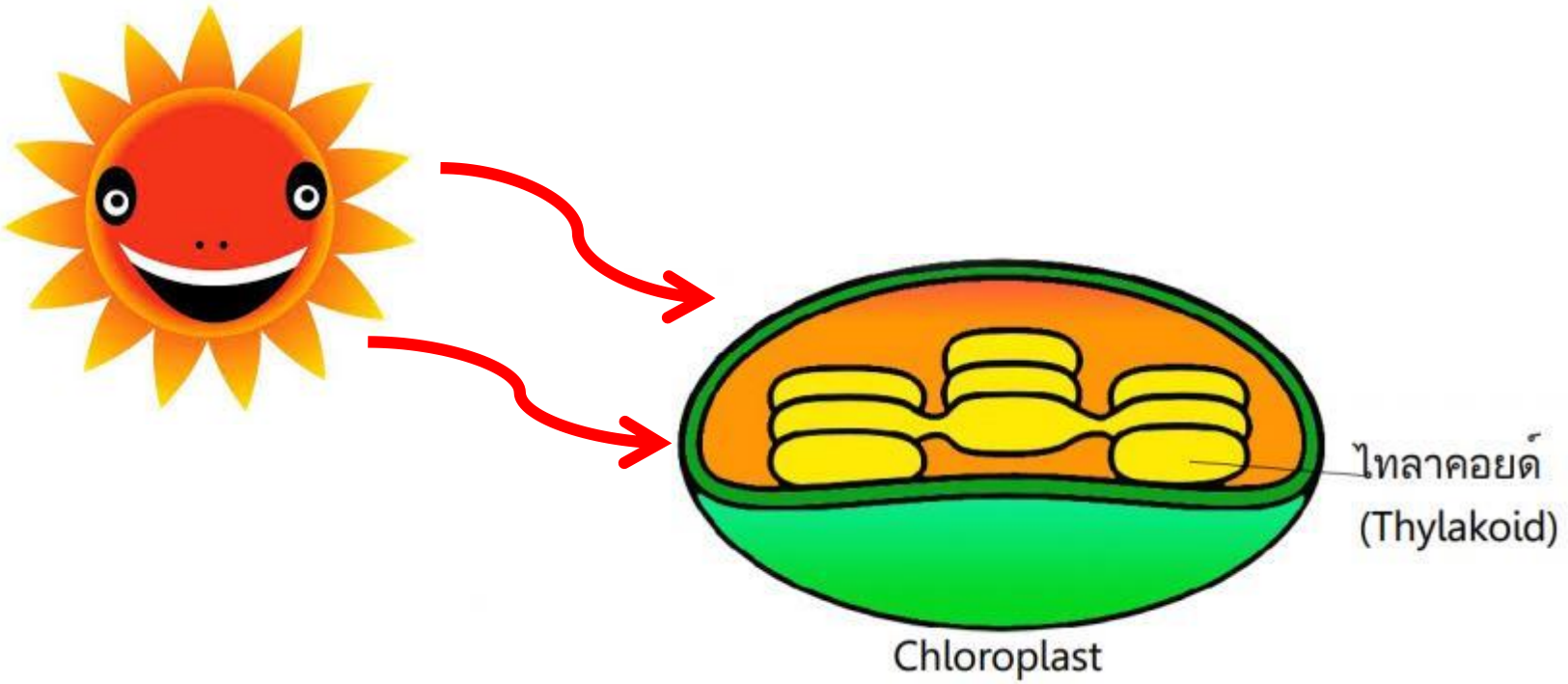
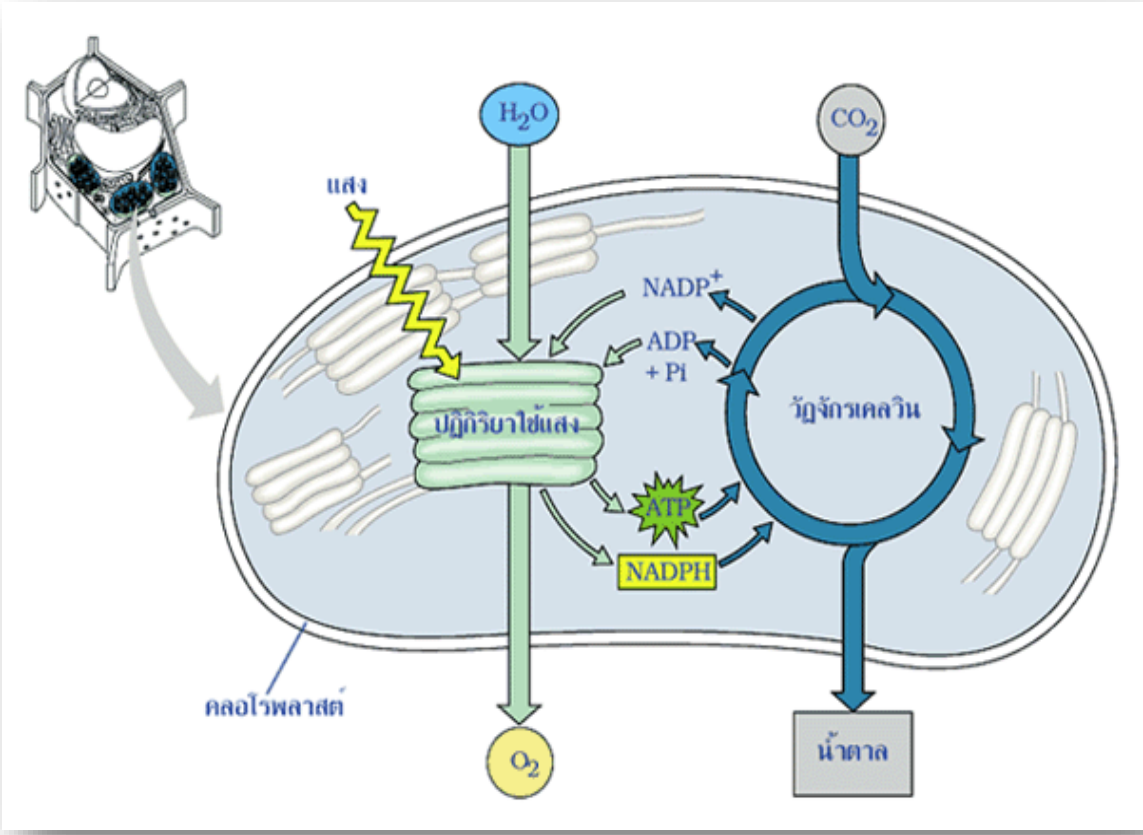
ปฏิกิริยาแสง

