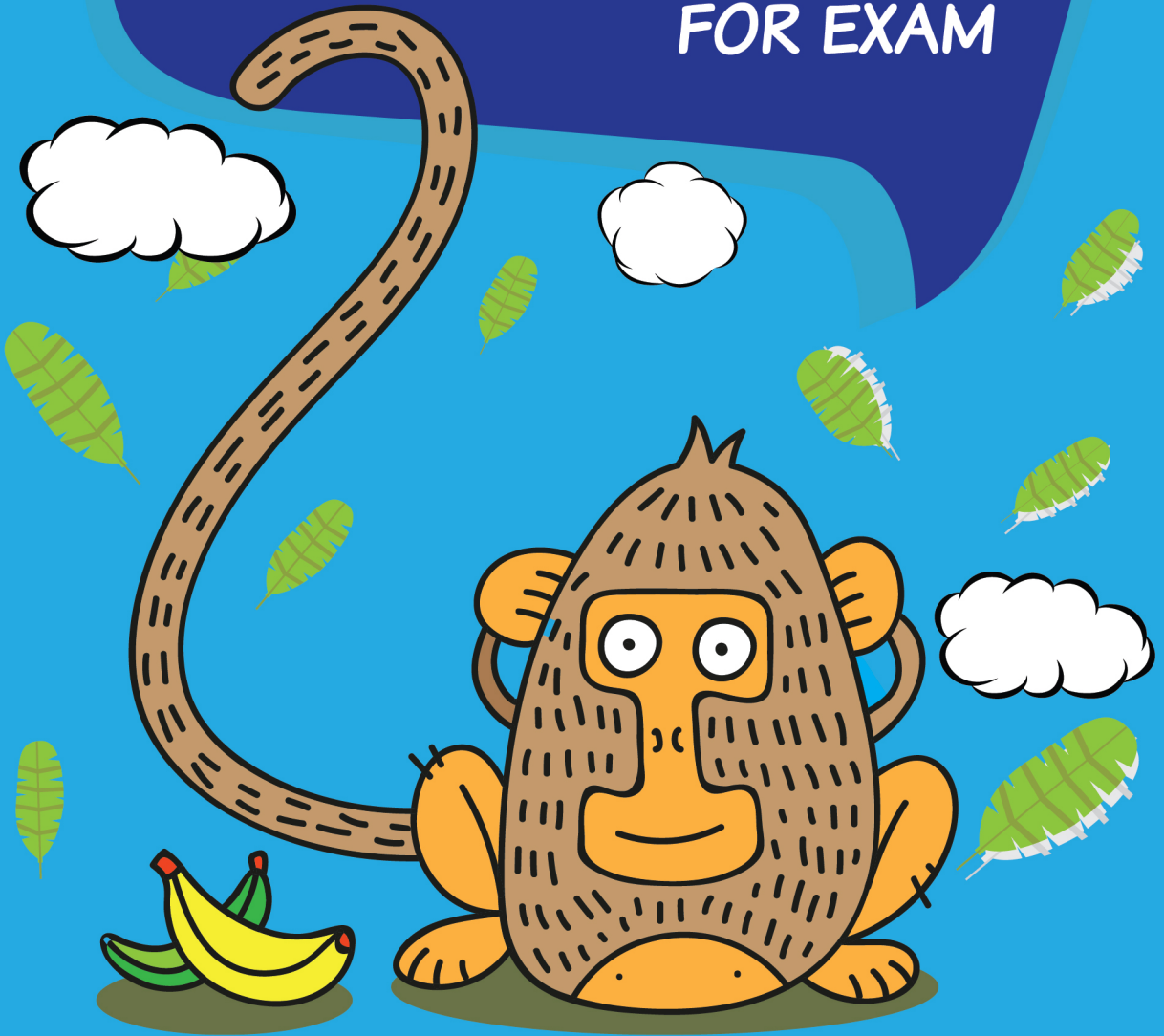


สรุปเนื้อหาชีววิทยา สำหรับเตรียมสอบทุกสนาม

SUMMARY

BIOLOGY

FOR EXAM



อ.นภัทร ปราบมีชัย
M.Sc. Pharmacology

SUMMARY
BIOLOGY
for Exam



SUMMARY BIOLOGY FOR EXAM

ผู้เขียน

เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ราคา

รูปเล่ม/ภาพประกอบ

พิมพ์ครั้งที่ 1

นภัทร ปรายมีชัย

978-616-485-654-7

200 ขาท

นภัทร ปรายมีชัย

เมษายน 2562

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) พ.ศ. 2558

ห้ามลอกเลียนแบบ ทำซ้ำ ดัดแปลง แก้ไขส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือไม่ว่ารูปแบบใด ๆ

