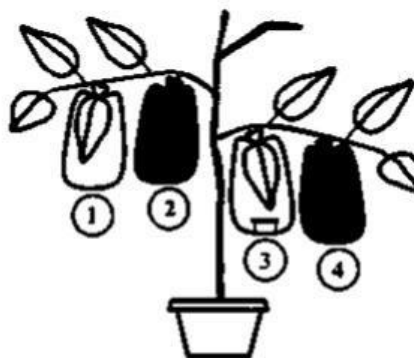


16. นักเรียนทำการทดลองเพื่อศึกษาปัจจัยในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นพืชกลางแจ้งและทนร้อน โดยก่อนการทดลอง นำต้นพืชไว้ในที่มืดเป็นเวลา 2 วัน จากนั้นจัดชุดการทดลองที่แตกต่างกัน ดังนี้

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



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

17. การทดลองนำต้นไทรเกาหลีที่มีอายุ ความสูงและจำนวนใบเท่ากัน มาทำการทดลองในแต่ละชุดการทดลองจำนวน 5 ต้น เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้ข้อมูลดังนี้

การทดลอง	จำนวนชั่วโมงที่ได้รับแสง	ค่าเฉลี่ยปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่พืชได้รับ (ลูกบาศก์เซนติเมตร/ต้น)	ค่าเฉลี่ยความขึ้นที่พืชได้รับ (ลูกบาศก์เซนติเมตร/ต้น)	การทดสอบแก๊สที่พืชปลดปล่อยออกมา
A	0	6	20	ทำให้เศษไม้ที่คุ้แดงไม่ลุกติดไฟ
B	6	6	0	ทำให้เศษไม้ที่คุ้แดงไม่ลุกติดไฟ
C	8	0	1	ทำให้เศษไม้ที่คุ้แดงไม่ลุกติดไฟ
D	12	9	1	ทำให้เศษไม้ที่คุ้แดงลุกติดไฟ

จากผลการทดลองนี้ ข้อใดสรุปผลได้ถูกต้องที่สุด

- 1. พืชในการทดลอง A เกิดการสังเคราะห์ด้วยแสงมากกว่าพืชในการทดลอง B
- 2. ระยะเวลาที่พืชได้รับแสงมีผลต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง
- 3. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และความขึ้นไม่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง
- 4. แก๊สออกซิเจนเป็นผลผลิตจากการสังเคราะห์ด้วยแสง

18. นำต้นมะลิ เก็บไว้ในที่มืดเป็นเวลา 72 ชั่วโมง หลังจากนั้น เลือกทำการทดลองกับใบที่มีขนาดใกล้เคียงกัน 3 ใบ

ใบที่ 1 หุ้มด้วยถุงกระดาษทึบแสง

ใบที่ 2 หุ้มด้วยถุงพลาสติกใส

ใบที่ 3 หุ้มด้วยถุงพลาสติกใสที่บรรจุสารโซเดียมไฮดรอกไซด์ (โซดาไฟ) 20 กรัม

จากนั้นให้ต้นพืชได้รับแสงเป็นเวลา 12 ชั่วโมง เมื่อนำใบพืชทั้งสามใบมาทำการทดสอบหาแป้งในใบโดยใช้สารละลายไอโอดีน ข้อใดถูกต้อง

1. ตัวแปรควบคุมของการทดลองนี้คือการสังเคราะห์ด้วยแสงของใบมะลิ
2. ตัวแปรต้นของการทดลองนี้มีสองตัวแปรคือ การได้รับแสงและการไม่ได้รับแสงของใบมะลิ
3. โซเดียมไฮดรอกไซด์ทำปฏิกิริยากับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จึงทำให้พืชสังเคราะห์ด้วยแสงได้ลดลง
4. ถ้าเปลี่ยนต้นมะลิเป็นต้นแก้ว ผลการทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีนจะไม่พบแป้งในทุกใบที่ทำการศึกษา

19. ศึกษาการลำเลียงน้ำของพืช โดยการทดลองครั้งที่ 1 นำต้นกระถางที่มีรากติดอยู่แช่ในน้ำสีแดง แล้วจับเวลาที่น้ำสีแดงเคลื่อนที่ขึ้นไปตามลำต้นจนมีความสูง 5 เซนติเมตร พบว่าใช้เวลา 7 นาที จากนั้น ทำการทดลองซ้ำครั้งที่ 2 โดยมีการปรับสภาพแวดล้อมให้ต่างไปจากการทดลองครั้งที่ 1 แล้วพบว่าน้ำสีแดงเคลื่อนที่ขึ้นไปตามลำต้นจนมีความสูง 5 เซนติเมตร ใช้เวลาเพียง 4 นาที

