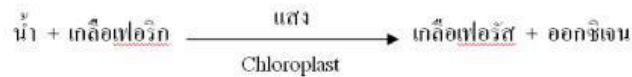


แบบทดสอบเก็บคะแนน หน่วยที่ 11 เรื่องกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

รายวิชา ชีววิทยา 3 รหัสวิชา ว30243

จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน เวลา 1 ชั่วโมง ช่วงชั้นที่ 4 (ม.5/1)

1. จากการทดลองของ Robin Hill ในสมการด้านล่าง กลีโอฟริกทำหน้าที่รับสารใด



ก. H_2

ข. O_2

ค. H^+

ง. O

2. ปัจจัยที่ใช้ในการสังเคราะห์น้ำตาล คือสารใด

ก. NADPH ATP และ H_2O

ข. NADPH ADP + Pi และ CO_2

ค. NADPH ADP + Pi และ H_2O

ง. NADPH ATP และ CO_2

3. พืชชั้นสูงสามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้น้อยที่สุดเมื่อได้รับแสงสีใด

ก. สีนํ้าเงินและสีส้ม

ข. สีเขียว

ค. สีนํ้าเงินและสีแดง

ง. สีคราม

4. ไฟโคบิลินเป็นรงควัตถุประกอบในการสังเคราะห์ด้วยแสง และพบในสิ่งมีชีวิตใด

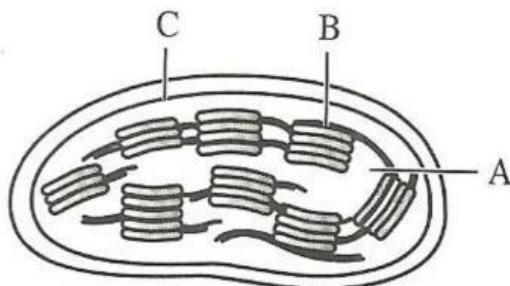
ก. สาหร่ายสีเขียว

ข. สาหร่ายสีแดง

ค. สาหร่ายสีนํ้าตาล

ง. กรีนแบคทีเรีย

จากภาพใช้ตอบคำถามข้อ 6 – 7



5. การผลิต NADPH จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเกิดขึ้นตรงบริเวณใด

ก. A

ข. B

ค. A และ B

ง. A B และ C

6. ปฏิกิริยา CO_2 fixation เกิดขึ้นในบริเวณใด

ก. A

ข. B

ค. A และ B

ง. A B และ C

7. เมื่อใช้แสงต่างๆส่องมายังแบคทีเรียที่มี Bacteriochlorophyll แบคทีเรียนั้นจะดูดกลืน แสงสีใดได้ดีที่สุดใน การสร้าง O_2

ก. แสงสีส้ม

ข. แสงสีเหลือง

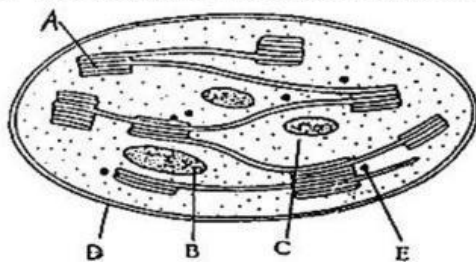
ค. แสงสีน้ำเงิน

ง. แสงสีเขียว

8. ข้อเปรียบเทียบระหว่างพืช C_3 และ C_4 ข้อใดไม่ถูกต้อง

ตัวเลือก	ข้อเปรียบเทียบ	พืช C_3	พืช C_4
ก.	Bundle sheath ของใบ	อาจมี หรือ ไม่มี	มี
ข.	Chloroplast ที่ Bundle sheath	ไม่มี	มี
ค.	การได้ CO_2 จำนวนครั้งของการตรึง CO_2 และที่เกิดปฏิกิริยาตรึง CO_2	ได้จากอากาศ 1 ครั้ง ที่เกิดการตรึงเซลล์ Mesophyll	ได้จากอากาศ 1 ครั้ง ซึ่งการตรึงที่ Mesophyll และได้จากการเกิดภายในใบอีก 1 ครั้ง ซึ่งเกิดการตรึงที่เซลล์ Bundle sheath
ง.	สารตัวแรกที่เกิดจากการตรึง CO_2	Phosphoglyceric acid	Malic acid

9. จากแผนภาพคลอโรพลาสต์การถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบ Cyclic electron transfer เกิดขึ้นที่บริเวณใด



