



1. ผนังเซลล์ของเห็ดรา มีองค์ประกอบเป็นสารชนิดใด
 - (1) เซลลูโลส (2) ไกลโคเจน
 - (3) ไคติน (4) เห็ดราไม่มีเซลล์
2. สารชีวโมเลกุลในข้อมูล หากมีการสลายอย่างสมบูรณ์แล้วจะได้หน่วยย่อย (monomer) เพียงชนิดเดียว
 - (1) ดีเอ็นเอ (2) ไกลโคเจน
 - (3) อาร์เอ็นเอ (4) โปรตีน
3. เทคโนโลยีที่ใช้ลักษณะเฉพาะทางชีวภาพ เช่น ลายนิ้วมือ ม่านตา ในการระบุตัวคนบุคคล เรียกว่าอะไร

(1) Bioinformatics	(2) Biosensor
(3) Biomechanics	(4) Biometrics
4. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการไหลของไซโทพลาซึม (cytoplasmic streaming) ของเซลล์
 - (1) เกิดขึ้นเฉพาะเซลล์โพรแคริโอตเท่านั้น
 - (2) เกิดจากซิเลียหรือแฟลกเจลลา
 - (3) ไม่พบในพืชที่มีสีเขียว
 - (4) เกิดจากไมโครฟิลาเมนต์ภายในเซลล์
5. โปรตีนในข้อใดที่ไม่ได้ถูกสร้างจากร่างแหเอนโดพลาซึมแบบขรุขระ

(1) โปรตีนในไลโซโซม	(2) โปรตีนใน extracellular matrix
(3) โปรตีนในไมโทคอนเดรีย	(4) โปรตีนในเยื่อหุ้มเซลล์
6. กระบวนการเมแทบอลิซึมในข้อใดที่เกิดขึ้นภายในไมโทคอนเดรีย
 - (1) การสลายกรดไขมัน (2) ไกลโคไลซิส
 - (3) การสร้างคลอโรพลาสต์ (4) การสลายไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์
7. โครงสร้างใดในเซลล์พืชทำหน้าที่ช่วยในการรักษาแรงดันเต่งของเซลล์
 - (1) คลอโรพลาสต์ (2) ไรโบโซม
 - (3) เพอร์ออกซิโซม (4) เซ็นทรัลแวคิวโอล
8. ในเซลล์พืช การถ่ายทอดอิเล็กตรอนแบบเป็นวัฏจักรจะทำให้เกิดเหตุการณ์ในข้อใด

(1) สร้าง ATP	(2) NADP ถูกรีดิวซ์ทำลายเป็น
(3) เกิดแก๊สออกซิเจน	(4) มีข้อถูกมากกว่า 1 ข้อ
9. เนื้อเยื่อของพืชบริเวณใดมีการผลิตแก๊สออกซิเจนมากที่สุด
 - (1) คอร์เท็กซ์ (2) พาสีเสต มีโซฟิลล์
 - (3) เอพิเดอร์มิส (4) วาสคิวลาร์แคมเบียม



