

A-Level Health Check-Up

วิชา ชีววิทยา

วันที่ 25 มกราคม 2568 เวลา 11.30-12.00 น.

ข้อสอบโดย : สถาบันกวดวิชา OnDemand

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่นั่งสอบ.....

สถานที่สอบ MBK ชั้น 5 สถาบันกวดวิชา OnDemand

กรุณาอ่านคำอธิบายให้เข้าใจ ก่อนลงมือทำข้อสอบ

1. ลักษณะแบบทดสอบ ข้อสอบจำนวน 18 ข้อ (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)
2. ก่อนตอบคำถามให้เขียนชื่อ-นามสกุล เลขที่นั่งสอบ บนหน้าปกข้อสอบ
3. สามารถขีด เขียน ทด ลงในข้อสอบได้
4. การกรอกคำตอบ กรอกคำตอบเข้าในระบบสอบ ExamHub

เอกสารนี้ เป็นลิขสิทธิ์ของบริษัท ออนดีมานด์ เอ็ดดูเคชั่น จำกัด
การทำซ้ำ ดัดแปลง หรือเผยแพร่สารสนเทศในเอกสารนี้ จะถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย

A-Level health check-up

ข้อสอบวิชา ชีววิทยา

1. ศึกษาพารามิเตอร์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ใช้แสง เมื่อใช้เลนส์ใกล้วัตถุ 4X พบว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของจอภาพเท่ากับ 2 มิลลิเมตร เมื่อเปลี่ยนเป็นเลนส์ใกล้วัตถุ 40X และวัดความยาวของพารามิเตอร์ พบว่ายาวเท่ากับครึ่งหนึ่งของเส้นผ่านศูนย์กลางจอภาพ จงหาความยาวจริงของพารามิเตอร์
 1. 50 ไมโครเมตร
 2. 100 ไมโครเมตร
 3. 150 ไมโครเมตร
 4. 200 ไมโครเมตร
 5. 250 ไมโครเมตร
2. นักวิทยาศาสตร์ศึกษาสมบัติของน้ำมัน 2 ชนิด คือ A และ B โดยพบว่าที่อุณหภูมิห้อง (25°C) น้ำมันทั้งสองชนิดเป็นของเหลว เมื่อลดอุณหภูมิเป็น 4°C น้ำมัน A ยังคงเป็นของเหลวแต่น้ำมัน B เปลี่ยนเป็นของแข็ง เมื่อนำน้ำมันทั้งสองชนิดไปวิเคราะห์กรดไขมันพบว่า
 - น้ำมัน A มีกรดไขมันไม่อิ่มตัว (C18:2 และ C18:3) เป็นองค์ประกอบหลัก
 - น้ำมัน B มีกรดไขมันอิ่มตัว (C16:0 และ C18:0) เป็นองค์ประกอบหลักและเมื่อทดสอบปฏิกิริยาการเติมโบรมีน พบว่าน้ำมัน A ทำให้น้ำตาลของสารละลายโบรมีนจางลงเร็วกว่าน้ำมัน B จากข้อมูลข้างต้น ข้อใดถูกต้อง
 1. น้ำมัน B มีกรดไขมันอิ่มตัวเป็นองค์ประกอบหลัก แต่มีจุดหลอมเหลวต่ำกว่าน้ำมัน A เนื่องจากมีความยาวสายโซ่คาร์บอนสั้นกว่า
 2. น้ำมัน A มีความไม่อิ่มตัวสูงกว่าน้ำมัน B และมีจุดหลอมเหลวสูงกว่า เพราะพันธะคู่ทำให้โมเลกุลบิดงอและจัดเรียงตัวได้ยากขึ้น
 3. น้ำมัน B มีจุดหลอมเหลวและอัตราส่วน H:C สูงกว่าน้ำมัน A เนื่องจากมีพันธะเดี่ยวระหว่างคาร์บอนมากกว่า ทำให้โมเลกุลจัดเรียงตัวได้เป็นระเบียบ
 4. น้ำมัน A มีอัตราส่วน H:C ต่ำกว่าและทำปฏิกิริยากับโบรมีนได้ช้ากว่า เพราะมีพันธะคู่น้อยกว่าน้ำมัน B
 5. น้ำมัน B น่าจะเป็นน้ำมันจากพืชตระกูลถั่ว เพราะมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง และเกิดการแข็งตัวที่อุณหภูมิต่ำ

