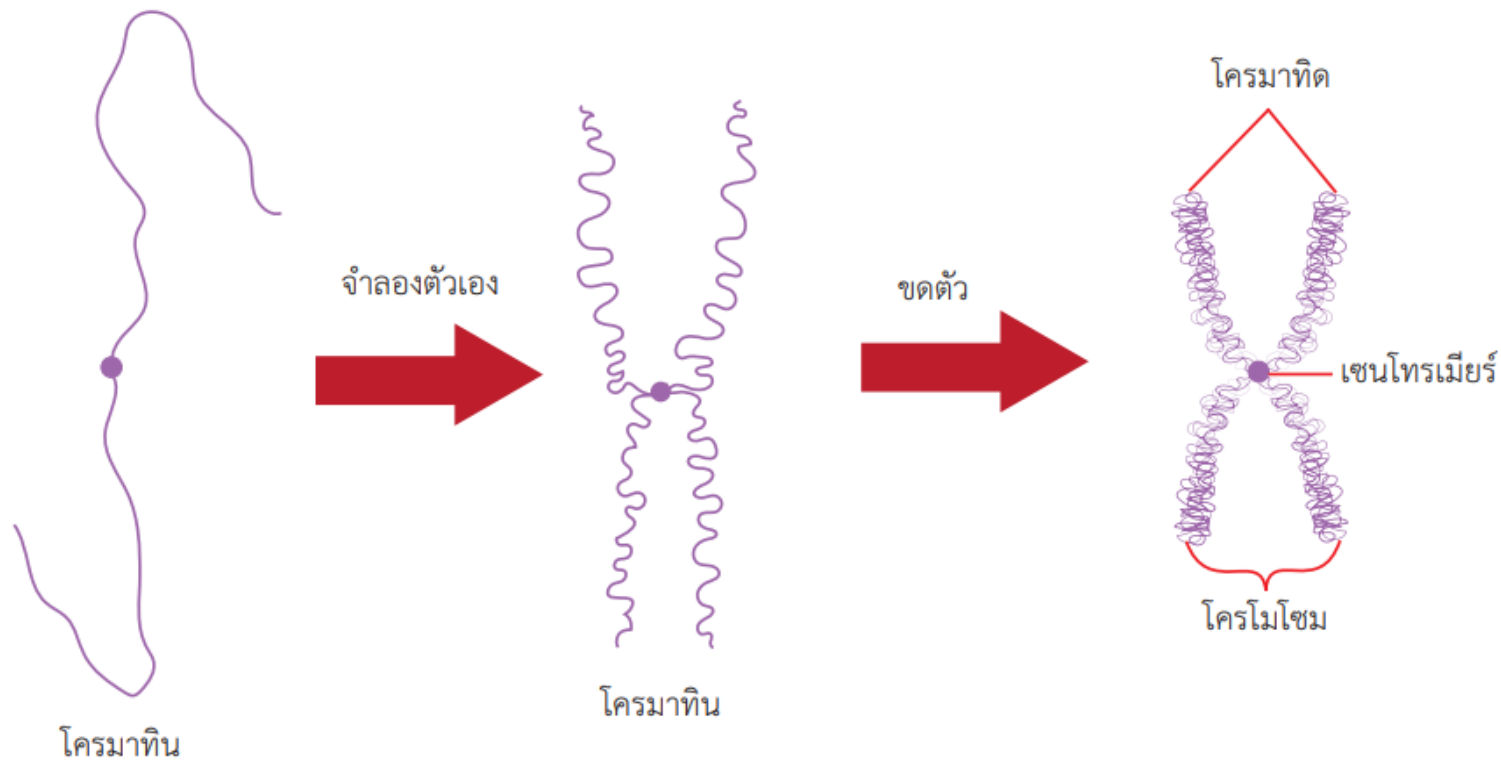


ภาพที่ 1 โครมาตินในนิวเคลียสของเซลล์



ใบความรู้ที่ 1

ในเซลล์ที่จะมีการแบ่งเซลล์ โครมาตินจะจำลองตัวเองเป็น 2 เส้น และขดตัวสั้นลงเป็นโครโมโซม โดยจะเห็นเป็นสองแท่งที่เชื่อมติดกันอยู่ ซึ่งแต่ละแท่งเรียกว่า โครมาทิด (chromatid) ดังนั้นหนึ่งโครโมโซมจึงประกอบด้วย 2 โครมาทิด โครมาทิดทั้งสองมีส่วนที่ติดกันอยู่ตรงบริเวณที่เรียกว่า เซนโทรเมียร์ (centromere) ดังภาพที่ 2

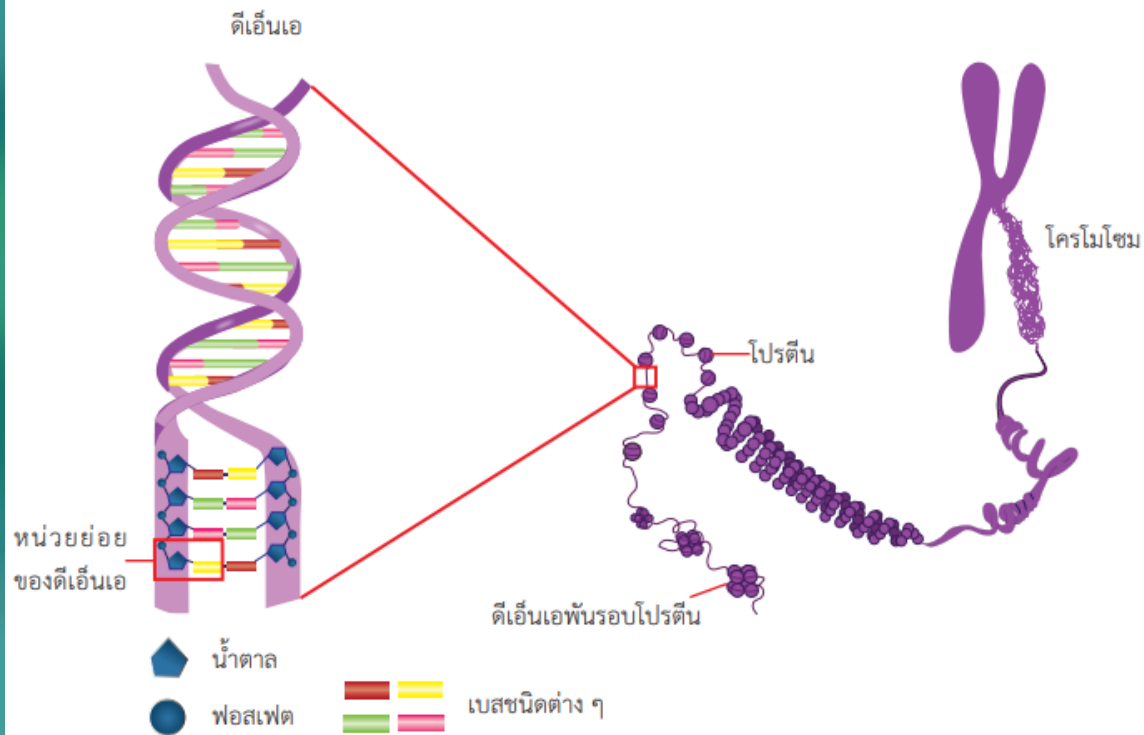


ภาพที่ 2 การจำลองและขดตัวของโครมาติน และส่วนต่าง ๆ ของโครโมโซม



ใบความรู้ที่ 1

นักวิทยาศาสตร์พบว่าโครโมโซมประกอบด้วยกรดดีออกซีไรโบนิวคลีอิก หรือ ดีเอ็นเอ (deoxyribonucleic acid : DNA) และโปรตีน ดีเอ็นเอเป็นสารที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ประกอบด้วยหน่วยย่อยเรียงตัวกันเป็นสายจำนวน 2 สายซึ่งจะจับคู่และบิดเป็นเกลียว ในหน่วยย่อยแต่ละหน่วยประกอบด้วยน้ำตาล หมู่ฟอสเฟต และเบส ดีเอ็นเอที่เป็นสายคู่นี้พันอยู่รอบโปรตีนที่มีลักษณะเป็นก้อนกลม ดูเหมือนสายลูกบิด ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 โครงสร้างของดีเอ็นเอ