ก. A แห่งเดียว

ข. A และ B

ค. C และ D

ง. D และ E

10. ขั้นตอนแรกของกระบวนการสังเคราะห์แสงคือข้อใด

ก. การแตกตัวของน้ำ

ข. การเปลี่ยน CO_2 ให้เป็นน้ำตาล

ค. การกระตุ้นอิเล็กตรอนของคลอโรฟิลล์โดยพลังงานแสง

ง. การเปลี่ยนพลังงานแสงให้เป็นพลังงานเคมีในรูปของ ATP

11. ในปฏิกิริยาแสงของการสังเคราะห์ด้วยแสง การถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบ Cyclic electron transfer แตกต่างจาก Noncyclic electron transfer อย่างไร

ก. แบบแรกให้เฉพาะ NADPH ส่วนแบบหลังให้ NADPH และ ATP

ข. แบบแรกให้เฉพาะ ATP ส่วนแบบหลังให้ NADPH และ ATP

ค. แบบแรกให้เฉพาะ NADPH ส่วนแบบหลังให้เฉพาะ ATP

ง. แบบแรกให้เฉพาะ NADPH ส่วนแบบหลังให้เฉพาะ NADPH

12. หน้าที่ของ NADP^+ และ Cytochrome คือข้อใด

- ก. ทั้งคู่รับส่งอิเล็กตรอนอย่างเดียเหมือนกัน
- ข. NADP^+ รับส่งอิเล็กตรอนและ H^+ ส่วน Cytochrome รับส่งอิเล็กตรอนอย่างเดียว
- ค. ทั้งคู่รับส่ง H^+ อย่างเดียว
- ง. Cytochrome รับส่ง H^+ อย่างเดียว ส่วน NADP^+ รับส่งอิเล็กตรอน

13. ผลิตภัณฑ์จากปฏิกิริยาแสงที่นำไปใช้ในปฏิกิริยาคตรึง CO_2 คือข้อใด

- ก. ATP และ CO_2
- ข. O_2 ATP และ CO_2
- ค. ATP และ NADPH
- ง. O_2 ATP NADPH และ CO_2

14. สารประกอบอินทรีย์ที่เป็นผลิตภัณฑ์ในกระบวนการ CO_2 fixation คือข้อใด

- ก. RuBP
- ข. PGA
- ค. RuBP และ CO_2
- ง. RuBP และ PGA

15. สารผลิตภัณฑ์ตัวแรกที่เกิดขึ้นในกระบวนการตรึงคาร์บอนไดร้ออกไซด์ในพืช C_3 คือสารใด

- ก. 1,3 Bisphosphoglycolate
- ข. 3 Phosphoglycolate
- ค. Phosphoenolpyruvate
- ง. Glyceraldehyde 3 phosphate

16. ขั้นตอนใดของกระบวนการตรึงคาร์บอนไดร้ออกไซด์ที่มีการใช้ ATP และ NADPH จากปฏิกิริยาแสง

- ก. Carboxylation
- ข. Reduction
- ค. Regeneration
- ง. Oxidation

17. จากสมการ $10\text{PGAL} + 6\text{ATP} \longrightarrow 6\text{X} + 6\text{ADP} + \text{Y}$ ข้อใดคือ X และ Y ที่ถูกต้องที่สุด

- ก. 6PGA และ 2Pi
- ข. 6PGAL และ 2Pi
- ค. RuBP และ 4 Pi
- ง. 6ATP และ 4Pi

18. Photorespiration จะเป็นไปตามข้อใด

- ก. เกิดในช่วงกลางวัน
- ข. ใช้พลังงาน
- ค. สร้าง ATP
- ง. ปากใบเปิด

19. เอนไซม์ Rubisco เป็นเอนไซม์ที่เร่งปฏิกิริยา carboxylation และ oxygenation ของ ribulose 1,5 bisphosphate

สารผลิตภัณฑ์ตัวแรกที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาทั้งสองคือข้อใด

- ข้อ 1 คือ 3 Phosphoglycerate
- ข้อ 2 คือ Phosphoglycolate
- ข้อ 3 คือ Glyceraldehyde 3 phosphate
- ก. ข้อ 1 เท่านั้น
- ข. ข้อ 2 เท่านั้น
- ค. ข้อ 1 และ 2
- ง. ข้อ 2 และ 3