ในการทดลองครั้งที่ 2 มีการปรับสภาพแวดล้อมอย่างไร ที่ทำให้อัตราการคายน้ำเปลี่ยนไปจากการทดลองครั้งที่ 1

1. ปรับให้ความเข้มแสงและอุณหภูมิลดลงโดยปัจจัยอื่นคงที่
2. ปรับความชื้นลดลงและอุณหภูมิเพิ่มขึ้น โดยปัจจัยอื่นคงที่
3. ปรับให้ความชื้นเพิ่มขึ้นและอุณหภูมิลดลง โดยปัจจัยอื่นคงที่
4. ปรับให้ความเข้มแสงและความเร็วลมลดลง โดยปัจจัยอื่นคงที่

20. จัดชุดการทดลอง 2 ชุด เพื่อศึกษาการลำเลียงน้ำของพืช โดยนำพืชชนิดหนึ่งที่มีขนาด อายุ และจำนวนใบเท่ากัน แช่ในกระบอกตวงที่มีปริมาตร 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร และเติมน้ำมันพืชปริมาตร 3 ลูกบาศก์เซนติเมตรลงในแต่ละชุดการทดลองเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการระเหยที่ผิวหน้า ดังภาพ แล้วนำชุดการทดลองที่ 1 และ 2 ไปวางไว้ในบริเวณ A และ B ที่มีความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิต่างกัน โดยมีปัจจัยภายนอกอื่นๆ เหมือนกัน เมื่อเวลาผ่านไป 24 ชั่วโมง สังเกตระดับน้ำในกระบอกตวง แล้วบันทึกปริมาตรน้ำหลังการทดลอง ได้ผลดังนี้

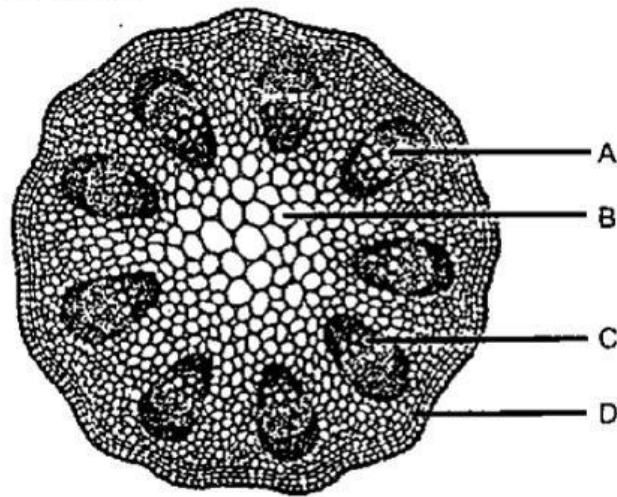


ชุดการทดลอง	บริเวณ	ปริมาณน้ำหลังการทดลอง cm^3
1	A	20
2	B	25

บริเวณใดที่ทำให้พืชมีการลำเลียงน้ำมายังปากใบได้ดีกว่า เพราะเหตุใด

1. บริเวณ A เพราะมีความชื้นสัมพัทธ์สูงและมีอุณหภูมิต่ำ
2. บริเวณ A เพราะมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำและมีอุณหภูมิสูง
3. บริเวณ B เพราะมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำและมีอุณหภูมิสูง
4. บริเวณ B เพราะมีความชื้นสัมพัทธ์สูงและมีอุณหภูมิต่ำ

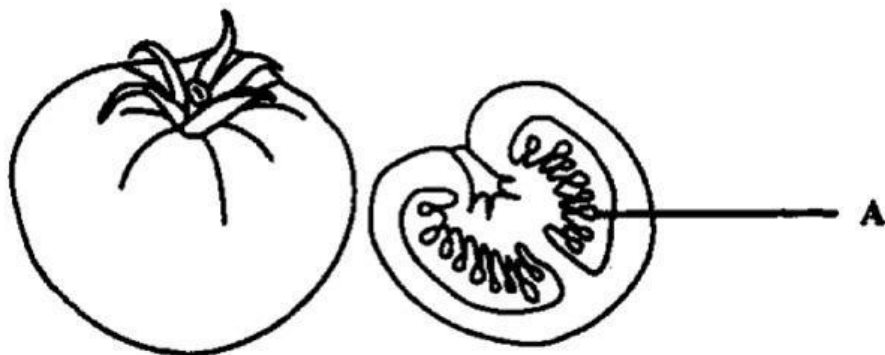
21. รูปภาพตัดขวางของต้นพืช



จากรูปส่วนใดของพืชที่ทำหน้าที่ในการลำเลียงน้ำ และมีทิศทางการลำเลียงในต้นพืชอย่างไร