นอกจากได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้แต่งเท่านั้น

ข้อมูลทางบรรณานุกรม

นภัทร ปรายมีชัย

ชีวะทบทวน summary biology for exam. , 2562.

180 หน้า

1.ชีววิทยา. I.ชื่อเรื่อง

ISBN 978-616-485-654-7



จัดทำโดย

สำนักพิมพ์ Short Note Publishing

“เราจะย่อหนังสือวิชาการ ให้น่าอ่านและเข้าใจ”

Short Note

page : สำนักพิมพ์ Short Note

จัดทำโดย



CHULA
BOOK

ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทร.0-2218-9882 โทรสาร.0-2254-9495 Call center (จัดส่งทั่วประเทศ)
โทร.0-2255-4433 <http://www.chulabook.com>

คำนำ

หนังสือ summary biology for exam สรุปเนื้อหา ชีววิทยาในระดับ ม.ปลาย สอดคล้องกับเนื้อหาของ สสวท เหมาะสำหรับใช้ทบทวนความรู้ เพื่อเตรียมสอบระหว่างภาค สำหรับเตรียมสอบเข้ามหาวิทยาลัย เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้ถูกเรียบเรียงให้ง่ายต่อความเข้าใจ สรุปประเด็นสำคัญ ภาพประกอบสวยงามชัดเจน เพิ่มความจำและความรู้ให้แก่ผู้อ่านได้มากขึ้น

เนื่องจากต้นทุนในการรูปเล่มต่อเล่มสูงมาก ซึ่งผู้เขียนต้องการให้คนส่วนใหญ่เข้าถึง ในราคาที่เหมาะสม หนังสือเล่มนี้จัดทำขึ้นในรูปแบบ e-book ซึ่งสามารถอ่านผ่านแท็บเล็ต สะดวกในการพกพาและง่ายต่อการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

นวัตร ปราชมีชัย

CONTENT

	page
- Scientific method	5
- Macromolecules	6
- Cell	13
- Cell transport	22
- Cell division	24
- Digestive system	27
- Cellular respiration	36
- Respiration	40
- Homeostasis	43
- Circulation system & Immunity	48
- Animal movement	61
- Nervous system	66
- Hormone	75
- Reproductive system	80
- Animal behavior	87
- Plant tissue	90
- Plant reproduction	97
- Photosynthesis	102
- Plant movement	108
- Gene & chromosome	110
- Genetics	120
- Technology DNA	132
- Evolution	136
- Biodiversity	144
- Ecosystem	168
- Population	176

SCIENTIFIC METHOD

วิธีการศึกษาทางวิทยาศาสตร์

1. การสังเกต (Observation) : เป็นทักษะที่นำไปสู่การค้นพบปัญหาและการรวบรวมข้อมูล โดยการสังเกตอย่างรอบคอบและละเอียด จะช่วยแก้ไข้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ตัวอย่างเช่น เซอร์ ไอแซก นิวตัน สังเกตว่าทำไมลูกแอปเปิลถึงหล่นลงพื้นโลก

2. ปัญหา (Problem) : ต้องอยู่ในการสงสัยที่ได้จากการสังเกตปรากฏการณ์หรือข้อเท็จจริงต่างๆที่เกิดขึ้น

- สมมติฐาน (Hypothesis) : เป็นคำถามที่ได้จากการสังเกตและพยายามคิดหาคำตอบที่อาจเป็นไปได้ ซึ่งสมมติฐานอาจมีมากกว่าหนึ่งสมมติฐาน เช่น อธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติบางอย่างได้ โดยมีหลักฐานการทดลองสนับสนุน