คำถามท้ายกิจกรรม

1. เพราะเหตุใดเราจึงใช้ปลายรากหอม ซึ่งเป็นบริเวณที่เซลล์กำลังอยู่ในช่วงแบ่งเซลล์ ระยะต่าง ๆ ในการสังเกตโครโมโซม



คำถามท้ายกิจกรรม

1. เพราะเหตุใดเราจึงใช้ปลายรากหอมซึ่งเป็นบริเวณที่เซลล์กำลังอยู่ในช่วงแบ่งเซลล์ระยะต่าง ๆ ในการสังเกตโครโมโซม

คำตอบ

เพราะจะสามารถมองเห็นโครโมโซมได้ชัดเจน



คำถามท้ายกิจกรรม

2.

โครโมโซมกับโครมาทินเกี่ยวข้องกัน
อย่างไร



คำถามท้ายกิจกรรม

2. โครโมโซมกับโครมาทินเกี่ยวข้องกันอย่างไร

คำตอบ

โครโมโซมเป็นโครมาทินที่ขดตัวสั้น แต่ถ้านำโครโมโซมมายืดออกให้เห็นเป็นเส้นยาว จะเรียกว่า โครมาทิน



โครมาตินและโครโมโซม



คำถามท้ายกิจกรรม

3.

โครมาทิดคืออะไร



คำถามท้ายกิจกรรม

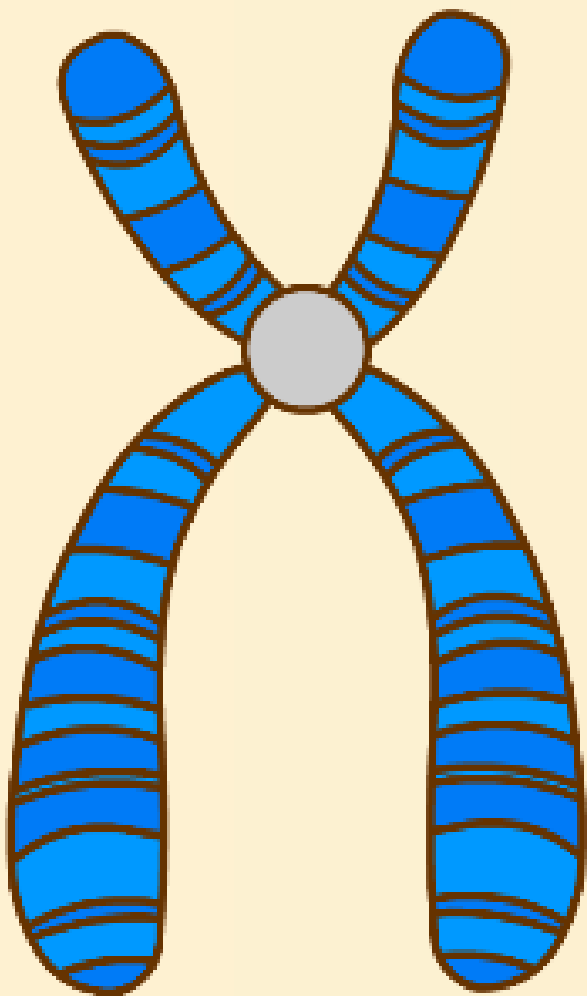
3. โครมาทิดคืออะไร

คำตอบ

เป็นชื่อเรียกโครโมโซม แต่ละข้างที่อยู่ติดกัน โดยโครโมโซม 1 แท่ง จะมี 2 โครมาทิด



มี 1 โครมาทิด



โครโมโซมนี้
มีกี่โครมาทิด



คำถามท้ายกิจกรรม

4. โครโมโซม มีสารใดเป็นส่วนประกอบ



คำถามท้ายกิจกรรม

4. โครโมโซม มีสารใดเป็นส่วนประกอบ

คำตอบ

โครโมโซม ประกอบด้วยกรดดีออกซีไรโบนิวคลีอิก (deoxyribonucleic acid) หรือดีเอ็นเอ และโปรตีน ที่มีลักษณะเป็นก้อนกลม โดยดีเอ็นเอจะพันอยู่รอบโปรตีน



ดีเอ็นเอ DNA