20. การตรึง CO_2 ขณะที่มีการสังเคราะห์ด้วยแสงของใบข้าวโพด เกิดขึ้นที่ส่วนใด

1 = Mesophyll 2 = Bundle sheath cell 3 = Palisade cell 4 = Guard cell

ก. 1 และ 2

ข. 1 และ 3

ค. 1 และ 4

ง. 2 และ 4

21. ข้อใดเป็นความแตกต่างระหว่างพืช C_3 และ C_4

1 = พืช C_3 ไม่มี Bundle sheath cell ส่วนพืช C_4 มี Bundle sheath cell

2 = พืช C_3 มี Palisade cell ส่วนพืช C_4 ไม่มี Palisade cell

3 = พืช C_3 ตรึง CO_2 1 ครั้ง ส่วนพืช C_4 ตรึง CO_2 2 ครั้ง

4 = พืช C_3 มี RuBP เป็นตัวรับ CO_2 ส่วนพืช C_4 มี PGA เป็นตัวรับ CO_2

ก. 1 และ 2

ข. 1 และ 3

ค. 2 และ 3

ง. 2 และ 4

22. การตรึง CO_2 ครั้งแรกของพืช C_4 พืช CAM ใช้สารใดเหมือนกัน

ก. RuBP

ข. PEP

ค. PGA

ง. PGAL

23. ข้อใดเป็นพืช CAM ทั้งหมด

ก. สับปะรด ข้าวโพด อ้อย

ข. ถั่ว กัลยไม้ ข้าวฟ่าง

ค. ข้าวสาลี ป่านสรนารายณ์ วานหางจระเข้

ง. กัลยไม้ ป่านสรนารายณ์ สับปะรด

24. ข้อใดเป็นสารเสถียรตัวแรกจากการตรึง CO_2 ของพืช C_3 และพืช C_4 เรียงตามลำดับ

ก. PGA และ PGAL

ข. PGA และ OAA

ค. OAA และ Malic acid

ง. Malic acid และ Pyruvic acid

25. พืช C_4 และพืช C_3 โดยเมื่ออยู่ในสภาวะอุณหภูมิสูง พืช C_4 มีคุณสมบัติเป็นอย่างไร

ก. สร้างผลผลิตได้น้อยกว่าพืช C_3 เมื่อเปรียบเทียบกับต่อหน่วยพื้นที่ของใบ

ข. สร้างผลผลิตได้มากกว่าพืช C_3 เมื่อเปรียบเทียบกับต่อหน่วยพื้นที่ของใบ

ค. สามารถทนต่อสภาวะแสงน้อยกว่าพืช C_3

ง. ใช้น้ำในการคายน้ำมากกว่าพืช C_3 เมื่อเทียบกับต่อหน่วยในการสังเคราะห์แสง

26. ปฏิกิริยามืด เป็นขั้นตอนในการตรึงคาร์บอนไดร็อกไซด์ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวสามารถเกิดในเวลา กลางคืน เพราะเหตุใด

ก. ปากใบของพืชไม่สามารถเปิดในเวลากลางคืน แก๊สคาร์บอนไดร็อกไซด์ ไม่สามารถเข้าสู่ใบได้

ข. ปฏิกิริยาคาลวินจำเป็นต้องใช้พลังงานสูงจากปฏิกิริยาแสง

ค. จำเป็นต้องใช้แสงในการลำเลียงน้ำ ซึ่งเป็นสารจำเป็นในวัฏจักรคาลวิน

ง. เอนไซม์ในวัฏจักรคาลวินถูกทำลายในช่วงเวลากลางวัน ซึ่งสร้างทดแทนในเวลากลางคืน

27. กระบวนการหายใจแสง (photorespiration) เกิดขึ้น RuBP รวมตัวกับสารใด

ก. CO_2

ข. O_2

ค. 3 Phosphoglycerate

ง. Glyceraldehyde 3 phosphate

28. พืช CAM สามารถปิดปากใบในเวลากลางวัน เพื่อลดการสูญเสียน้ำ ทั้งนี้เนื่องจากความสามารถในเรื่องใด

ก. ตรึงคาร์บอนไดร็อกไซด์เป็นกรดอินทรีย์ในเวลากลางคืน

ข. ตรึงคาร์บอนไดร็อกไซด์เป็นน้ำตาลใน bundle sheath

ค. ตรึงคาร์บอนไดร็อกไซด์เป็น pyruvate ในเซลล์ mesophyll

ง. สามารถใช้ Photosystem I และ Photosystem II ในเวลากลางวันได้

29. ในการสังเคราะห์กลูโคส 1 โมเลกุล นอกจากจะให้กลูโคส ออกซิเจน แล้วยังได้พลังงานในรูปของ ATP กี่โมเลกุล

