

ท่องจำ 5 นาที ก่อนนอน

ชีววิทยา ม.ปลาย



พิเศษ!
แผ่นฟิล์มช่วยจำ

ทบทวน ม.ปลาย • เตรียมสอบ 9 วิชาสามัญ: ชีววิทยา

อ่านทุกคืน ตื่นแล้วไปสอบ

รวมประเด็นสำคัญ
ไว้ในเล่มเดียว

Gakken

\\ ได้เวลาบันทึก /
สู่สมอง //

ท่องจำ 5 นาที ก่อนนอน

ชีววิทยา ม.ปลาย



สารบัญ

สารบัญ	2	6. การสังเคราะห์โปรตีน ①	35
จุดเด่นและวิธีใช้หนังสือ	4	7. การสังเคราะห์โปรตีน ②	37

★ บทที่ 1 ลักษณะของสิ่งมีชีวิต

1. ความหลากหลายทางชีวภาพและลักษณะร่วม ①	5	10. การสังเคราะห์โปรตีน ⑤	43
2. ความหลากหลายทางชีวภาพและลักษณะร่วม ②	7	11. การแสดงออกของยีน ①	45
3. ความหลากหลายและลักษณะร่วมของเซลล์ ①	9	12. การแสดงออกของยีน ②	47
4. ความหลากหลายและลักษณะร่วมของเซลล์ ②	11	13. วัฏจักรเซลล์ ①	49
5. พลังงานกับเมแทบอลิซึม ①	13	14. วัฏจักรเซลล์ ②	51
6. พลังงานกับเมแทบอลิซึม ②	15	15. วัฏจักรเซลล์ ③	53
7. พลังงานกับเมแทบอลิซึม ③	17		
8. การหายใจและการสังเคราะห์ด้วยแสง ①	19		
9. การหายใจและการสังเคราะห์ด้วยแสง ②	21		
10. การหายใจและการสังเคราะห์ด้วยแสง ③	23		

★ บทที่ 3 ภายในร่างกายของสิ่งมีชีวิต

1. ของเหลวในร่างกาย ①	55
2. ของเหลวในร่างกาย ②	57
3. ของเหลวในร่างกาย ③	59
4. ของเหลวในร่างกาย ④	61
5. ของเหลวในร่างกาย ⑤	63
6. ของเหลวในร่างกาย ⑥	65
7. ของเหลวในร่างกาย ⑦	67
8. ดับและไต ①	69
9. ดับและไต ②	71
10. ดับและไต ③	73
11. ดับและไต ④	75
12. ระบบประสาทและฮอร์โมน ①	77
13. ระบบประสาทและฮอร์โมน ②	79
14. ระบบประสาทและฮอร์โมน ③	81

★ บทที่ 2 พันธุศาสตร์

1. ข้อมูลทางพันธุกรรมและ DNA ①	25
2. ข้อมูลทางพันธุกรรมและ DNA ②	27
3. ข้อมูลทางพันธุกรรมและ DNA ③	29
4. ข้อมูลทางพันธุกรรมและ DNA ④	31
5. ข้อมูลทางพันธุกรรมและ DNA ⑤	33

15. ระบบประสาทและฮอริโมน ④	83	9. ชีวิตในวัยของลูก ②	131
16. ระบบประสาทและฮอริโมน ⑤	85	10. ชีวิตในวัยของลูก ③	133
17. ระบบประสาทและฮอริโมน ⑥	87	11. ชีวิตในวัยของไทย	135
18. ระบบประสาทและฮอริโมน ⑦	89		
19. ระบบประสาทและฮอริโมน ⑧	91		
20. ระบบประสาทและฮอริโมน ⑨	93		
21. ระบบประสาทและฮอริโมน ⑩	95		
22. ระบบภูมิคุ้มกัน ①	97		
23. ระบบภูมิคุ้มกัน ②	99		
24. ระบบภูมิคุ้มกัน ③	101		
25. ระบบภูมิคุ้มกัน ④	103		
26. ระบบภูมิคุ้มกัน ⑤	105		
27. ระบบภูมิคุ้มกัน ⑥	107		
28. ระบบภูมิคุ้มกัน ⑦	109		
29. ระบบภูมิคุ้มกัน ⑧	111		
สรุปท้ายบท	113		