โปรตีน



ดีเอ็นเอพันรอบโปรตีน



คำถามท้ายกิจกรรม

5.

ดีเอ็นเอมีลักษณะอย่างไร



คำถามท้ายกิจกรรม

5. ดีเอ็นเอ มีลักษณะอย่างไร

คำตอบ

ดีเอ็นเอมีลักษณะเป็นสาย 2 สายจับคู่และบิดเป็นเกลียว
แต่ละสายประกอบด้วยหน่วยย่อย ๆ เรียงตัวกัน โดยหน่วยย่อย
แต่ละหน่วยประกอบด้วยน้ำตาล หมู่ฟอสเฟต และเบส



สรุปบทเรียนในวันนี้

เรื่อง

โครงสร้างของโครโมโซม





สรุปบทเรียนในวันนี้

โครโมโซมอยู่ภายในนิวเคลียสของเซลล์ ประกอบด้วยดีเอ็นเอ
พันอยู่รอบโปรตีนที่มีลักษณะเป็นก้อนกลม สามารถมองเห็น
โครโมโซมขณะที่เซลล์มีการแบ่งเซลล์





สรุปบทเรียนในวันนี้

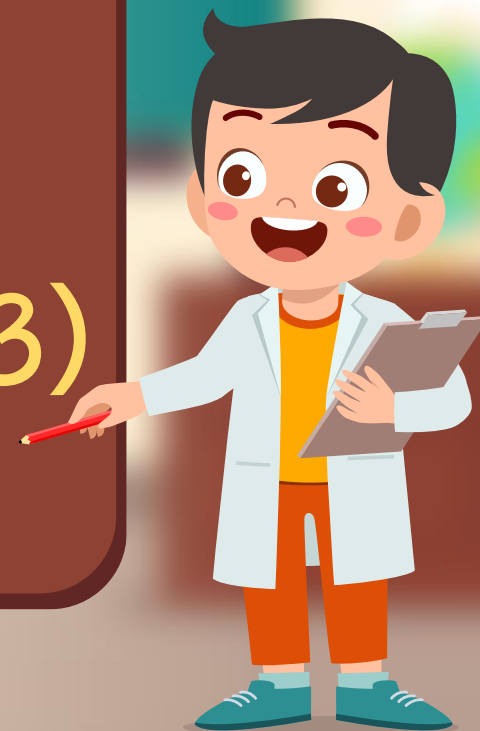
ดีเอ็นเอ หรือ กรดดีออกซีไรโบนิวคลีอิกประกอบด้วย
หน่วยย่อย ๆ เรียงตัวต่อกันเป็นสาย 2 สายจับคู่กัน
และบิดเป็นเกลียว ซึ่งดีเอ็นเอเป็นสารพันธุกรรมในสิ่งมีชีวิต



บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

โครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน(3)





สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างโครโมโซม
ดีเอ็นเอ และยีน

ใบงานที่ 2 เรื่อง หน่วยที่กำหนดลักษณะ
ทางพันธุกรรมต่างกัน
ส่งผลอย่างไร ต่อสิ่งมีชีวิต

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่

www.dltv.ac.th