A-Level health check-up

3. จากการทดลองศึกษาการขนส่งกลูโคสเข้าสู่เซลล์กล้ามเนื้อ พบว่า:

- อัตราการขนส่งกลูโคสเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นของกลูโคสภายนอกเซลล์สูงขึ้น จนถึงจุดหนึ่งที่อัตราการขนส่งคงที่
- เมื่อเติมสารยับยั้งการทำงานของ ATP อัตราการขนส่งไม่เปลี่ยนแปลง
- เมื่อเติมกาแล็กโทสความเข้มข้นสูง อัตราการขนส่งกลูโคสลดลง
- เมื่อเติมอินซูลิน พบว่ามีการเพิ่มจำนวนโปรตีนขนส่งในเยื่อหุ้มเซลล์

จากผลการทดลอง ข้อใดสรุปได้ถูกต้องเกี่ยวกับการขนส่งกลูโคสในกรณีนี้

1. เป็นการขนส่งแบบ facilitated diffusion ที่ต้องใช้พลังงานจาก ATP และโปรตีนตัวพาที่จำเพาะกับทั้งกลูโคสและกาแล็กโทส
 2. เป็นการขนส่งแบบ simple diffusion ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์โดยตรง โดยอัตราการขนส่งแปรผันตรงกับความแตกต่างของความเข้มข้น
 3. เป็นการขนส่งแบบ facilitated diffusion ผ่านโปรตีนตัวพา โดยกาแล็กโทสแข่งขันกับกลูโคสในการจับกับโปรตีนตัวพาชนิดเดียวกัน
 4. เป็นการขนส่งแบบ active transport ที่ต้องใช้พลังงานจาก ATP และถูกกระตุ้นด้วยอินซูลินให้เพิ่มอัตราการขนส่ง
 5. เป็นการขนส่งแบบ facilitated diffusion ผ่านโปรตีนตัวพา โดยอินซูลินกระตุ้นการสร้าง ATP เพื่อเพิ่มอัตราการขนส่ง
4. กำหนดให้ A-F เป็นระยะต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการแบ่งเซลล์
- A มีการคอดเข้าหากันของเยื่อหุ้มเซลล์จนได้ 4 เซลล์
 - B มีการแยกซิสเตอร์โครมาทิดออกจากกัน
 - C มีการเกิดไซแนปซิส
 - D มีการแยกฮอมอโลกส์โครโมโซมออกจากกัน
 - E มีการจำลองตัวของ DNA เพิ่มขึ้นอีก 1 ชุด
 - F มีการสร้างแผ่นกั้นเซลล์ขึ้นมาแบ่งจนได้ 4 เซลล์

จากข้อมูล ข้อใดเรียงลำดับระยะในการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสในกระบวนการสร้างเซลล์ไข่ของวัวได้ถูกต้อง

1. $A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow F$
2. $C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow B \rightarrow A$
3. $C \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow E$
4. $E \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow A$
5. $E \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow F$

A-Level health check-up

5. ผลการตรวจแอนติเจนและแอนติบอดีในเลือดของบุคคลกลุ่มหนึ่งเป็นดังตาราง

บุคคล	ชนิดของแอนติเจนและแอนติบอดีในเลือด	
	ผิวเซลล์เม็ดเลือดแดง	พลาสมา
นาย ก	?	แอนติบอดี B
นาย ข	แอนติเจน A	?
นาย ค	?	ไม่พบแอนติบอดี A และแอนติบอดี B
นาย ง	แอนติเจน B	?
นาย จ	ไม่พบแอนติเจน A และแอนติเจน B	?