ก. 6 โมเลกุล

ข. 9 โมเลกุล

ค. 12 โมเลกุล

ง. 18 โมเลกุล

30. ในการสังเคราะห์กลูโคส 5 โมเลกุล นอกจากจะให้กลูโคส ออกซิเจน แล้วยังได้พลังงานในรูปของ NADPH กี่โมเลกุล

ก. 15 โมเลกุล

ข. 30 โมเลกุล

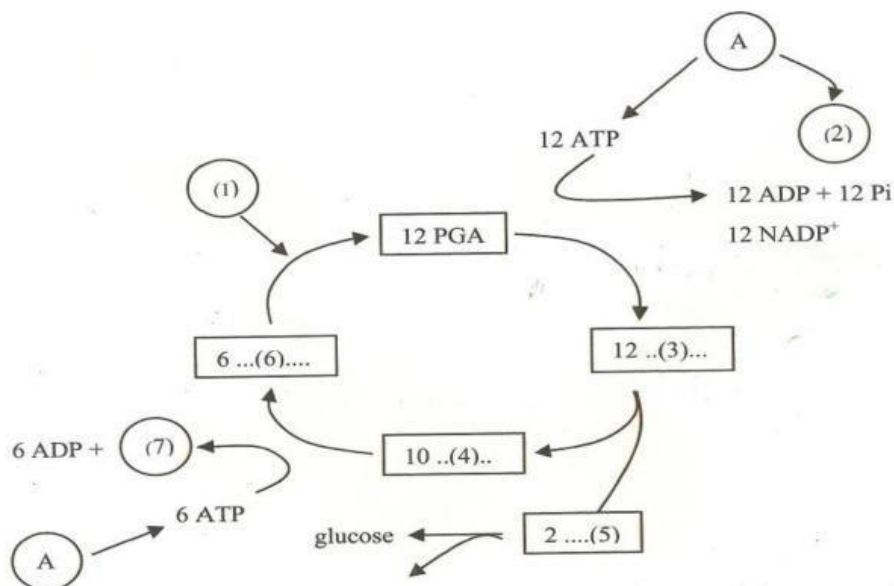
ค. 60 โมเลกุล

ง. 90 โมเลกุล

***** โชคดีนะคะ *****

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนนำข้อมูลที่กำหนดให้ เติมลงในช่องสี่เหลี่ยมมาเติมลงในสี่เหลี่ยมของกระดาดคำตอบที่เป็นวัฏจักรในภาพให้ถูกต้อง (1 คะแนน)

CO ₂	H ₂ O	PGAL	ATP	Pi
Light reaction	CO ₂ fixation	NADPH	RuBP	PEP



กระดาดคำตอบ

อักษร A

หมายเลข 1.....

หมายเลข 2.....

หมายเลข 3.....

หมายเลข 6.....

หมายเลข 7.....

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนจับคู่ระหว่างคอลัมน์ต่อไปนี้ที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุด แล้วนำตัวเลือกที่มีความสัมพันธ์มาเขียนลงด้านหลังของแต่ละข้อให้ถูกต้อง

นักวิทยาศาสตร์

-1. Robin Hill
-2. Daniel Arnon
-3. Joseph Priestley
-4. Julius Sachs
-5. Nicolas Theodore de Saussure
-6. Jan Ingen Housz
-7. Jean Baptiste Van Helmont
-8. Van Niel

ตัวเลือก

- ก. พืชสามารถเปลี่ยนอากาศเสียให้เป็นอากาศดี
- ข. การเจริญเติบโตของพืชอาศัยน้ำเท่านั้น
- ค. พืชสามารถเปลี่ยนอากาศเสียให้เป็นอากาศดีได้ต้องอาศัยแสง
- ง. แก๊สออกซิเจนที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงมาจากการแตกตัวของน้ำ
- จ. กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง มี 2 ขั้นตอน คือ ใช้แสงและไม่ใช้แสง
- ฉ. การแตกตัวของน้ำต้องมีสารมารับอิเล็กตรอน ออกซิเจนจึงหลุดออกเป็นอิสระ
- ช. การเจริญเติบโตของพืชอาศัยทั้งน้ำและแก๊สคาร์บอนไดร็อกไซด์
- ซ. สารอินทรีย์ที่พืชสังเคราะห์ได้ คือ น้ำตาล