1. A มีทิศทางการลำเลียงจากด้านบนลงล่าง
2. B มีทิศทางการลำเลียงจากด้านบนลงล่าง
3. C มีทิศทางการลำเลียงจากด้านล่างขึ้นบน
4. D มีทิศทางการลำเลียงจากด้านล่างขึ้นบน

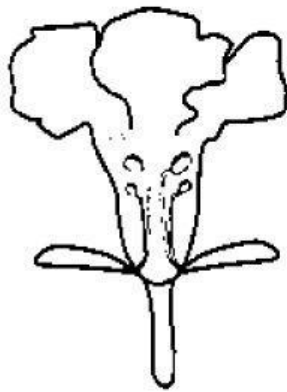
22. ภาพแสดงผลของพืชชนิดหนึ่ง เป็นดังนี้



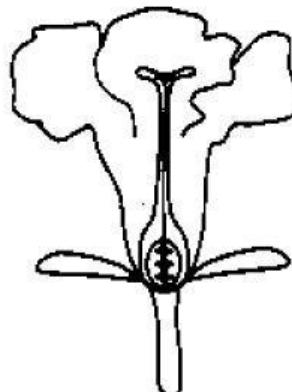
จากภาพ ข้อใดถูกต้อง

1. ส่วน A เจริญมาจากรังไข่
2. ส่วน A มีเอ็มบริโออยู่ภายใน
3. ผลของพืชชนิดนี้เจริญมาจากออวูล
4. พืชต้นใหม่ที่เจริญจากส่วน A จะมีพันธุกรรมเหมือนเดิมเสมอ

23. ต้นพืชชนิดหนึ่งพบดอก 2 ลักษณะ อยู่บนต้นเดียวกัน ดังภาพ



ดอกที่ 1

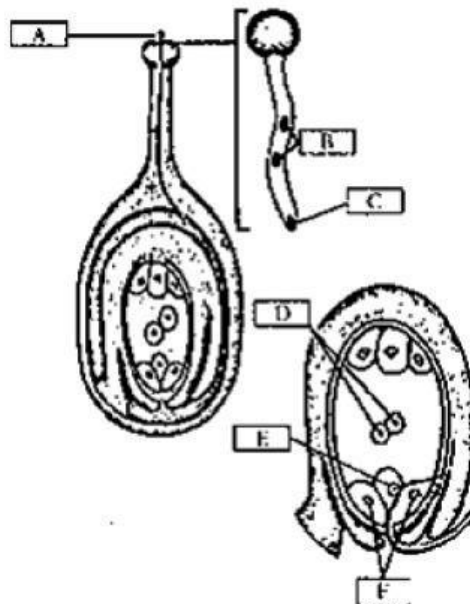


ดอกที่ 2

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

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

24. การปฏิสนธิของพืชดอก



ข้อใดถูกต้อง

1. เซลล์ B และ C เข้าปฏิสนธิในออวูล
2. การปฏิสนธิของสเปิร์มกับ D จะได้เป็นไซโกต (zygote)
3. การปฏิสนธิของสเปิร์มกับ F จะเกิดเป็นเอนโดสเปิร์ม (endosperm)
4. การปฏิสนธิซ้อน (double fertilization) เกิดจากการปฏิสนธิที่ D และ E

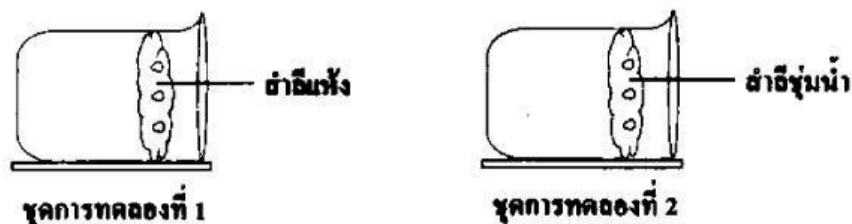
25. นักเรียน 3 คน ได้รับมอบหมายให้ขยายพันธุ์พืชคนละ 1 วิธี จากต้นแม่พันธุ์ที่ให้ผลผลิตมาก ผลมีเนื้อหนา เมล็ดเล็ก ซึ่งเมื่อขยายพันธุ์พืชแล้ว นักเรียนแต่ละคนได้พืชที่มีจำนวนและลักษณะ ดังนี้