กำหนดให้ เครื่องหมาย ? แทนข้อมูลที่หายไป

จากข้อมูล ถ้าใช้หลักการให้และรับเลือด โดยพิจารณาแอนติเจนและแอนติบอดีในระบบ ABO คนที่มีหมู่เลือด A ไม่สามารถรับเลือดจากบุคคลใดได้บ้าง

1. นาย ค และนาย ง
2. นาย ข และนาย ง
3. นาย ง และนาย จ
4. นาย ก นาย ข และนาย จ
5. นาย ข นาย ค และนาย จ

6. ในการศึกษาประชากรดอกไม้ในสวนแห่งหนึ่งซึ่งประกอบด้วยประชากรจำนวน 1,200 ต้น พบว่ามีความถี่ของแอลลีล B ซึ่งทำให้มีดอกสีฟ้า และเป็นแอลลีลเด่นเท่ากับ 0.7 และมีความถี่ของแอลลีลด้อย b ซึ่งทำให้มีดอกสีขาวเท่ากับ 0.3 กำหนดให้ประชากรดอกไม้ผู้นี้อยู่ในสมดุลของฮาร์ดี-ไวน์เบิร์ก

จงหาจำนวนดอกไม้ที่มีดอกสีฟ้าในสวนแห่งนี้

1. 504 ต้น
2. 588 ต้น
3. 836 ต้น
4. 988 ต้น
5. 1,092 ต้น

7. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการแบ่งกลุ่มและลักษณะของพืชมึท่อลำเลียง

1. แกมีโทไฟต์ของไบรโอไฟต์มีลักษณะเป็นแผ่นสีเขียว
2. เทรคีโอไฟต์แบ่งออกเป็นไลโคไฟต์และโมนิโลไฟต์
3. ไลโคไฟต์จีนัสซีแลกจินเนลลาสร้างสปอร์แบบเดียว
4. โมนิโลไฟต์ไม่สร้างเมล็ด ส่วนสเปอร์มาโทไฟต์สร้างเมล็ด
5. สเปิร์มของสเปอร์มาโทไฟต์อาศัยน้ำเป็นตัวกลางในการเคลื่อนที่ไปผสมกับเซลล์ไข่

A-Level health check-up

8. ข้อใดจับคู่โครงสร้างในการแลกเปลี่ยนแก๊สกับชนิดของสัตว์ไม่ถูกต้อง

ตัวเลือก	สิ่งมีชีวิต	โครงสร้างในการแลกเปลี่ยนแก๊ส
1.	platyhelminth	เยื่อหุ้มเซลล์
	annelid	ผิวหนัง
2.	mollusk ในน้ำ	เหงือก
	mollusk บนบก	ปอด
3.	ปลากระดูกอ่อน	ถุงลม
	ปลากระดูกแข็ง	เหงือก
4.	crustacean	เหงือก
	insect	ท่อลม
5.	avian	ปอด
	ตัวเต็มวัย amphibian	ผิวหนัง + ปอด

9. ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิตในบริเวณนั้นๆ ในข้อใดถูกต้อง

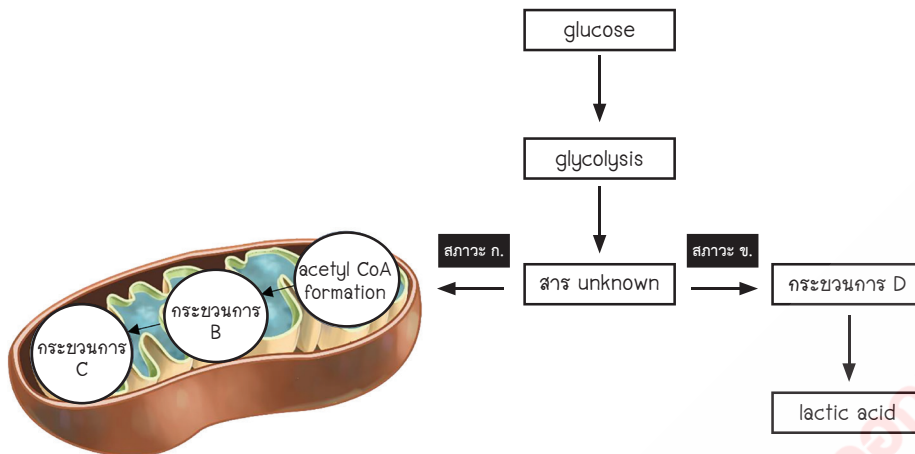
ตัวเลือก	บริเวณที่เกิดเหตุการณ์	ประเภทการเปลี่ยนแปลงแทนที่	สิ่งมีชีวิตบุกเบิก	พืชเด่นของสังคมสมบูรณ์
1.	การระเบิดของภูเขาไฟ	ปฐมภูมิ	ไลเคน	ไม้ล้มลุก
2.	ไฟไหม้ป่า	ทุติยภูมิ	หญ้า	ไม้ยืนต้น
3.	ถูกทิ้งร้างจากการทำไร่เลื่อนลอย	ทุติยภูมิ	ไม้พุ่ม	ไม้ยืนต้น
4.	ถูกทับถมโดยธารน้ำแข็ง	ปฐมภูมิ	ไลเคน	ไม้พุ่ม
5.	สระน้ำกลายเป็นพื้นดิน	ทุติยภูมิ	หญ้า	ไม้ยืนต้น

10. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการย่อยอาหารของมนุษย์

1. ตับอ่อนผลิต NaHCO_3 มายังลำไส้เล็กส่วนเจริญน้ำเพื่อสะเทินความเป็นกรดของก้อนอาหาร
2. gastric gland สร้าง gastric lipase ได้ โดยสามารถทำงานได้เล็กน้อยในกระเพาะอาหาร
3. เอนไซม์ trypsinogen จะทำงานไม่ได้ถ้าขาดการกระตุ้นจากเอนไซม์ chymotrypsinogen
4. เอนไซม์ aminopeptidase และ carboxypeptidase สามารถย่อยเพปไทด์จนได้เป็นกรดอะมิโนที่ร่างกายดูดซึมได้
5. เกลือน้ำดี (bile salt) เป็นเอนไซม์ที่ช่วยแตกตัวไขมันโมเลกุลใหญ่ให้กลายเป็นหยดไขมัน (droplet)

A-Level health check-up

11. ข้อใด ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับกระบวนการหายใจระดับเซลล์



- กระบวนการ B เป็นกระบวนการที่เกิดแก๊ส CO_2 มากที่สุด
 - แก๊ส O_2 เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้สาร unknown เข้าสู่กระบวนการที่แตกต่างกันในสภาวะ ก. และสภาวะ ข.
 - ในกระบวนการ C จะเกิดการสร้าง ATP ด้วยวิธี oxidative phosphorylation
 - ในกระบวนการ C ระหว่างการถ่ายทอดอิเล็กตรอนนั้น complex I-IV สามารถปั๊ม H^+ จาก matrix ไปยัง intermembrane เกิดผลต่างของประจุและ pH สร้าง proton motive force
 - พลังงาน ATP ที่ได้เป็นผลิตภัณฑ์จากการหายใจระดับเซลล์ระหว่างสภาวะ ก. และสภาวะ ข. มีค่าแตกต่างกัน 18-19 เท่า
12. ในการผลิตเซรุ่มป้องกันพิษงูเขียวหางไหม้ มีขั้นตอน ดังนี้
- (1) ฉีดพิษงูเขียวหางไหม้ในปริมาณที่เหมาะสมให้กับม้าที่มีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง ได้รับการดูแลเป็นอย่างดี
 - (2) เจาะเก็บเลือดม้าโดยวิธี plasmapheresis แยกเอาเฉพาะส่วนที่เป็นของเหลวภายหลังจากการตกตะกอนของเม็ดเลือดแล้ว
 - (3) นำพลาสมา (plasma) ของม้าที่ได้นี้ สกัดเอา immunoglobulin ไปใช้ผลิตเซรุ่มต่อไป
 - (4) เม็ดเลือดที่มีการตกตะกอน ซึ่งเป็นเม็ดเลือดแดงเป็นส่วนใหญ่ จะมีการถ่ายคืนกลับม้าตัวเดิม ดังนั้นม้า จะมีการสูญเสียเม็ดเลือดจากร่างกายเพียงเล็กน้อย
- จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้องที่สุด
- ม้าที่ได้รับพิษงูเขียวหางไหม้ในปริมาณที่เหมาะสมจะเกิดการสร้างแอนติบอดีต่อพิษงู จัดเป็น active immunization
 - หากนำ immunoglobulin ที่ได้มาจากการสกัด plasma ของม้ามาฉีดให้กับผู้ที่ถูกงูเขียวหางไหม้กัด เกิดการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันแบบ passive immunization
 - จากข้อ B ภูมิคุ้มกันที่สร้างได้มีระยะเวลาอยู่ได้ไม่นาน เนื่องจากไม่มีการสร้าง memory cell
 - คนที่ได้รับเซรุ่มพิษงูเขียวหางไหม้จะมีการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันแบบเดียวกับคนที่มีการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันต่อพิษงูเขียวหางไหม้
1. A และ B
 2. B และ D
 3. A B และ C
 4. A C และ D
 5. A B C และ D

