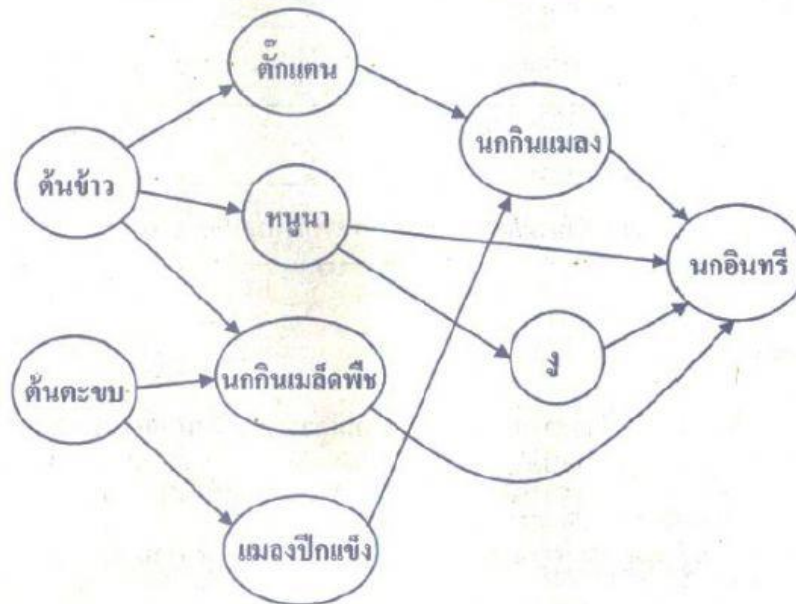


1. สิ่งมีชีวิตที่อาศัยในระบบนิเวศแห่งหนึ่งมีความสัมพันธ์กัน ดังแผนภาพ



จากแผนภาพ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. ถ้าจำนวนนกอินทรีเพิ่มขึ้น จะทำให้จำนวนของตั๊กแตนและแมลงปีกแข็งลดลง
2. ถ้ามีการฉีดยาฆ่าแมลงในระบบนิเวศนี้ นกอินทรีจะได้รับสารพิษสะสมน้อยที่สุด
3. ถ้ามีคนจับหนูนาออกจากพื้นที่นี้มากขึ้น หนูเป็นสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวที่จะได้รับผลกระทบ
4. ถ้าจำนวนนกกินแมลงและงูเพิ่มขึ้น เกษตรกรจะมีโอกาสได้รับผลผลิตจากต้นข้าวมากขึ้น

2. นักเรียนคนหนึ่งศึกษาโครงสร้างของเซลล์สัตว์ จำนวน 3 เซลล์ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ เมื่อวัดขนาดของเซลล์ก่อนเริ่มการทดลอง พบว่า ทั้ง 3 เซลล์ มีขนาด 50 ตารางไมโครเมตร (μm^2) จากนั้นหยดสารละลายเกลือแกงที่มีความเข้มข้นแตกต่างกันลงบนเซลล์สัตว์แต่ละเซลล์ บันทึกขนาดของทั้ง 3 เซลล์ เมื่อเวลาผ่านไป 5 นาที ได้ผลดังตาราง

เซลล์ที่	ขนาดของเซลล์ (μm^2)
1	5
2	32
3	15

ข้อสรุปใดถูกต้อง

1. เซลล์ที่ 1 หยดด้วยสารละลายเกลือแกงที่มีความเข้มข้นมากกว่าภายในเซลล์
2. เซลล์ที่ 2 หยดด้วยสารละลายเกลือแกงที่มีความเข้มข้นมากที่สุด
3. เซลล์ที่ 3 หยดด้วยสารละลายเกลือแกงที่มีความเข้มข้นมากกว่าสารละลายที่หยดลงบนเซลล์ที่ 1
4. เซลล์ที่ 3 หยดด้วยสารละลายเกลือแกงที่มีความเข้มข้นน้อยกว่าสารละลายที่หยดลงบนเซลล์ที่ 2