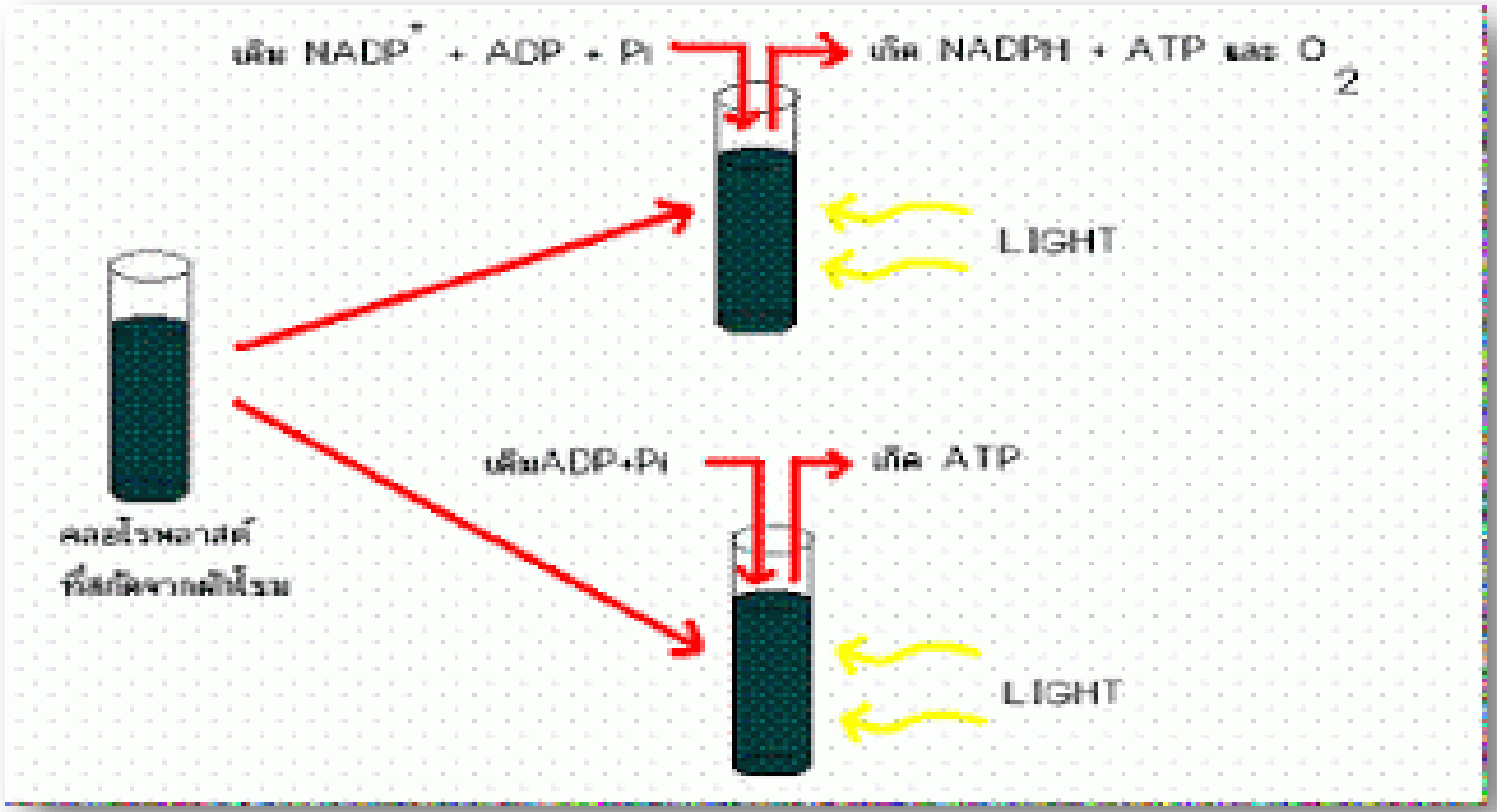


การสังเคราะห์ด้วยแสง