3. การตรวจสอบสมมติฐานโดยการทดลอง

- ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ (Independent variable)

ตัวแปรที่เป็นสาเหตุ

- ตัวแปรตาม (Dependent variable)

ตัวแปรที่เป็นผลที่ได้จากตัวแปรต้น ต้องวัดได้ด้วยเครื่องมือ

- ตัวแปรควบคุม (Control variable) ตัวแปรที่มีผลต่อตัวแปรตาม หรือผลการทดลอง ถ้าต่างกันอาจ ทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อนได้

- ตัวควบคุม (Control) ใช้ตัวเปรียบเทียบ การทดลองที่ดีจำเป็นต้องมีตัวควบคุม แบ่งเป็น

ตัวควบคุมบวก (positive control) : เมื่อทดสอบแล้วได้ผลในทางบวก

ตัวควบคุมลบ (negative control) : เมื่อทดสอบแล้วไม่ได้ผล

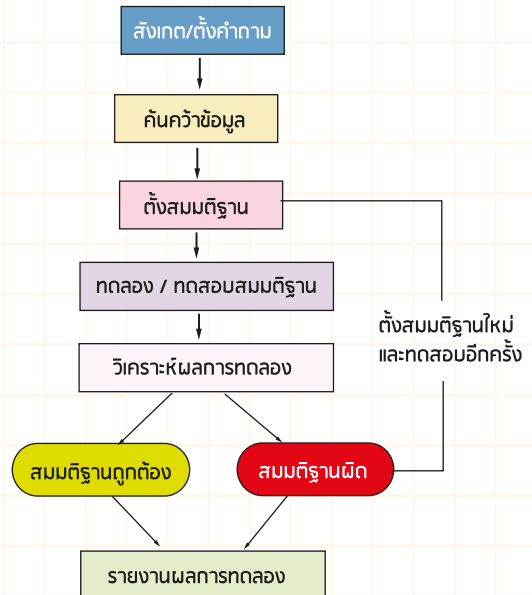
4. สรุปการทดลอง สรุปจากผลที่ได้จากการทดลองจะนำไปใช้ในการตอบสมมติฐาน

ถ้าผลการทดลองไม่เป็นตามสมมติฐานก็จะต้องทำการเปลี่ยนสมมติฐานและทำการทดลองใหม่

- ทฤษฎี (Theory) คือ สมมติฐานที่ได้รับการทดสอบแล้วหลายๆครั้ง

ด้วยวิธีการเดิมและให้ผลตรงกันและมีการนำความรู้้นั้นมาใช้อย่างกว้างขวาง

- กฎ (Law) คือ ความรู้ที่เป็นจริงเปลี่ยนแปลงไม่ได้



Carbohydrate

พอลิเมอร์ของ monosaccharide

• Monosaccharide

▶ แบ่งตามหมู่ฟังก์ชัน

- Aldose : ribose, glucose, galactose

- Ketose : fructose

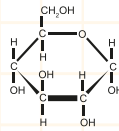
▶ แบ่งตามจำนวนคาร์บอน

- Pentose (5C)

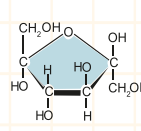
: ribose, deoxyribose

- Hexose (6C)

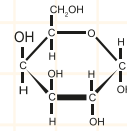
: glucose, fructose, galactose



Glucose
(Aldose)

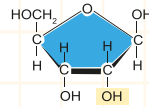


Fructose
(Ketose)

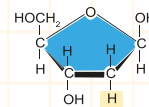


Galactose
(Aldose)

Hexose sugar



Ribose
(RNA)



Deoxyribose
(DNA)