A-Level health check-up

13. นักวิทยาศาสตร์ศึกษาผลของสาร A ที่ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท ถ้าทำการทดลองโดยการใส่สาร A นี้ลงไปในงานเลี้ยงเซลล์ประสาทโดยเปรียบเทียบกับงานที่ไม่ใส่สาร A และทำการกระตุ้นด้วยกระแสไฟฟ้า พบว่าค่าศักย์ไฟฟ้าเยื่อเซลล์วัดที่จุดสูงสุดของกราฟ action potential ลดลงตามระยะเวลาที่ทำการทดลองตามข้อมูลในตาราง

เซลล์ประสาทที่ทำการทดลอง	ค่าศักย์ไฟฟ้าเยื่อเซลล์วัดที่จุดสูงสุดของกราฟ action potential (mV)		
	20 ms	40 ms	60 ms
ไม่ใส่สาร A	40	42	42
ใส่สาร A	28	12	0

ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

1. สาร A กระตุ้นให้เกิดการเปิดของประตูโซเดียมไอออน
 2. สาร A กระตุ้นให้เกิดการไหลออกของโพแทสเซียมไอออน
 3. สาร A กระตุ้นให้เกิดระยะ hyperpolarization ได้ง่ายขึ้น
 4. สาร A ขัดขวางกระบวนการ depolarization ให้เกิดยากขึ้น
 5. action potential ของเซลล์ประสาทเมื่อใส่สาร A เกิดขึ้นบริเวณเยื่อไมอีลิน
14. นางสาวบีมีประจำเดือนมาสม่ำเสมอเป็นปกติรอบละ 28 วัน ถ้านางสาวบีตั้งครรภ์เป็นระยะเวลา 40 สัปดาห์โดยการปฏิสนธิเกิดขึ้นในวันที่ 14 ของเดือนมกราคม ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง
1. ตัวอ่อนเกิดการฝังตัวที่ผนังมดลูกในวันที่ 15 มกราคม
 2. ฮอร์โมน HCG จะเริ่มจะหลั่งออกมาตั้งแต่วันที่เกิดการปฏิสนธิและมีระดับสูงตลอดการตั้งครรภ์
 3. ฮอร์โมน estrogen และ progesterone จะมีระดับสูงตลอดระยะเวลาการตั้งครรภ์
 4. ฮอร์โมน FSH จะมีระดับสูงเพื่อรักษาความสมบูรณ์ของไข่ แต่ฮอร์โมน LH จะมีระดับต่ำตลอดระยะเวลาการตั้งครรภ์
 5. corpus luteum ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมน progesterone ตลอดการตั้งครรภ์

A-Level health check-up

15. ในการศึกษาพฤติกรรมของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมชนิดหนึ่ง นักวิทยาศาสตร์ได้ทำการทดลองให้สัตว์ชนิดนี้หยอดกล่องรูปทรงเรขาคณิตให้ลงตามช่องว่างที่มีขนาดพอดีกับกล่องรูปทรงเรขาคณิตจำนวน 3 กล่อง โดยทุกๆ ครั้งที่สัตว์สามารถหยอดกล่องลงในช่องได้ถูกต้องทั้ง 3 กล่อง จะได้อาหารเป็นรางวัล จากนั้นจับเวลาพบว่าระยะเวลาที่สัตว์ชนิดนี้ใช้ในการหยอดกล่องจำนวน 5 รอบ ได้ข้อมูลดังตาราง