★ บทที่ 4 ความหลากหลายของพืช

1. พืชพรรณ ①	115	1. ระบบนิเวศ ①	137
2. พืชพรรณ ②	117	2. ระบบนิเวศ ②	139
3. พืชพรรณ ③	119	3. ระบบนิเวศ ③	141
4. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของพืช ①	121	4. วัฏจักรสารและการถ่ายทอดพลังงาน ①	143
5. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของพืช ②	123	5. วัฏจักรสารและการถ่ายทอดพลังงาน ②	145
6. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของพืช ③	125	6. วัฏจักรสารและการถ่ายทอดพลังงาน ③	147
7. ภูมิอากาศและชีวิต	127	7. การรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ①	149
8. ชีวิตในวัยของลูก ①	129	8. การรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ②	151
		9. การรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ③	153
		10. การรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ④	155
		11. การรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ⑤	157
		12. การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ①	159
		13. การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ②	161
		ดัชนี	163

จุดเด่นและวิธีใช้หนังสือ

★ จุดเด่นและวิธีใช้หนังสือ

ท่องจำอย่างมีประสิทธิภาพ เวลาที่เหมาะสมกับ
การท่องจำมากที่สุดคือ “ก่อนนอน!”



รวบรวมเฉพาะเนื้อหาสำคัญของวิชาชีววิทยาพื้นฐานชั้น ม.ปลาย โดยเชื่อว่า
“การท่องจำก่อนนอนเป็นวิธีที่ทำให้ความทรงจำฝังแน่นที่สุด”

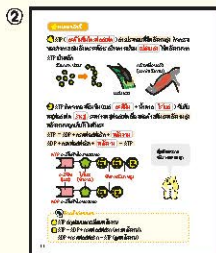
มาใช้เวลาที่เหมาะสมท่องจำให้เกิดประโยชน์ และทบทวนจุดสำคัญของ
เนื้อหาวิชาชีววิทยาชั้น ม.ปลายอย่างมีประสิทธิภาพกันเถอะ

★ วิธีใช้หนังสือ

1 หัวข้อในหนังสือเล่มนี้มี 2 หน้า เป็นเนื้อหาที่อ่านได้สบายๆ ในเวลา
5 นาที ผู้อ่านยังใช้แผ่นฟิล์มช่วยจำมาทบทวนคำสำคัญของเนื้อหาได้
อีกด้วย



① หน้าแรกเป็นหัวข้อ “ท่องจำคืนนี้”
รวบรวมเนื้อหาสำคัญแสดงเป็น
รูปภาพและการเล่นคำเพื่อให้เข้าใจ
ง่ายขึ้น



② หน้าที 2 เป็นหัวข้อ “เนื้อหาคืนนี้”
อธิบายเนื้อหาในหน้าแรกอย่าง
ละเอียดโดยใช้ประโยคที่เข้าใจง่าย
อ่านเสร็จแล้วก็ทบทวนจุดสำคัญ
อีกครั้งด้วยหัวข้อ “อีกครั้งก่อนนอน”