3

เมื่อนำเซลล์ของสิ่งมีชีวิต A มาแช่ในบีกเกอร์ที่ 1 ซึ่งมีสารละลายน้ำตาลซูโครส ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 5 และนำเซลล์ของสิ่งมีชีวิต A มาแช่ในบีกเกอร์ที่ 2 ซึ่งมีสารละลายน้ำตาลซูโครสที่มีความเข้มข้นร้อยละ 30 เมื่อเวลาผ่านไป 10 นาที นำเซลล์จากทั้ง 2 บีกเกอร์มาส่องดูการเปลี่ยนแปลงภายใต้กล้องจุลทรรศน์

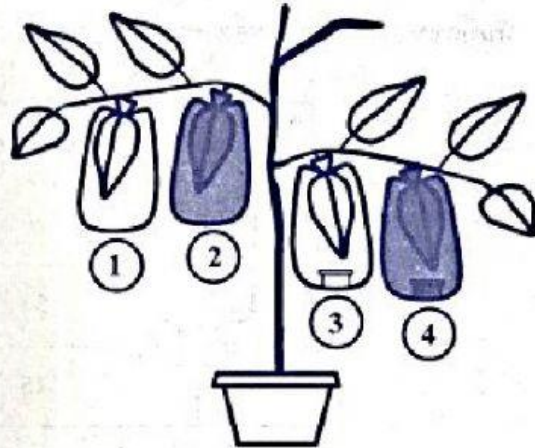
ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

1. เซลล์ที่แช่อยู่ในบีกเกอร์ที่ 1 มีขนาดใหญ่กว่าเซลล์ในบีกเกอร์ที่ 2
2. เซลล์ที่แช่อยู่ในบีกเกอร์ที่ 1 มีขนาดเล็กกว่าเซลล์ในบีกเกอร์ที่ 2
3. เซลล์ที่แช่อยู่ในบีกเกอร์ที่ 1 มีขนาดเท่าเดิม ในขณะที่เซลล์ในบีกเกอร์ที่ 2 มีขนาดเพิ่มขึ้น
4. เซลล์ที่แช่อยู่ในบีกเกอร์ที่ 1 และ 2 มีขนาดเท่าเดิม

4

นักเรียนทำการทดลองเพื่อศึกษาปัจจัยในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นพืชกลางแจ้งและทนร้อน โดยก่อนการทดลอง นำต้นพืชไว้ในที่มืดเป็นเวลา 2 วัน จากนั้นจัดชุดการทดลองที่แตกต่างกัน ดังนี้

- ใบที่ 1 คลุมด้วยถุงพลาสติกโปร่งแสง
- ใบที่ 2 คลุมด้วยถุงพลาสติกทึบแสง
- ใบที่ 3 คลุมด้วยถุงพลาสติกโปร่งแสง ที่มีฮัยโดรโซดาไฟ
- ใบที่ 4 คลุมด้วยถุงพลาสติกทึบแสง ที่มีฮัยโดรโซดาไฟ



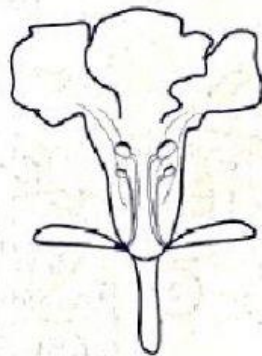
จากนั้นนำต้นพืชนี้ไปวางไว้กลางแจ้งเป็นเวลา 5 ชั่วโมง แล้วนำใบพืชจากทั้ง 4 ชุดการทดลอง มาทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน

หากต้องการศึกษาผลของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง ควรเลือกเปรียบเทียบใบพืชคู่ใด

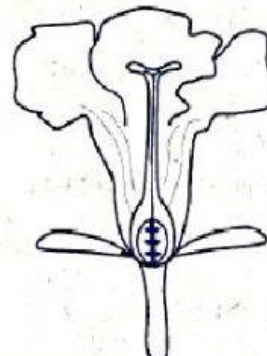
- 1. ใบที่ 1 และ 2
- 2. ใบที่ 1 และ 3
- 3. ใบที่ 2 และ 3
- 4. ใบที่ 3 และ 4