รอบ	ระยะเวลา (นาทีก)
1	14
2	12
3	10
4	8
5	6

พฤติกรรมของสัตว์ชนิดนี้จัดเป็นพฤติกรรมแบบใด

1. การใช้เหตุผล
 2. ความเคยชิน
 3. การฝังใจ
 4. การเชื่อมโยงแบบลองผิดลองถูก
 5. การเชื่อมโยงแบบมีเงื่อนไข
16. ศึกษาตัวอย่างโครงสร้างภายในของพืช 3 ตัวอย่าง ด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงเชิงประกอบ ดังนี้

ตัวอย่างโครงสร้างของพืช	ระยะเวลา (นาทีก)
ตัวอย่างที่ 1	ชั้นคอร์เทกซ์กว้างมาก พบชั้นเอนโดเดอร์มิสอยู่ชั้นในสุดของคอร์เทกซ์ บริเวณตรงกลางมีไซเล็ม
ตัวอย่างที่ 2	ขอบเขตของพิทและคอร์เทกซ์ไม่ชัดเจน พบวาสคิวลาร์บันเดลกระจายไปทั่ว
ตัวอย่างที่ 3	ใจกลางมีพิท เนื้อเยื่อส่วนใหญ่เป็นไซเล็มทุติยภูมิ พบการเชื่อมของวาสคิวลาร์แคมเบียมและเรียงตัวเป็นวง

จากข้อมูลตัวอย่างโครงสร้างภายในของพืชในตัวอย่างที่ 1, 2 และ 3 น่าจะเป็นโครงสร้างของพืชชนิดใด ตามลำดับ

1. รากของถั่วเขียว ลำต้นของข้าวโพด ลำต้นของมะม่วง
2. รากของข้าวโพด ลำต้นของหญ้า ลำต้นของมะม่วง
3. ลำต้นของถั่วเขียว รากของหญ้า รากของข้าวโพด
4. ลำต้นของหญ้า รากของข้าวโพด รากของถั่วเขียว
5. รากของมะม่วง ลำต้นของหญ้า รากของข้าวโพด

A-Level health check-up

17. ข้อใดเป็นสิ่งที่แตกต่างระหว่างกลไกการตรึงคาร์บอนไดออกไซด์ของข้าวและข้าวโพด
- A จำนวนครั้งในการตรึงคาร์บอนไดออกไซด์
 - B บริเวณที่มีการสร้าง G3P
 - C เวลาในการตรึงคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศ
 - D สารที่ใช้ตรึงคาร์บอนไดออกไซด์
1. A และ B
 2. C และ D
 3. A B และ C
 4. A B และ D
 5. A B C และ D
18. ข้อมูลของฮอร์โมนพืช 3 ชนิด ที่มีสมบัติแตกต่างกัน ดังนี้
- ฮอร์โมน A : ชักนำให้เกิดยอดในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
- ฮอร์โมน B : ช่วยเร่งให้กล้วยสุกพร้อมกันได้
- ฮอร์โมน C : สามารถยับยั้งการเจริญของตาข้างได้
- จากข้อมูลข้างต้น ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับฮอร์โมน A B และ C ได้ถูกต้อง
1. ในภาวะที่พืชขาดน้ำ พืชจะสร้างฮอร์โมน B ขึ้นมากระตุ้นการปิดปากใบ
 2. ต้องใช้ฮอร์โมน A และฮอร์โมน C ร่วมกันเพื่อกระตุ้นให้เกิดแคลลัส
 3. ฮอร์โมน A สามารถใช้กระตุ้นการงอกของเมล็ดได้
 4. ฮอร์โมน B ที่ความเข้มข้นสูงสามารถใช้กำจัดวัชพืชได้
 5. ฮอร์โมน C จะเคลื่อนที่หนีแสง ทำให้ปลายยอดเกิด negative phototropism