1. ความหลากหลายทางชีวภาพและลักษณะร่วม ①

☐ วันที่ เดือน
☐ วันที่ เดือน

★ ห้องจำคืนนี้

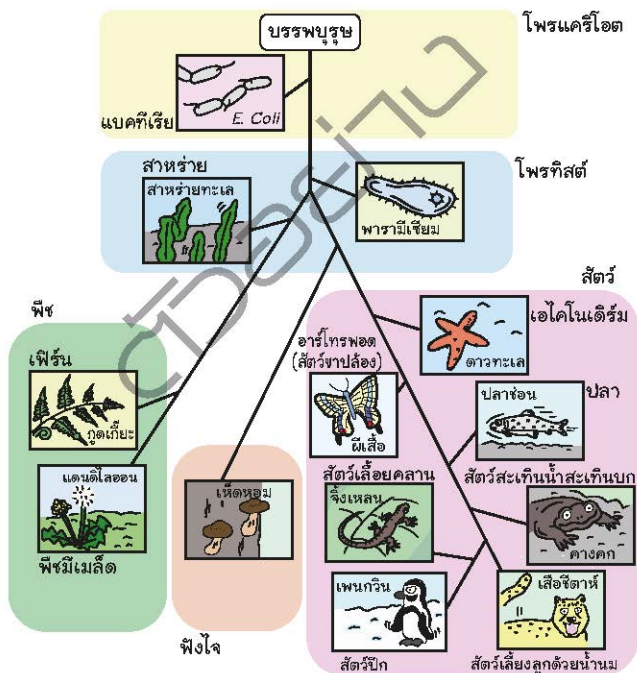


ความหลากหลายเป็นหลักฐานของวิวัฒนาการ



ลักษณะร่วมเป็นหลักฐานของการมีบรรพบุรุษร่วมกัน

บทที่ 1



★ ทบทวนคืนนี้

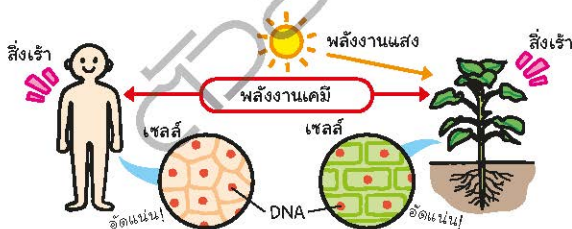
🌱 **ความหลากหลายทางชีวภาพ** เกิดจาก **วิวัฒนาการ** ของสิ่งมีชีวิต ที่อาศัยในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันบนโลก

แพะพาฟในหน้า 5 คือพวงศวลี



🌙 สิ่งมีชีวิตมี **ลักษณะร่วมกัน** หลายประการ

- ร่างกายประกอบจาก **เซลล์**
- ใช้ **พลังงาน** ที่ได้มาจาก **เมแทบอลิซึม**
- มี **DNA** เป็นสารพันธุกรรม ถ่ายทอดจากพ่อแม่ไปสู่ลูก
- ตอบสนองต่อสิ่งเร้า



ทำให้คิดว่าสิ่งมีชีวิตมี **บรรพบุรุษร่วมกัน**

💡 **อีกครั้งก่อนนอน**

- 🌱 ความหลากหลายเป็นหลักฐานของวิวัฒนาการ
- 🌱 ลักษณะร่วมเป็นหลักฐานของการมีบรรพบุรุษร่วมกัน

2. ความหลากหลายทางชีวภาพและลักษณะร่วม ②

☐ วันที่ เดือน

☐ วันที่ เดือน

★ ท่องจำคืนนี้

☀️ สิ่งมีชีวิตที่มี 1 เซลล์เรียกว่า **สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว**

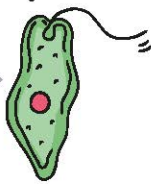
พารามีเซียม



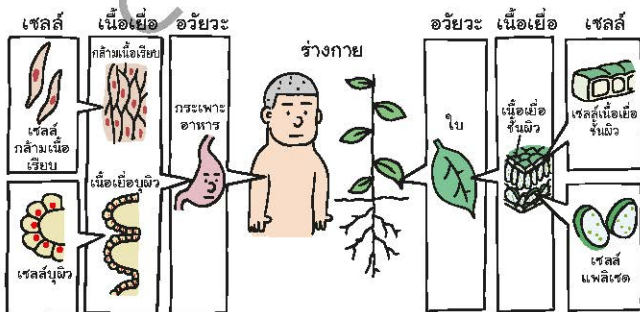
อะมีบา



ยูกลีนา

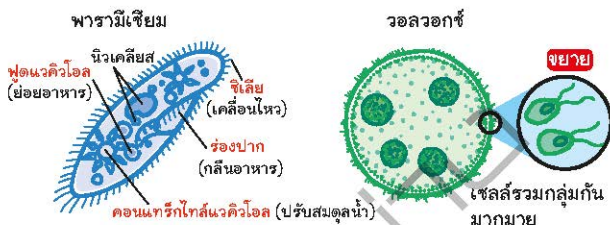


🌙 สิ่งมีชีวิตที่มีหลายเซลล์เรียกว่า **สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์**



★ ทบทวนคืนนี้

🌟 **สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว** คือสิ่งมีชีวิตที่มีเพียง 1 เซลล์ เช่น พารามีเซียม มีออร์แกเนลล์หลายอย่างรวมอยู่ใน **1 เซลล์ แต่ละเซลล์เป็นอิสระต่อกัน** วอลวอกซ์ก็เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว แต่อยู่รวมกันเป็นกลุ่มเรียกว่า **โคโลนี**