10. หากนำเซลล์ของพืชน้ำจืดชนิดหนึ่ง ไปแช่น้ำทะเล จะเกิดเหตุการณ์ใดขึ้น
- (1) น้ำจะเคลื่อนที่เข้าสู่เซลล์ ทำให้เซลล์แตกออก
 - (2) น้ำจะเคลื่อนที่เข้าสู่เซลล์ แต่เซลล์จะไม่แตกออกเนื่องจากเซลล์พืชมีผนังเซลล์
 - (3) น้ำจะเคลื่อนที่ออกจากเซลล์ ทำให้เยื่อหุ้มเซลล์เกิดการหดตัว
 - (4) น้ำจะเคลื่อนที่ออกจากเซลล์ ทำให้เยื่อหุ้มเซลล์และผนังเซลล์เกิดการหดตัว
11. ข้อความใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับแบบจำลอง fluid mosaic model ของเยื่อหุ้มเซลล์
- (1) โมเลกุลของลิพิดมีการเคลื่อนที่ในแนวระนาบตลอดเวลา
 - (2) โมเลกุลของลิพิดมีการสลับตำแหน่งจากชั้นหนึ่งไปยังอีกชั้นหนึ่งตลอดเวลา
 - (3) โปรตีนที่ฝังอยู่บนเยื่อหุ้มเซลล์สามารถเคลื่อนที่ในแนวระนาบได้
 - (4) ชนิดและองค์ประกอบของลิพิดมีผลต่อความเป็นของเหลวของเยื่อหุ้มเซลล์
12. ในกระบวนการงอกของเมล็ด เปลือกหุ้มเมล็ดจะเกิดการแตกออกเนื่องมาจากสาเหตุใด
- (1) เกิดการเปลี่ยนแปลงขนาดของใบเลี้ยง
 - (2) เกิดการแบ่งตัวของเซลล์อย่างรวดเร็ว
 - (3) เกิดการหายใจระดับเซลล์ในอัตราสูงของเอ็มบริโอ
 - (4) เกิดการคูดน้ำในปริมาณมากของเมล็ด
13. เซลล์พืชชนิดใดที่จำเป็นต้องเข้าสู่กระบวนการตายของเซลล์แบบที่มีการกำหนดไว้แล้ว (programmed cell death) เพื่อให้สามารถทำงานได้
- (1) เซลล์ลำเลียงอาหาร (2) เซลล์หุ้มกราก
 - (3) เซลล์เวสเซล (4) เซลล์คุม
14. พืชชั้นสูงมีการกำหนดขั้วในการเจริญเติบโตเป็นด้านรากและด้านบน การกำหนดขั้วดังกล่าวถูกกำหนดเมื่อใด
- (1) ตั้งแต่ต้นอ่อน ได้รับแสงครั้งแรก
 - (2) ตั้งแต่เกิดการงอกของรากลงสู่ดิน
 - (3) ตั้งแต่เกิดการสร้างดอกในต้นพ่อแม่
 - (4) ตั้งแต่เกิดเป็นเอ็มบริโอในเมล็ด
15. โมเลกุลของอาหารในข้อใดบ้างที่พบในหลอดเลือด hepatic portal vein
- ก. มอลโตส ข. แลกโตส ค. กาแลคโตส ง. กรดอะมิโน
 - (1) ก และ ข (2) ข และ ค
 - (3) ค และ ง (4) ก และ ค



16. กระบวนการเพอริสตัลซิส (peristalsis) เป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อชนิดใด
- (1) กล้ามเนื้อเรียบ (2) กล้ามเนื้อลาย
 - (3) กล้ามเนื้อหัวใจ (4) กล้ามเนื้อสองชนิดในข้อ 1-2 ทำงานร่วมกัน
17. นำน้ำมาจากแหล่งน้ำแห่งหนึ่ง เพื่อศึกษาสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กภายใต้กล้องจุลทรรศน์ การที่จะระบุว่าโปรโตซัวที่มีชีวิตชนิดหนึ่งที่เราเห็น เป็นชนิดที่อาศัยอยู่ในน้ำจืดหรือน้ำเค็มนั้น ระบุจากอะไร
- (1) ระบุจากชนิดของพืชน้ำที่ปนมากับน้ำ
 - (2) เปรียบเทียบจากภาพในหนังสือที่รวบรวมโปรโตซัวชนิดต่างๆ
 - (3) ตรวจสอบการมี contractile vacuole หรือไม่
 - (4) ตรวจสอบจากออร์แกเนลล์ที่ใช้เคลื่อนไหว
18. เซลล์หรือสิ่งมีชีวิตต่อไปนี้มีโครงสร้างที่ใช้ในการเคลื่อนไหวเหมือนกัน
- (1) ปีกนกกับปีกแมลง (2) เซลล์อะมีบากับเซลล์เม็ดเลือดขาว
 - (3) ครีบบปลากับครีบของวาฬ (4) ข้อ 1 และ ข้อ 3 ถูกต้อง
19. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง ในภาวะของร่างกายที่ขาดน้ำ
- (1) ต่อมใต้สมองส่วนหน้าถูกกระตุ้นให้มีการหลั่งฮอร์โมน ADH ไปมีผลต่อหน่วยไตให้ดูดกลับน้ำมากขึ้น
 - (2) เมื่อร่างกายขาดน้ำจะมีผลกระตุ้นสมองไฮโปทาลามัส ส่วนที่ควบคุมการกระหายน้ำ
 - (3) ต่อมหมวกไตถูกกระตุ้นให้หลั่งฮอร์โมนอัลโดสเตอโรน (aldosterone) ไปมีผลต่อหน่วยไตให้ดูดกลับน้ำมากขึ้น
 - (4) เมื่อร่างกายขาดน้ำจะทำให้แรงดันเลือดเพิ่มสูงขึ้น
20. โปรตีนชนิดใดไม่เกี่ยวข้องกับการหดตัวของกล้ามเนื้อ
- (1) Dwarfism (2) Troponin
 - (3) Tropomyosin (4) Actin
21. ข้อใดไม่ใช่ภาวะผิดปกติที่เกิดจากโพรทฮอร์โมน (growth hormone)
- (1) Dwarfism (2) Gigantism
 - (3) Acromegaly (4) Cushing syndrome
22. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับระบบประสาทอัตโนมัติ
- (1) เซลล์ประสาทสั่งการตัวที่ 1 ในระบบประสาทซิมพาเทติกอยู่ในส่วนไขสันหลังส่วนอกและกระเบนเหน็บ
 - (2) เซลล์ประสาทสั่งการตัวที่ 1 ในระบบประสาทพาราซิมพาเทติกอยู่ในส่วนไขสันหลังส่วนเอว