นักเรียนคนที่	จำนวนพืชที่ได้หลังการขยายพันธุ์ (ต้น)	ลักษณะพืชที่ได้
1	5	ทุกต้นให้ผลผลิตมาก ผลมีเนื้อหนา เมล็ดเล็ก
2	150	ทุกต้นให้ผลผลิตมาก ผลมีเนื้อหนา เมล็ดเล็ก
3	10	บางต้นให้ผลผลิตมาก ผลมีเนื้อหนา เมล็ดเล็ก
		บางต้นให้ผลผลิตน้อย ผลมีเนื้อบาง เมล็ดใหญ่

จากสถานการณ์ ขีดใดอาจเป็นวิธีขยายพันธุ์พืชที่นักเรียนคนที่ 1 คนที่ 2 และ คนที่ 3 เลือกใช้ตามลำดับ

1. การตอนกิ่ง การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การเพาะเมล็ด 2. การตอนกิ่ง การเพาะเมล็ด การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
3. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การเพาะเมล็ด การตอนกิ่ง 4. การเพาะเมล็ด การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การตอนกิ่ง

26. ทดลองเพาะเมล็ดพืชชนิดหนึ่งมีอายุ น้ำหนัก และขนาดเท่ากัน ไว้ในสภาพแวดล้อมเหมือนกันแต่ใช้สำลีห่อหุ้มเมล็ดแตกต่างกัน โดยชุดการทดลองที่ 1 ใช้สำลีแห้ง ส่วนชุดการทดลองที่ 2 ใช้สำลีชุ่มน้ำ ดังภาพ



ภาพใดแสดงการเปลี่ยนแปลงของเมล็ด หลังจากผ่านไป 7 วัน ได้ถูกต้องที่สุด

	ชุดการทดลองที่ 1	ชุดการทดลองที่ 2
1.		
2.		
3.		
4.		

27. ต้นกาบหอยแครงเป็นพืชที่สามารถดักจับกินแมลง โดยใบมีลักษณะเป็นแผ่นสองแผ่นคู่กันเมื่อแมลงบินเข้ามาชน แผ่นใบจะประกบเข้าหากันเพื่อไม่ให้แมลงหลุดออกไปได้

การตอบสนองของพืชในข้อใด มีสิ่งเร้าแบบเดียวกับต้นกาบหอยแครง

1. การเลี้ยวพันหลักของตำลึง
2. การผลิใบของต้นไม้มือเมื่อเข้าสู่ฤดูฝน
3. การหุบของใบมะขามในตอนกลางคืน
4. การบานของดอกคุณนายตื่นสายในตอนเช้า

28. คำอธิบายเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในข้อใดถูกต้อง

1. ถ้าไตทำงานบกพร่อง จะไม่พบโปรตีน และกลูโคสในปัสสาวะ
2. คาร์โบไฮเดรตจะถูกย่อยที่บริเวณปาก กระเพาะอาหาร และลำไส้เล็ก
3. เลือดที่มีออกซิเจนต่ำออกจากหัวใจเข้าสู่ปอดทางหลอดเลือดดำทวาร
4. โรคถุงลมโป่งพองทำให้ปอดมีพื้นที่ผิวเพิ่มขึ้น สารจากควันบุหรี่จึงแพร่สู่เลือดมากขึ้น

29. ข้อใดคือสิ่งที่เกิดขึ้นขณะที่คนหายใจเข้า

	กล้ามเนื้อกระบังลม	กล้ามเนื้อระหว่างกระดูกซี่โครง	ปริมาตรช่องอก	ความดันภายในช่องอก
1	หดตัว	หดตัว	เพิ่มขึ้น	ลดลง
2	หดตัว	คลายตัว	เพิ่มขึ้น	ลดลง
3	คลายตัว	หดตัว	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น
4	คลายตัว	คลายตัว	เพิ่มขึ้น	ลดลง

30. นักเรียนกลุ่มหนึ่งได้ค้นคว้าบทความเกี่ยวกับการศึกษาผลกระทบของฝุ่นละออง PM 2.5 ในหนูทดลอง พบว่าฝุ่นละออง PM 2.5 ส่งผลให้ถุงลมปอดบางส่วนของหนูทดลองถูกทำลายและหนูทดลองจะมีจำนวนเม็ดเลือดขาวที่ปอดลดลง จำนวนแบคทีเรียที่ปอดจึงเพิ่มขึ้น

นักเรียนแต่ละคนจึงวิเคราะห์และอภิปรายผลกระทบของฝุ่นละออง PM 2.5 ในหนูทดลองเพื่อเปรียบเทียบกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อร่างกายมนุษย์ ดังนี้

นักเรียน ก “ฝุ่นละออง PM 2.5 ทำให้เป็นภูมิแพ้ เพราะจำนวนเม็ดเลือดขาวในหลอดเลือดที่ปอดลดลง”