🌙 **สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์** ประกอบจากหลายๆ เซลล์รวมกัน กลุ่มเซลล์ที่มีรูปร่างและหน้าที่คล้ายกันจะรวมกลุ่มกันเป็น **เนื้อเยื่อ** เนื้อเยื่อรวมกันเป็น **อวัยวะ** ในสัตว์ อวัยวะที่ทำหน้าที่เดียวกันจะรวมกันเป็น **ระบบอวัยวะ** ในพืช เนื้อเยื่อที่ทำหน้าที่เดียวกันจะรวมกันเป็น **ระบบเนื้อเยื่อ**

🧐 อีกครั้งก่อนนอน

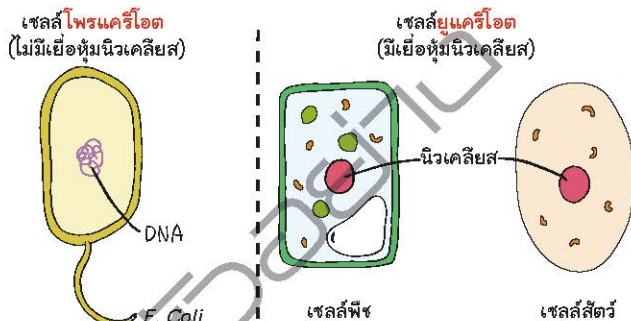
- 🌟 สิ่งมีชีวิตที่มี 1 เซลล์เรียกว่า สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว
- 🌟 สิ่งมีชีวิตที่มีหลายเซลล์เรียกว่า สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

3. ความหลากหลายและลักษณะร่วมของเซลล์ ①

☐ วัณที เฉียน
☐ วัณที เฉียน

★ ห้องจำคินนี้

★★★ จำแนกเซลล์โพรแคริโอตกับเซลล์ยูแคริโอตจาก
เยื่อหุ้มนิวเคลียส



☾ เซลล์โพรแคริโอต → สิ่งมีชีวิตแบบโพรแคริโอต

เซลล์ยูแคริโอต → สิ่งมีชีวิตแบบยูแคริโอต



สิ่งมีชีวิตแบบโพรแคริโอตทุกชนิด
มีเซลล์เดียว สิ่งมีชีวิตแบบยูแคริโอต
มีทั้งแบบเซลล์เดียวและหลายเซลล์

★ ทบทวนคืนนี้

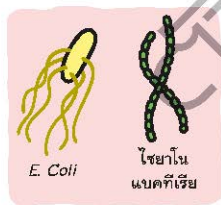
🌟 เซลล์โพรแคริโอตไม่มี **เยื่อหุ้ม** นิวเคลียส DNA จึงกระจายอยู่ในเซลล์ ขนาดเซลล์จะเล็กกว่าเซลล์ยูแคริโอต และไม่ค่อยมี **ออร์แกเนลล์** ส่วนเซลล์ยูแคริโอตมี **เยื่อหุ้ม** นิวเคลียส มี **ออร์แกเนลล์** ภายในเซลล์ เช่น ไมโทคอนเดรีย คลอโรพลาสต์

เซลล์ทั้งสองมีลักษณะร่วมกันคือ DNA และเยื่อหุ้มเซลล์



🌙 **สิ่งมีชีวิตแบบโพรแคริโอต** เช่น แบคทีเรีย *E. coli* ซายาโนแบคทีเรีย สิ่งมีชีวิตแบบยูแคริโอต เช่น สัตว์ พืช **ฟังไจ**

โพรแคริโอต = แบคทีเรีย ยูแคริโอต = อื่นๆ



E. Coli

ไซยาโนแบคทีเรีย

แบคทีเรีย



สัตว์



พืช



เห็ด

รา

ฟังไจ

🧠 อีกครั้งก่อนนอน

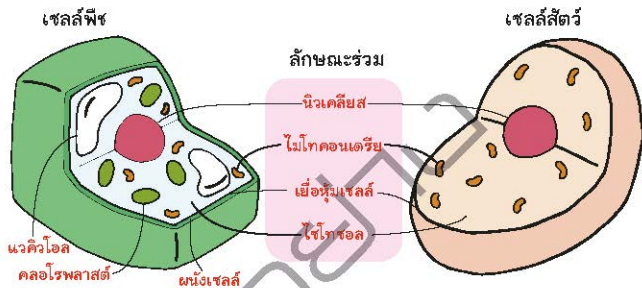
- 🌟 จำแนกเซลล์โพรแคริโอตกับเซลล์ยูแคริโอตจากเยื่อหุ้มนิวเคลียส
- 🌙 เซลล์โพรแคริโอต → สิ่งมีชีวิตแบบโพรแคริโอต
เซลล์ยูแคริโอต → สิ่งมีชีวิตแบบยูแคริโอต