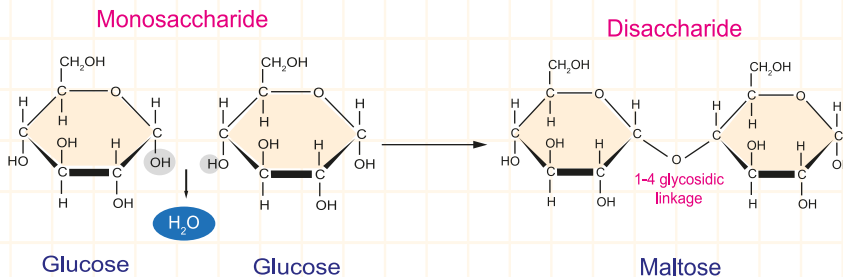
Pentose sugar

• Disaccharide $[C_{12}H_{22}O_{11}]$

เกิดจากการรวมตัวของน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว 2 โมเลกุล โดยอาศัยปฏิกิริยา dehydration

และจับกันด้วยพันธะ glycosidic linkage ทำให้เกิดน้ำขึ้น 1 โมเลกุล

(ปฏิกิริยาดีไฮเดรชัน : เป็นปฏิกิริยาที่เกิดการรวมตัวของมอนิเมอร์ให้กลายเป็นพอลิเมอร์ แล้วให้น้ำออกมาด้วย)



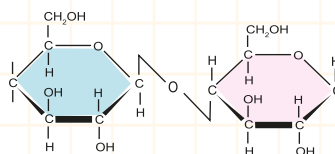
1. มอลโทส (Maltose) : เกิดจาก “กลูโคส + กลูโคส” พบในข้าวมอลต์ ได้จากการย่อยแป้ง

ถูกย่อยโดยเอนไซม์อะไมเลสในน้ำลาย เมื่อเรารับประทานข้าวและเคี้ยวสักครู่จะมีรสชาติดหวาน เนื่องจากแป้งถูกเปลี่ยนแปลงไปเป็นเดกซ์ทริน (dextrin)

2. ซูโครส (Sucrose) : หรือน้ำตาลทราย เกิดจาก “กลูโคส + ฟรักโทส” พบใน อ้อย น้ำตาลทราย ผลไม้รสหวาน

3. แล็กโทส (Lactose) : เกิดจาก “กลูโคส + กาแล็กโทส” เป็นน้ำตาลที่พบในนมของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

และปัสสาวะของหญิงมีครรภ์ น้ำตาลชนิดนี้ไม่พบในพืช



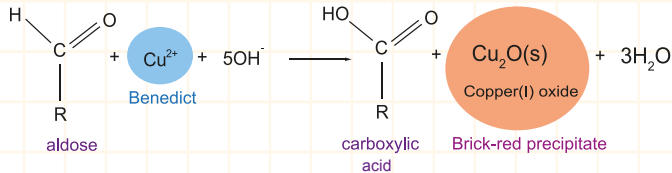
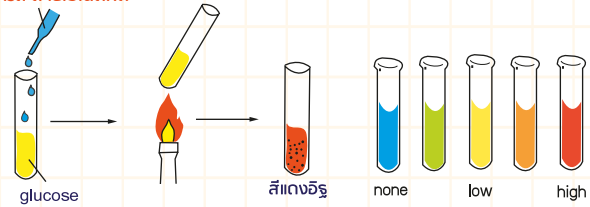
Lactose

การทดสอบน้ำตาล :

ใช้ สารละลายเบเนดิกต์ (สีฟ้า)

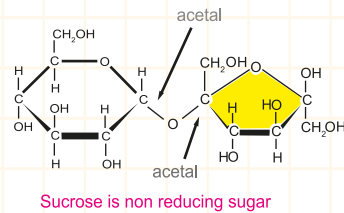
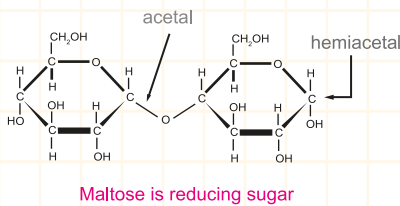
ในการทดสอบใช้ได้ทั้งน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว และน้ำตาลโมเลกุลคู่

สารละลายเบเนดิกต์



น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวและโมเลกุลคู่ [ยกเว้นซูโครส] จะเปลี่ยนเป็น สีแดงอิฐและตกตะกอน $[\text{Cu}_2\text{O}]$