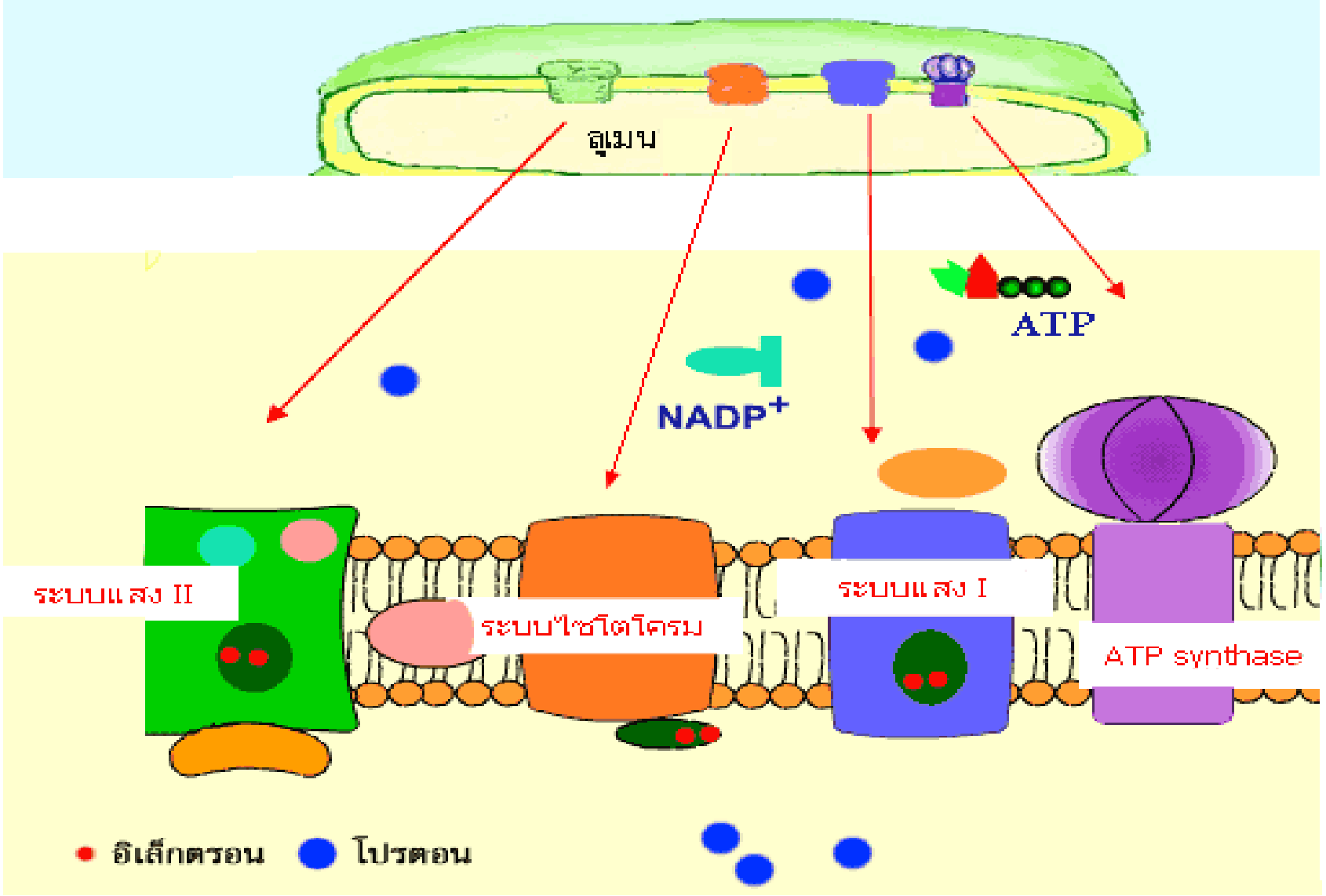
ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ

- ปฏิกิริยาแสง
- การตรึงคาร์บอนไดออกไซด์





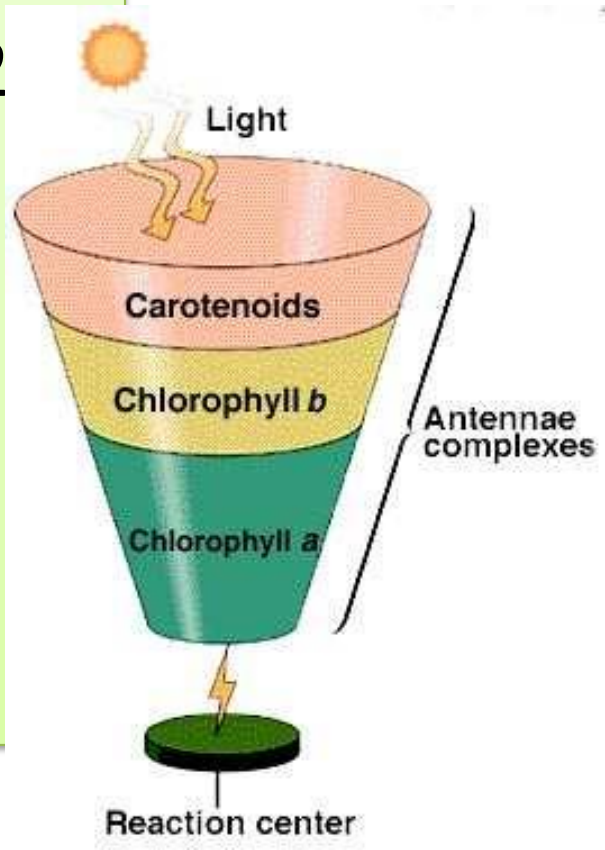
จากการทดลองของอาร์นอน ทำให้ทราบว่า พืชดูดกลืนแสงมาไว้ในคลอโรพลาสต์ และเปลี่ยนพลังงานแสงให้เป็นพลังงานในรูปของ ATP และNADPH ที่พืชสามารถนำไปใช้ต่อไปได้ เรียกปฏิกิริยานี้ว่า **ปฏิกิริยาแสง**



บนเยื่อไทลาคอยด์จะมีระบบแสง I ระบบแสง II และโปรตีนหลายชนิดที่ทำหน้าที่รับและถ่ายทอดอิเล็กตรอนต่อไปเรื่อยๆ ตามลำดับ

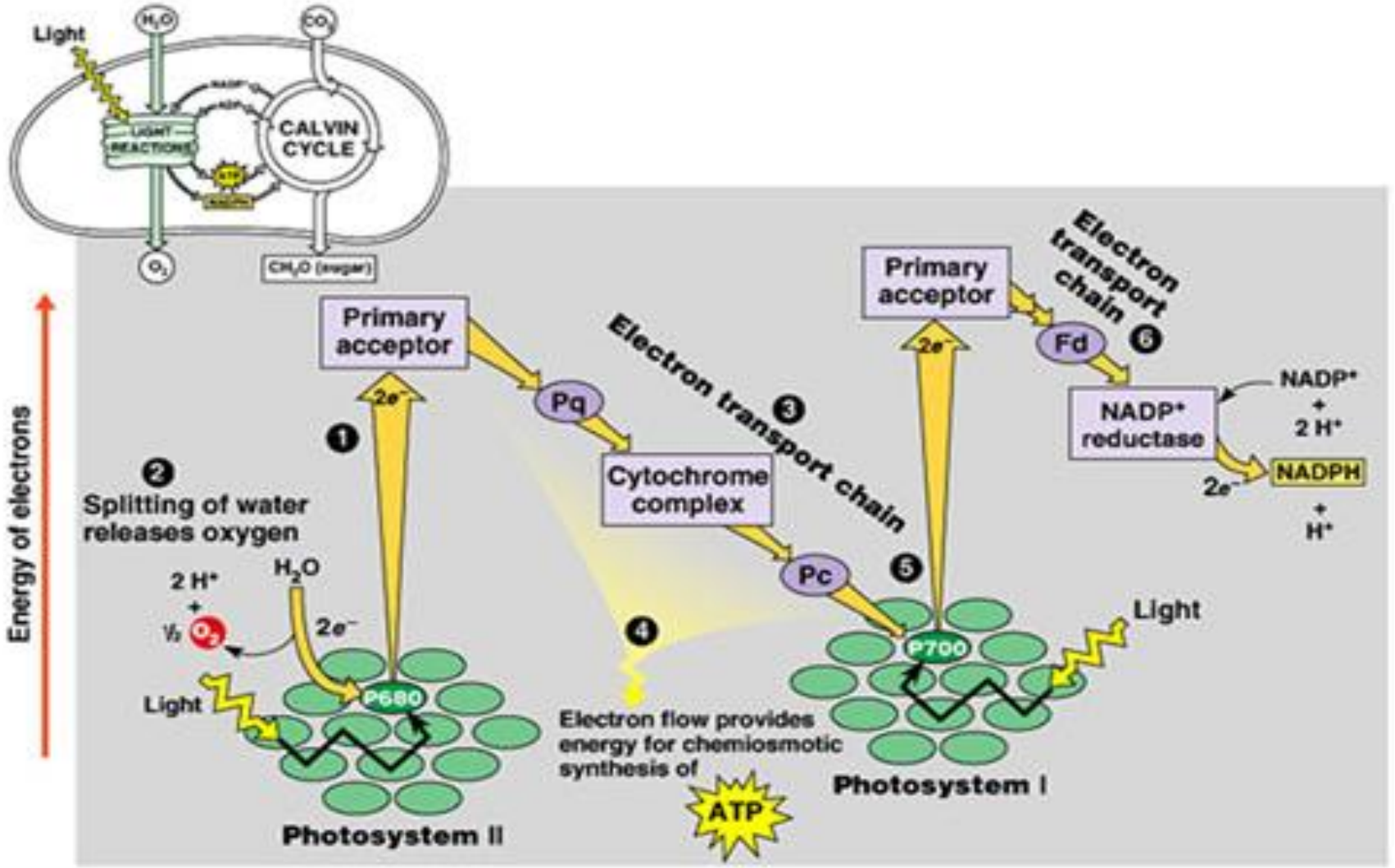
รงควัตถุในแอนเทนนาจะมีการถ่ายทอดพลังงานแสงที่ดูดกลืนไว้จากรงควัตถุโมเลกุลหนึ่งไปยังอีกโมเลกุลหนึ่ง จนกระทั่งถึงคลอโรฟิลล์เอโมเลกุลพิเศษ ที่เป็นศูนย์กลางปฏิกิริยาของระบบแสง พลังงานดังกล่าวจะกระตุ้นให้อิเล็กตรอนทำให้เกิดการสร้างพลังงานเคมี เป็นการเปลี่ยนพลังงานแสงให้มาอยู่ในรูปของพลังงานเคมี การถ่ายทอดอิเล็กตรอนดังกล่าว เกิดขึ้นได้ใน 2 ลักษณะ คือ

- การถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบไม่เป็นวัฏจักร (non-cyclic electron transfer)
- การถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบเป็นวัฏจักร (cyclic electron transfer)

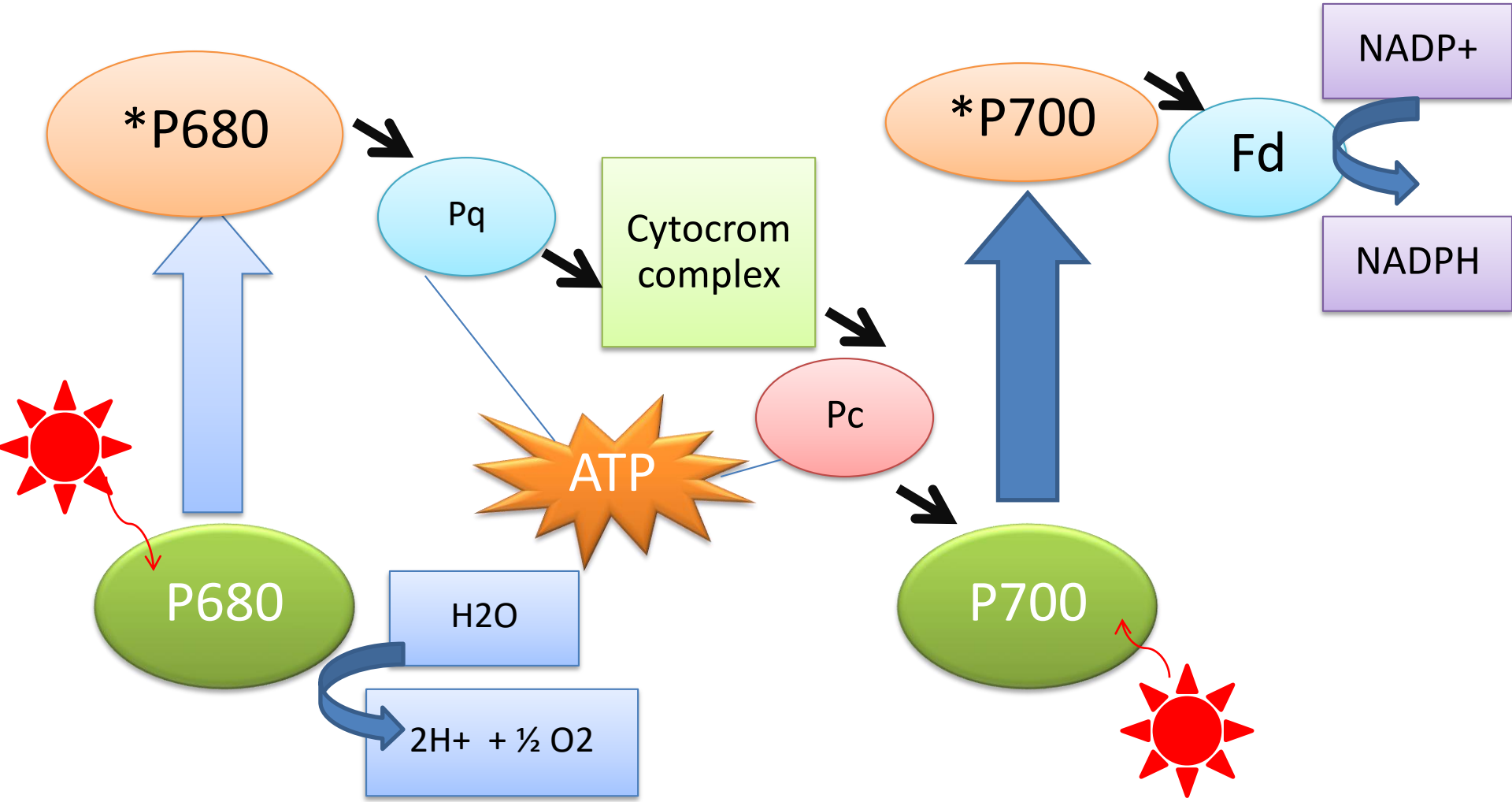


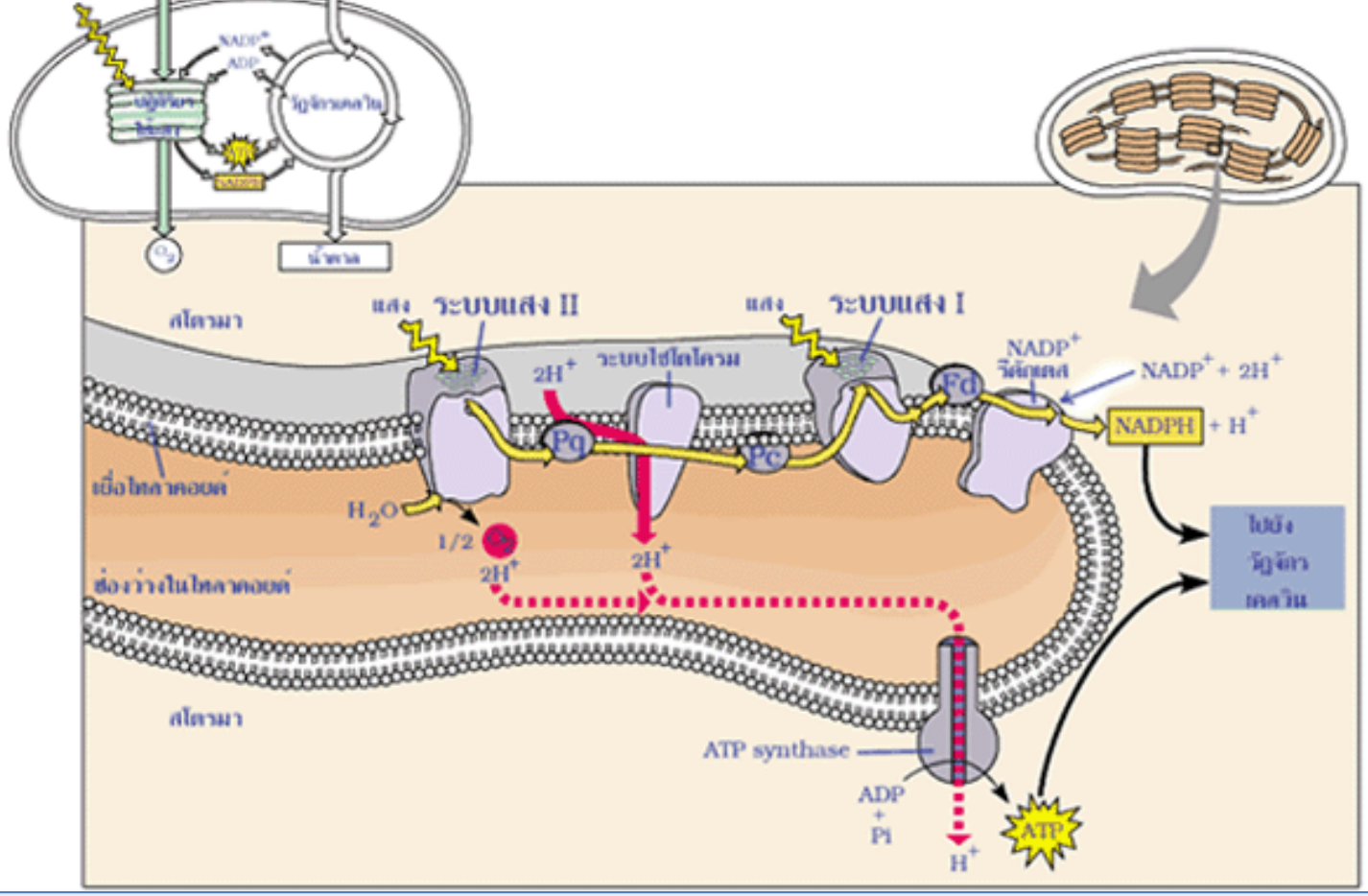
การถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบไม่เป็นวัฏจักร