4. ความหลากหลายและลักษณะร่วมของเซลล์ ②

- ☐ รันที เฉียน
☐ รันที เฉียน

★ ห้องจำคินนี้

มีออร์แกเนลล์จำนวนมากภายในเซลล์ยูแคริโอต

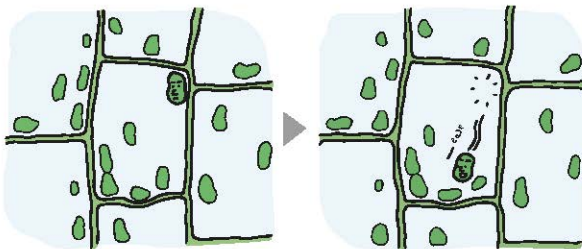


ออร์แกเนลล์ที่พบเฉพาะในเซลล์พืช คือ คลอโรพลาสต์ ผนังเซลล์ และแวคิวโอลบางชนิด



เซลล์มีชีวิตเท่านั้นจึงจะเกิดไซโคลซิส

(การไหลเวียนของไซโทพลาซึมภายในเซลล์)



★ ทบทวนคืนนี้

🌟 เซลล์ยูแคริโอตประกอบด้วยนิวเคลียสและ **ไซโทพลาซึม** ภายในนิวเคลียสมี **DNA** บรรจุอยู่

ออร์แกเนลล์ในไซโทพลาซึม ได้แก่ **ไมโทคอนเดรีย** มีหน้าที่ผลิตพลังงานให้แก่เซลล์ **คลอโรพลาสต์** มีหน้าที่สังเคราะห์ด้วยแสง ช่องว่างระหว่างออร์แกเนลล์มีของเหลวในเซลล์หรือไซโทซอลอยู่

		เซลล์พืช	เซลล์สัตว์
นิวเคลียส (DNA)		○	○
ไซโทพลาซึม	ไมโทคอนเดรีย	○	○
	คลอโรพลาสต์	○	×
	แวคิวโอล	○	○*
	เยื่อหุ้มเซลล์	○	○
ผนังเซลล์		○	×

○...มี
×...ไม่มี



* แวกิวโอลที่เจริญแล้วพบแค่ในเซลล์พืช

🌙 เมื่อนำใบสนมาส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์จะเห็นว่าออร์แกเนลล์ เช่น คลอโรพลาสต์ไหลไปในทางเดียวกับออร์แกเนลล์อื่นๆ เรียกว่า

การไหลเวียนของไซโทพลาซึมภายในเซลล์

ไซโคลซิสพบเฉพาะในเซลล์ที่มีชีวิต



🧠 อีกครั้งก่อนนอน

- 🌟 มีออร์แกเนลล์จำนวนมากภายในเซลล์ยูแคริโอต
- 🌟 เซลล์มีชีวิตเท่านั้นจึงจะเกิดไซโคลซิส

5. พลังงานกับเมแทบอลิซึม ①

☐ วันที่ เดือน

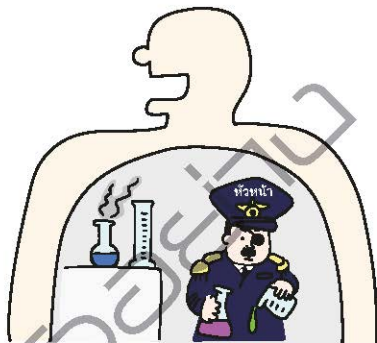
☐ วันที่ เดือน

★ ห้องจำคืนนี้



เมแทบอลิซึม หัวหน้าสาขาเคมีของร่างกาย

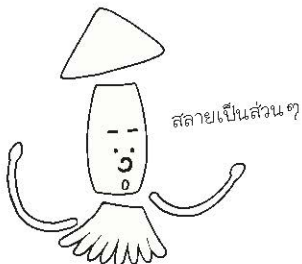
(กระบวนการสร้างและสลาย)



แคแทบอลิซึม แอแนบอลิซึม

(กระบวนการสลาย)

(กระบวนการสร้าง)