- (3) อะซิติลโคลีนเป็นสารสื่อประสาทของเซลล์ประสาทสั่งการตัวที่ 1
- (4) ศูนย์กลางการสั่งการของระบบประสาทซิมพาเทติกอยู่ในส่วนไขสันหลังและสมอง
23. ถ้าเบตาเซลล์ (β -cell) ของ islets of Langerhans ไม่สามารถทำงานได้ ส่งผลใดต่อไปนี้
- (1) น้ำตาลในเลือดและปัสสาวะเพิ่มขึ้น
 - (2) น้ำตาลในเลือดและปัสสาวะลดลง
 - (3) น้ำตาลในเลือดลดลงแต่ในปัสสาวะเพิ่มขึ้น
 - (4) น้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้นแต่ในปัสสาวะลดลง
24. แม่ไก่กักไข่ ถ้าเราเอาไข่ไก่ออกไป ไข่ก่อนหिनลงไปแทน แม่ไก่ก็ยังกักไข่อยู่ การทดลองนี้แสดงว่าเป็นพฤติกรรมแบบใด
- (1) ความเคยชิน (2) สัญชาตญาณ
 - (3) ตองฝึกดองถูก (4) การฝังใจ
25. ลิงฝูงหนึ่งอาศัยอยู่ในป่า อาหารในป่าลดลงเนื่องจากคนบุกรุกเข้าไปทำลายป่า ลิงจึงอพยพมาหาอาหารในหมู่บ้าน ช่วงแรกลิงกลัวไม่กล้าเข้าไปใกล้คน แต่พบว่าคนไม่ทำอันตรายและให้อาหารแก่ลิง ทำให้ช่วงหลังลิงไม่กลัวคนและวิ่งเข้ามาขออาหาร พฤติกรรมของลิงในช่วงแรกและช่วงหลังเป็นแบบใด
- (1) สัญชาตญาณ และ Habituation
 - (2) ตองฝึกดองถูก และ Conditioning
 - (3) รีเฟล็กซ์ต่อเนื่อง และ Imprinting
 - (4) ตองฝึกดองถูก และ Learning
26. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
- (1) สารพันธุกรรมของลูกเหมือนกับของแม่
 - (2) การเพิ่มจำนวนของสิ่งมีชีวิตใหม่เป็นการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส
 - (3) มีโอกาสเกิดลักษณะที่มีความแปรผันในรุ่นลูก
 - (4) ในสภาวะที่ขาดแคลนอาหาร สิ่งมีชีวิตบางชนิดจะสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ
27. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้อง
- (1) ไข่แดง ฟอลลิเคิลกลายเป็นเนื้อเยื่อสีเหลือง เรียกว่า คอร์ปัส ลูเตียม (Corpus Luteum)
 - (2) หลังจากปฏิสนธิ คอร์ปัส ลูเตียมจะสลายไป
 - (3) หลังจากมีประจำเดือน ประมาณ 2 สัปดาห์ไข่จะตกอีกครั้ง
 - (4) ระยะตัวอ่อนที่ฝังตัวที่มดลูกคือระยะ blastocyst