(non-cyclic electron transfer)



non-cyclic electron transfer

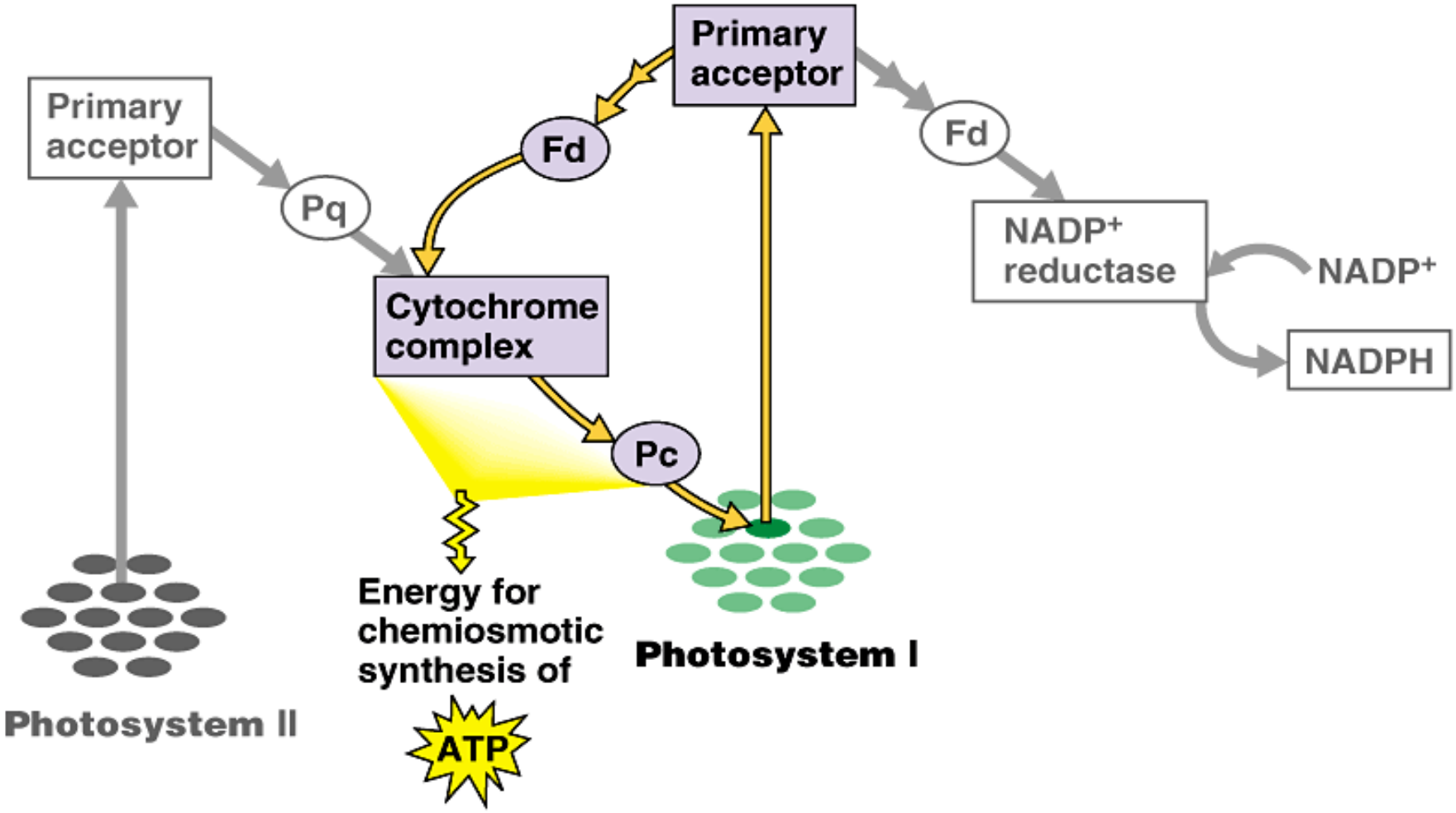




น้ำแตกตัวให้โปรตอน และระหว่างการถ่ายทอดอิเล็กตรอนจาก Pq ไปยังไซโทโครมคอมเพล็กซ์ มีการเคลื่อนย้ายโปรตอนเข้าสู่ลูเมน ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างความระดับโปรตอนในลูเมนและสโตรมา โปรตอนในลูเมนที่มีมากกว่าจึงถูกส่งไปยังสโตรมา และมีการสังเคราะห์ ATP เกิดขึ้น โดยมี ATP synthase ช่วยส่งเสริมการทำงาน