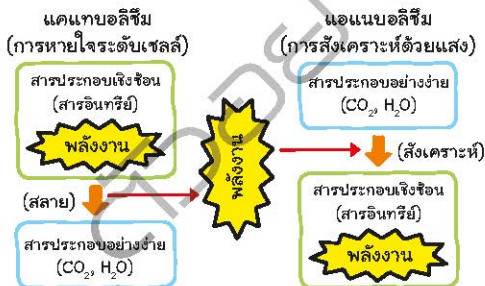


★ ทบทวนคืนนี้

☘ ปฏิกิริยาเคมีที่เกิดภายในร่างกายมีผลต่อการดำรงชีพและเกิดตลอดเวลา เช่น **การสลายตัว** และ **การสังเคราะห์** เรียกว่า **เมแทบอลิซึม**

🌙 เมแทบอลิซึมประกอบด้วย **แคแทบอลิซึม** และ **แอนาบอลิซึม**
แคแทบอลิซึมคือการสลายสารประกอบ **เชิงซ้อน** ให้เป็น **อย่างง่าย**
แล้วนำพลังงานมาใช้

แอนาบอลิซึมคือการสังเคราะห์สารประกอบ **อย่างง่าย** ให้เป็น **เชิงซ้อน**
การหายใจระดับเซลล์ คือแคแทบอลิซึม ส่วน **การสังเคราะห์ด้วยแสง**
คือแอนาบอลิซึม



สารประกอบเชิงซ้อนมีพลังงาน (เคมี) ซ่อนอยู่



🧠 อีกครั้งก่อนนอน

- ☘ เมแทบอลิซึม หัวหน้าสาขาเคมีของร่างกาย
- 🌙 แคแทบอลิซึม-สลาย แอนาบอลิซึม-สร้าง

6. พลังงานกับเมแทบอลิซึม ②

☐ วันที่ เดือน

☐ วันที่ เดือน

★ ห้องจำคืนนี้

★ ATP สกุดเงินแลกเปลี่ยนพลังงาน

(อะดีโนซีนไตรฟอสเฟต)

(เคมี)

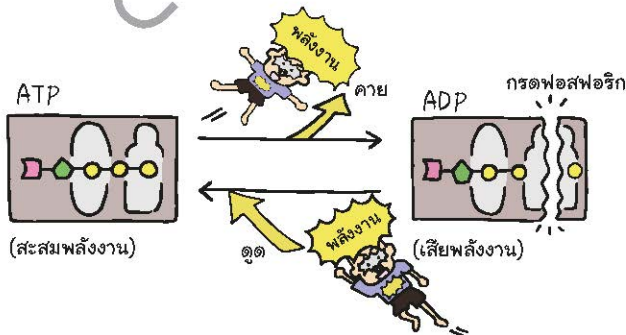


พลังงานที่ได้จากเมแทบอลิซึมเก็บสะสม
ในร่างกายนี้อยู่ในรูปของ ATP



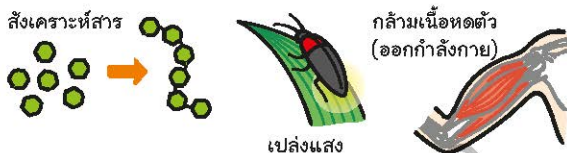
☾ ATP → ADP + กรดฟอสฟอริก (คายพลังงาน)

ADP + กรดฟอสฟอริก → ATP (ดูดพลังงาน)



★ ทบทวนคืนนี้

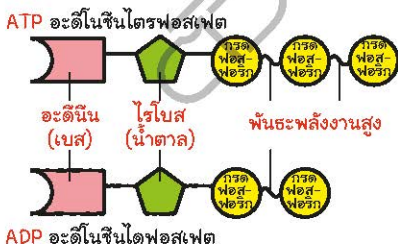
⚙️ ATP (**อะดีโนซีนไตรฟอสเฟต**) สารประกอบที่มีพลังงานสูง กิจกรรมของร่างกาย เช่น สังเคราะห์สาร สร้างความร้อน **แปลงแสง** ใช้พลังงานจาก ATP เป็นหลัก



🌙 ATP เกิดจากอะดีโนซีน (เบส **อะดีนีน** + น้ำตาล **ไรโบส**) จับกับหมู่ฟอสเฟต **3 หมู่** ระหว่างหมู่ฟอสเฟตเชื่อมต่อกันด้วยพันธะพลังงานสูง พลังงานจะถูกเก็บไว้ในพันธะ