- **Reducing sugar** : เป็นน้ำตาลที่มีหมู่คาร์บอนิลซึ่งจะถูกออกซิไดซ์ได้ง่าย เมื่อทำปฏิกิริยากับ Cu^{2+} ได้ผลิตภัณฑ์ไม่ละลายน้ำ เช่น กลูโคส มอลโทส



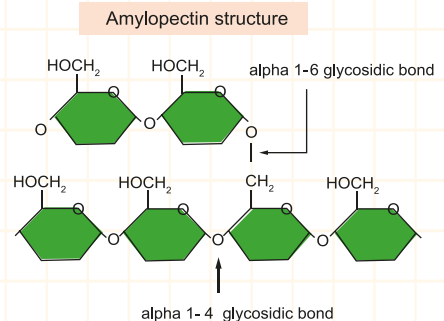
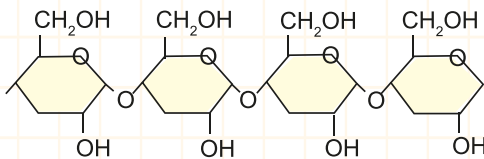
• Polysaccharide

: ประกอบด้วยน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวจำนวนมากต่อกัน (มากกว่า 100 หน่วย) เป็นของแข็ง ไม่ละลายน้ำ

1. Starch

- เกิดจากกลูโคสจับกันด้วยพันธะ 1-4 แอลฟา ไกลโคซิดิก

เป็นเส้นตรง แบ่งได้ 2 ชนิด ได้แก่ อะไมโลสและอะไมโลเพกทิน



• Amylose

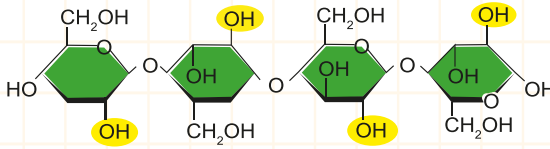
- โครงสร้างเส้นตรง ละลายได้ดีในน้ำร้อน จับกันด้วยพันธะ 1-4 แอลฟา ถูกย่อยด้วย amylase enzyme

• Amylopectin

- โครงสร้างแตกแขนง ไม่ละลายในน้ำร้อน จับกันด้วยพันธะ 1-4 แอลฟา และพันธะ 1-6 แอลฟา

2. Cellulose

- เกิดจากกลูโคสจับต่อกันด้วยพันธะ 1-4 ขี้ตากลูโคสติด ไม่ละลายน้ำ เหนียว แข็งแรง พบในผนังเซลล์ (cell wall) ของพืช

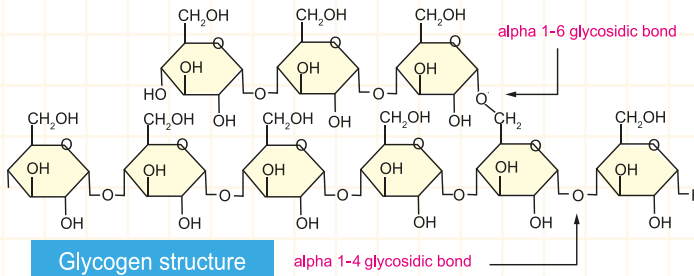


Cellulose: 1-4 linkage of beta glucose monomer

amylase ไม่สามารถย่อย cellulose เพราะไม่สามารถจับกับ active site ของ cellulase ได้

3. Glycogen

- เกิดจากกลูโคสจับต่อกันด้วยพันธะ 1-4 แอลฟาและพันธะ 1-6 แอลฟา
- เป็นเส้นแตกแขนง คล้ายอะไมโลเพกติน
- พบเฉพาะในสัตว์เท่านั้น
- เป็นพลังงานสำรองที่เก็บไว้ในเซลล์ตับและเซลล์กล้ามเนื้อ



Glycogen structure

4. Chitin

เป็นส่วนประกอบของโครงสร้างภายนอกของแมลง (exoskeleton) มีโครงสร้างคล้ายกับ cellulose ต่างกันที่หน่วยย่อยเป็น N-acetylglucosamine ต่อกันเป็นโมเลกุลสายยาว พบใน เปลือกแมลง กุ้ง กระดองปู เหาสัตว์ เห็ดรา