5

ต้นพืชชนิดหนึ่งพบดอก 2 ลักษณะ อยู่บนต้นเดียวกัน ดังภาพ



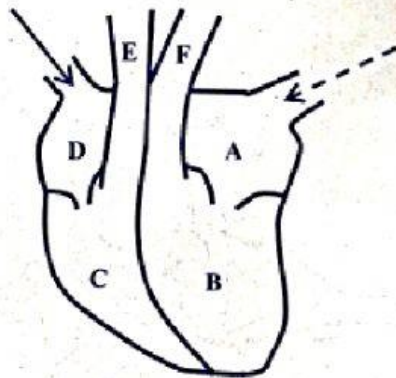
ดอกที่ 1



ดอกที่ 2

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. ดอกที่ 1 เป็นดอกที่สามารถให้เมล็ดได้
2. ดอกที่ 1 เป็นโครงสร้างที่สามารถพบการปฏิสนธิได้
3. ดอกที่ 2 เป็นดอกที่สามารถพัฒนาไปเป็นผลได้
4. ดอกที่ 2 เป็นดอกที่สามารถสร้างและถ่ายเรณูได้



แทน ทิศทางการไหลของเลือด
ที่มีปริมาณออกซิเจนต่ำ



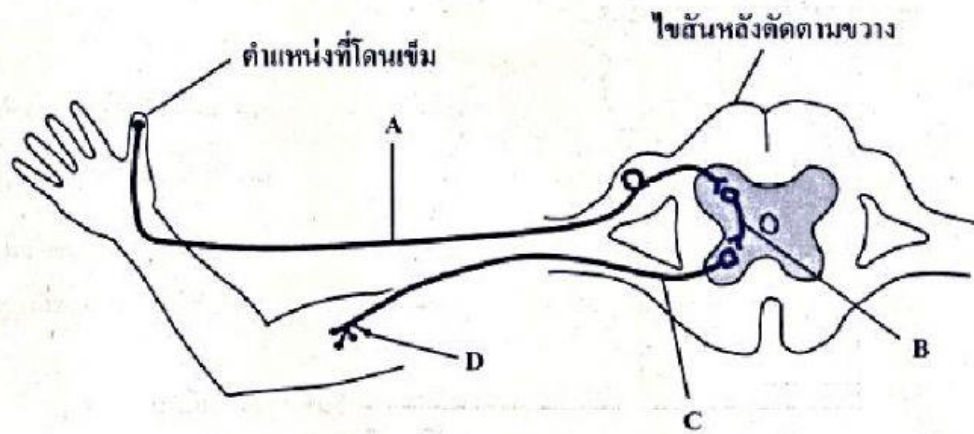
แทน ทิศทางการไหลของเลือด
ที่มีปริมาณออกซิเจนสูง

ข้อความใดอธิบายการหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ได้ถูกต้อง

1. เลือดที่เข้าสู่หัวใจห้อง D มีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์น้อยกว่าเลือดที่เข้าสู่หัวใจห้อง A
2. หัวใจห้อง B รับเลือดที่มีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สูงที่มาจากอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย
3. หัวใจห้อง C บีบตัวเพื่อสูบฉีดเลือดที่มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สูงไปที่ปอดเพื่อแลกเปลี่ยนแก๊ส
4. เลือดที่ไหลผ่านหลอดเลือด E มีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์น้อยกว่าเลือดที่ไหลผ่านหลอดเลือด F

7

เด็กคนหนึ่งถูกเข็มทิ่มที่ปลายนิ้วโป้ง เขาจึงกระตุกมือหนีเข็มทันที ซึ่งเป็นการทำงานของ
วงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ ดังภาพ