28. “นางสมศรีสังเกตเห็นว่าตามฝาข้างตู้เลี้ยงปลา จะพบคราบสีเขียวขึ้น” จากข้อความดังกล่าว ข้อใดเป็นสารป้องกันและควบคุมปริมาณของคราบสีเขียวนี้
- (1) ใส่หอยฝาเดียวลงไปในตัวปลา
 - (2) ใส่หอยสองฝาลงในตู้ปลา
 - (3) ใส่พืชน้ำลงไปในตัวปลา
 - (4) ข้อ 2 และ ข้อ 3 ถูกต้อง
29. เมื่อปี ค.ศ. 1980 ที่รัฐออริกอน สหรัฐอเมริกา ภูเขาไฟเซนต์เฮเลนเกิดปะทุขึ้น อยากรทราบว่าเมื่อเวลาผ่านไปกระบวนการใดที่สามารถเกิดขึ้นได้หลังจากสิ้นสุดการปะทุ
- (1) Extinction
 - (2) Primary succession
 - (3) Secondary succession
 - (4) Invasion
30. “บนใบกะหล่ำดอกมีหนอนผีเสื้อชนิดหนึ่ง ที่บนลำตัวของหนอนผีเสื้อนี้มีถุงดักแด้สีขาวเกาะอยู่เป็นจำนวนมาก” จากข้อความดังกล่าว ความสัมพันธ์ระหว่างหนอนผีเสื้อกับดักแด้คล้ายกับข้อใด
- (1) เปรียงอ่อนอาศัยอยู่ในร่างกายปูเพศผู้
 - (2) แบคทีเรียในลำไส้ใหญ่ของกระต่าย
 - (3) เหาฉลามเกาะอยู่ตามตัวปลาฉลาม
 - (4) สาหร่ายซูแซนเทลลีอาศัยอยู่ในเนื้อเยื่อปะการัง
31. “นางสาวแก้วทำการทดลองทางชีววิทยาโดยนำหลอดทดสอบมา 4 หลอด ใส่น้ำปริมาณเท่ากัน และหยดสารละลาย Bromthymol Blue ที่บรรจุสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ดังภาพ เหน้นำหลอดทั้งสี่วางไว้ข้างหน้าต่างในห้องเรียน สังเกตผลในเวลาเช้าและบ่ายติดต่อกัน 4 วัน” จากข้อความนี้ นางสาวแก้วมุ่งที่จะศึกษาเกี่ยวกับอะไร
- (1) การแก่งแย่งแข่งขันของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดในหลอดทดลอง
 - (2) อิทธิพลของปัจจัยทางกายภาพบางอย่างต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต
 - (3) การเปลี่ยนสีของ Bromthymol Blue กับปริมาณน้ำในหลอดทดลอง
 - (4) การถ่ายทอดพลังงานในห่วงโซ่อาหารภายในหลอดทดลอง



32. “เมื่อสิ่งโตฆ่ามาทำลายกินเป็นอาหารแล้ว นกแร้งจะลงไปกินซากฆ่าทำลายที่เหลือเป็นอาหาร” จากข้อความดังกล่าว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งโตกับนกแร้ง คล้ายกับข้อใด

- (1) กบกินแมลงเป็นอาหาร
- (2) ดอกไม้ทะเลเกาะอยู่บนปูเสฉวน
- (3) เพรียงคอกห่านและเพรียงหินอาศัยอยู่บนโขดหินริมชายหาด
- (4) ไลเคนส์เกาะอยู่บนเปลือกต้นไม้