ATP → ADP + กรดฟอสฟอริก + **พลังงาน**

ADP + กรดฟอสฟอริก + **พลังงาน** → ATP



เมื่อพันธะสลาย
พลังงานจะออกมา



๒. อีกครั้งก่อนนอน

⚙️ ATP สกุดเงินแลกเปลี่ยนพลังงาน

🌙 ATP → ADP + กรดฟอสฟอริก (คายพลังงาน)

ADP + กรดฟอสฟอริก → ATP (ดูดพลังงาน)

7. พลังงานกับเมแทบอลิซึม ③

☐ วันที่ เดือน

☐ วันที่ เดือน

★ ท่องจำคืนนี้



เอนไซม์ ตัวเร่งปฏิกิริยาของเซลล์

(โปรตีน)

(เคมี)

(ในร่างกาย)



เอนไซม์ทำงานทั้งภายนอกและภายในเซลล์

ภายนอกเซลล์

เอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับ
ปฏิกิริยาเคมี (สัตร/พืช)

ภายในเซลล์

ไมโทคอนเดรีย

เอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับ
การหายใจ (สัตร/พืช)

ของเหลว
ในเซลล์

เอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับ
การสังเคราะห์ DNA

นิวเคลียส

เอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับ
การสังเคราะห์ด้วยแสง (ในพืช)

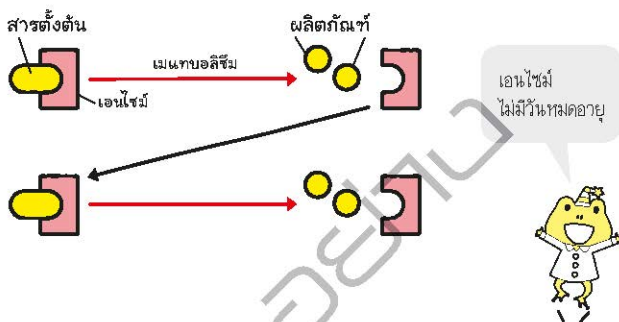
คลอโรพลาสต์



เอนไซม์ย่อยอาหาร (ในสัตร)

★ ทบทวนคืนนี้

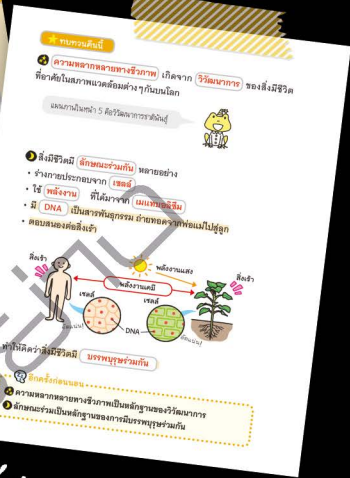
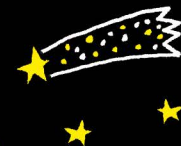
🌟 เอนไซม์ในร่างกายเป็น **ตัวเร่งปฏิกิริยา** เคมีในกระบวนการ **เมแทบอลิซึม** ตัวเร่งปฏิกิริยา คือ สารที่ **ช่วยให้** ปฏิกิริยาเกิดเร็วขึ้น มีสมบัติทางเคมีและปริมาณ **คงเดิม** ทำงานวนเวียนได้ไปเรื่อย ๆ



🌙 แม้ว่าเอนไซม์ย่อยอาหาร เช่น อะไมเลสจะหลั่ง **นอกเซลล์** แต่ยังมีเอนไซม์อีกหลายชนิดทำงานในเซลล์ เช่น ภายในไมโทคอนเดรียก็มีเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับ **การหายใจระดับเซลล์** และในคลอโรพลาสต์มีเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับ **การสังเคราะห์ด้วยแสง** เอนไซม์จึงจำเป็นต่อการดำรงชีวิต

🧐 อีกครั้งก่อนนอน

- 🌟 เอนไซม์ ตัวเร่งปฏิกิริยาของเซลล์
- 🌟 เอนไซม์ทำงานทั้งภายนอกและภายในเซลล์



ไม่มีอะไร
ไม่มีดินสอ

ทั้งชุดมี 3 เล่ม



อ่าน → นอน → ตื่นขึ้นมา...

จำได้
แม่นอย่า



www.nanmeebooks.com
หมวดคู่มือเรียน-เตรียมสอบ/วิทยาศาสตร์
ราคา 195 บาท