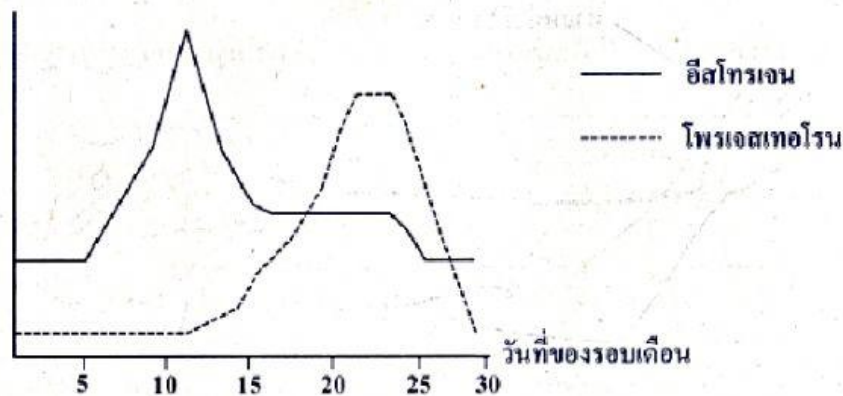
ข้อใดกล่าวถึงการทำงานของวงจรประสาทในปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ได้ถูกต้อง

1. A คือ เซลล์ประสาทสั่งการ ทำหน้าที่ส่งสัญญาณที่ได้รับไปยังนิ้วโป้ง
2. B คือ เส้นประสาทรอบนอก ทำหน้าที่กระตุ้นให้รู้สึกเจ็บบริเวณนิ้วโป้ง
3. C คือ เส้นประสาทสั่งการ ทำหน้าที่รับสัญญาณจาก B เพื่อส่งไปยังกล้ามเนื้อแขน
4. D คือ เส้นประสาทประสาณงาน ทำหน้าที่ส่งกระแสประสาทไปยังกล้ามเนื้อแขน

8

ผู้หญิงคนหนึ่งมีประจำเดือนสม่ำเสมอทุก 28 วัน โดยการเปลี่ยนแปลงของระดับปริมาณฮอร์โมนเพศหญิงในกระแสเลือดในแต่ละรอบเดือนของผู้หญิงคนนี้ เป็นดังกราฟ

ปริมาณฮอร์โมนในกระแสเลือด



กำหนดให้ ช่วงวันที่ 0 - 5 เป็นช่วงที่ผู้หญิงคนนี้มีการมีประจำเดือน

จากข้อมูล ข้อใดกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงภายในร่างกายของผู้หญิงคนนี้ได้อย่างถูกต้อง

1. ช่วงวันที่ 0 - 5 ผนังมดลูกจะหนาตัวขึ้นเพื่อรองรับการฝังตัวของเอ็มบริโอ
2. ช่วงวันที่ 14 - 15 ไข่จะเคลื่อนที่ออกจากรังไข่เข้าสู่ท่อนำไข่
3. ช่วงวันที่ 15 - 20 ผนังมดลูกที่หนาจะมีการหลุดลอกออกมาเมื่อมีการปฏิสนธิ
4. ช่วงวันที่ 25 - 28 ระดับฮอร์โมนเพศหญิงจะลดลงเนื่องจากการปฏิสนธิ

9. นักสำรวจศึกษาพื้นที่ในบริเวณ A และ B พบว่า ในแต่ละบริเวณมีลักษณะ ดังนี้

บริเวณ A ประกอบด้วยแหล่งน้ำจืด และทุ่งหญ้า พบสิ่งมีชีวิต 50 ชนิด รวมจำนวน 400 ตัว

บริเวณ B เป็นพื้นที่ป่าดิบแล้ง พบสิ่งมีชีวิต 100 ชนิด รวมจำนวน 300 ตัว

จากข้อมูล ข้อใดเปรียบเทียบความหลากหลายของระบบนิเวศและชนิดสิ่งมีชีวิต
ในบริเวณ A กับ B ได้ถูกต้อง

	ความหลากหลายของระบบนิเวศ	ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต
1.	บริเวณ A < บริเวณ B	บริเวณ A > บริเวณ B
2.	บริเวณ A > บริเวณ B	บริเวณ A < บริเวณ B
3.	บริเวณ A > บริเวณ B	บริเวณ A > บริเวณ B
4.	บริเวณ A < บริเวณ B	บริเวณ A < บริเวณ B