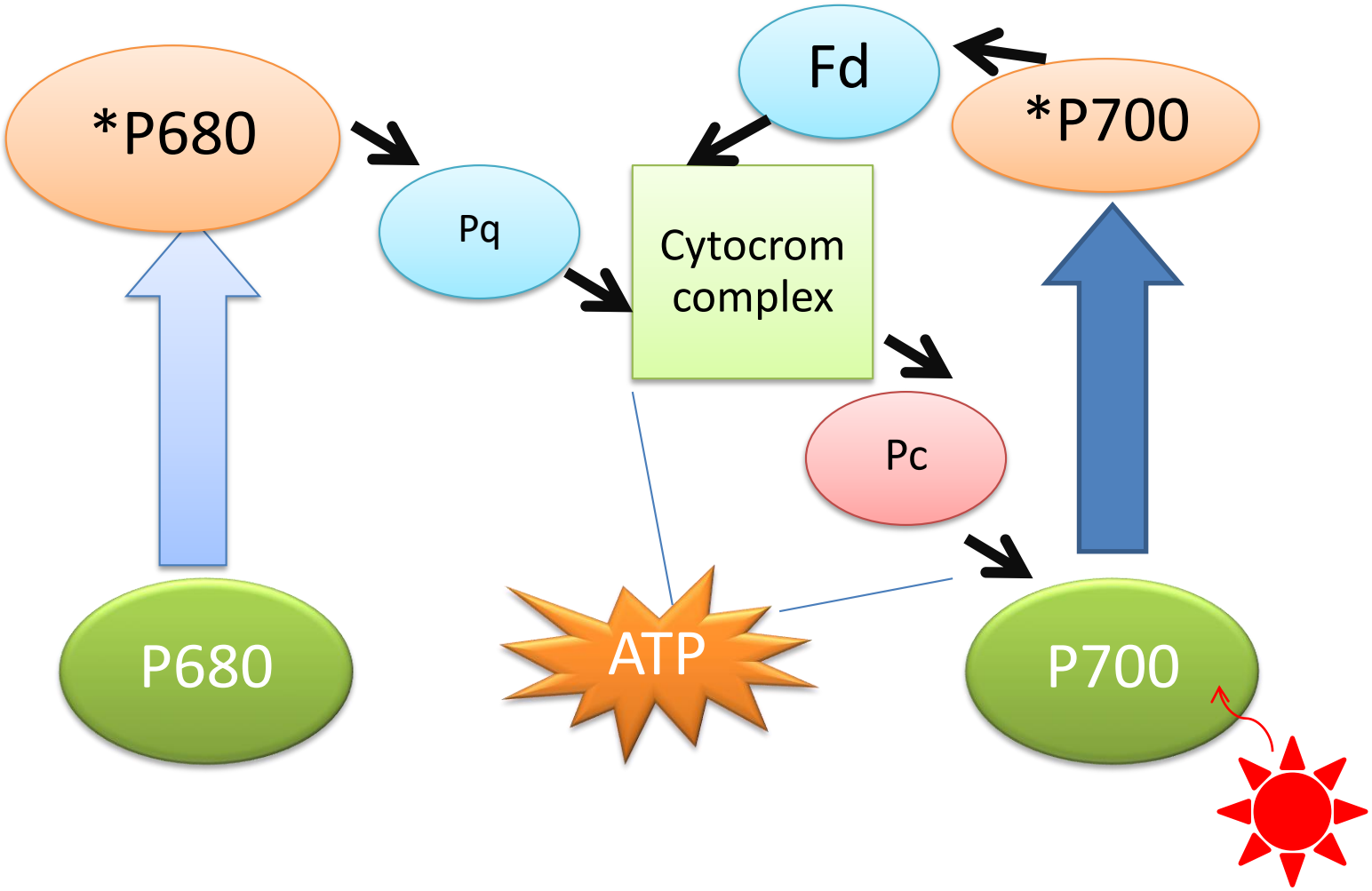
การถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบเป็นวัฏจักร

(cyclic electron transfer)



Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

cyclic electron transfer



ความแตกต่างระหว่างการถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบเป็นวัฏจักร และการถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบไม่เป็นวัฏจักร

ข้อเปรียบเทียบ	การถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบไม่เป็นวัฏจักร	การถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบเป็นวัฏจักร
ระบบแสงที่ใช้	ระบบแสง I และระบบแสง II	ระบบแสง I
การใช้โมเลกุลน้ำ	ใช้โมเลกุลน้ำ	ไม่ใช้โมเลกุลน้ำ
การผลิตออกซิเจน	มีการผลิตออกซิเจน	ไม่มีการผลิตออกซิเจน
การผลิต NADPH	มีการผลิต NADPH	ไม่มีการผลิต NADPH
การผลิต ATP	มีการผลิต ATP	มีการผลิต ATP