นักเรียน ข “ฝุ่นละออง PM 2.5 ทำให้การแลกเปลี่ยนแก๊สที่ปอดน้อยลง เพราะถุงลมปอดถูกทำลาย”

นักเรียน ค “ฝุ่นละออง PM 2.5 ทำให้หัวใจต้องทำงานหนักขึ้นเพื่อสูบฉีดเลือดไปยังอวัยวะต่าง ๆ มากขึ้น เพราะถุงลมปอดถูกทำลาย

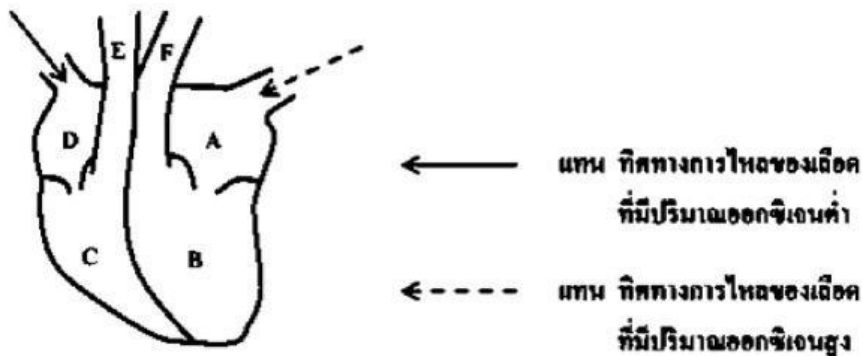
จากข้อมูล นักเรียนคนใดเสนอผลกระทบของฝุ่นละออง PM 2.5 ที่อาจเกิดขึ้นต่อร่างกายมนุษย์ได้ถูกต้อง

1. นักเรียน ก เท่านั้น
2. นักเรียน ข เท่านั้น
3. นักเรียน ก และ ค
4. นักเรียน ข และ ค

31. ไตแต่ละข้างแบ่งเป็น 2 ชั้น ได้แก่ ไตชั้นนอกและไตชั้นใน ภายในไตประกอบไปด้วยหน่วยไต (nephron) เป็นจำนวนมาก ข้อใดถูกต้อง

1. ท่อหน่วยไตทำหน้าที่ลำเลียงปัสสาวะเข้าสู่ท่อปัสสาวะเพื่อรอการกำจัดออก
2. สารที่มีประโยชน์และของเสียในเลือดจะถูกกรองที่โกลเมอรูลัสเข้าสู่โบริแมนแคปซูล
3. ท่อหน่วยไตมีการดูดกลับกลูโคสและกรดอะมิโน แต่ไม่พบการดูดกลับโซเดียมเข้าสู่หลอดเลือดฝอย
4. เซลล์เม็ดเลือดแดงถูกกรองออกจากหลอดเลือดฝอยเข้าสู่โบริแมนแคปซูลและถูกดูดกลับที่ท่อหน่วยไต

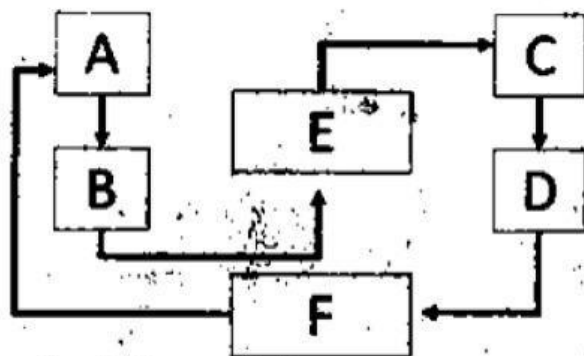
32. ภาพแสดงแบบจำลองหัวใจของมนุษย์ เป็นดังนี้



ข้อความใดอธิบายการหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ได้ถูกต้อง

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

33.



จากรูปแสดงเส้นทางการหมุนเวียนเลือดผ่านหัวใจ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. เลือดที่มีออกซิเจนต่ำเข้าสู่หัวใจห้อง A ผ่านหลอดเลือดเอออร์ตา
- ข. หัวใจห้อง C บีบตัวดันเลือดออกไปยังหลอดเลือดอาร์เทอร์รี่ไปยัง D
- ค. หัวใจห้อง B บีบตัวดันเลือดไหลสู่หลอดเลือดอาร์เทอร์รี่ไปยัง E
- ง. หัวใจห้อง D บีบตัวดันเลือดที่มีออกซิเจนสูงไหลสู่หลอดเลือดเอออร์ตาไปยัง F

1. ก และ ข

2. ก และ ค

3. ข และ ง

4. ค และ ง