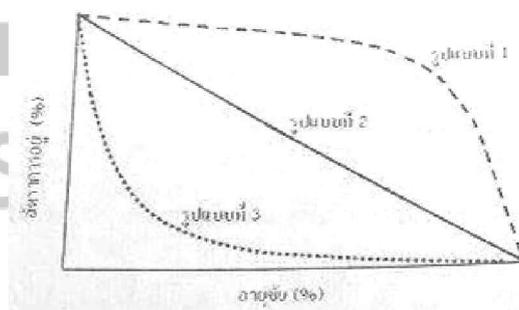
33. นายสมหวังต้องการคาดคะเนประชากรปลานิลในบึง จึงใช้แหจับปลานิลได้จำนวนหนึ่ง เขานับจำนวนปลานิลที่จับได้และขลิบหางปลาก่อนลงในบึงเดิม อีก 1 สัปดาห์ต่อมา เขาใช้แหเดิมจับปลานิลที่บึงอีกครั้ง ได้ปลานิลที่หางถูกขลิบแล้ว 20 ตัว และไม่ได้ขลิบหาง 30 ตัว ถ้าเขาคาดคะเนประชากรปลานิลได้เท่ากับ 150 ตัว ให้นักเรียนคาดคะเนว่านายสมหวังจับปลานิลครั้งแรกได้ที่ตัว

- (1) 40 ตัว (2) 100 ตัว
- (3) 67 ตัว (4) 60 ตัว

34. นางสาวสมศรีต้องการหาขนาดประชากรเพรียงหินบริเวณโขดหินริมชายหาดขนาดพื้นที่ 40 ตารางเมตร โดยวางแผนที่จะสุ่มขนาดพื้นที่หนึ่งตารางเมตร สุ่มตัวอย่าง 10 ครั้ง และนับจำนวนเพรียงหินได้ 0, 40, 25, 30, 50, 21, 48, 36, 60, 80 ตัว ตามลำดับ จากข้อมูลนี้คาดคะเนประชากรได้เท่าใด

- (1) 40 ตัว (2) 1,600 ตัว
- (3) 400 ตัว (4) 26,000 ตัว

35. จากกราฟแสดงการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่แรกเกิดจนถึงตายไปตามอายุขัย สิ่งมีชีวิตคู่ใดมีกราฟการอยู่รอดเหมือนกัน และเป็นรูปแบบใด



- (1) กระจรอกและฆ่า เป็นรูปแบบที่ 1
- (2) หอยแมลงภู่และนกนางนวล เป็นรูปแบบที่ 2
- (3) หมึกกระดองและปลาแซลมอน เป็นรูปแบบที่ 3
- (4) ช้างและเต่าทะเล เป็นรูปแบบที่ 2



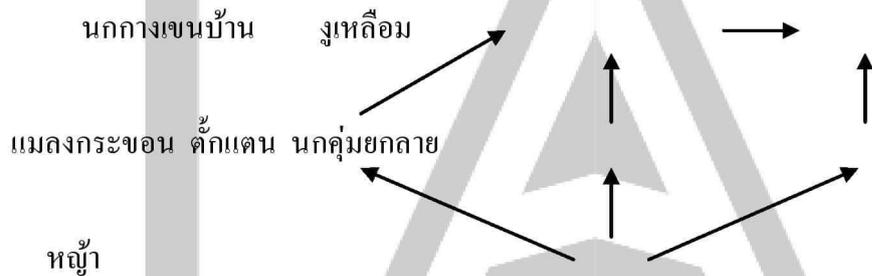
36. หากแหล่งน้ำแห่งหนึ่ง ถูกปนเปื้อนด้วยของเสียจากแหล่งชุมชนและเกษตรกรรม จะก่อให้เกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ติดตามมา ยกเว้นข้อใด

- (1) แบคทีเรียแอโรบิกมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น
- (2) แบคทีเรียแอนแอโรบิกมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น
- (3) หนองแดงเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและมีตัวสีแดงเข้ม
- (4) สาหร่ายเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วจนน้ำกลายเป็นสีเขียว

37. สิ่งมีชีวิตในข้อใด จัดเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่น (Alien species) เช่นเดียวกับเต่าแก้วแดงหรือผักตบชวา

- (1) งูจงอาง ไมยราบยักษ์ (2) เต่าตนุ สาบเสือ
- (3) เต่ากระ หมู้าคา (4) ปลานิล ยางพารา

38. จากสายใยอาหารข้างล่าง หากกำจัดนกกลางเขนบ้านออกไปจากสายใยอาหาร จะเกิดผลอย่างไร



- A. ประชากรงูเหลือมเพิ่มจำนวนมากขึ้น
- B. ประชากรนกกุ่มอกกลายเพิ่มจำนวนมากขึ้น
- C. ประชากรแมลงกระซอนและตั๊กแตน เพิ่มจำนวนขึ้น
- D. เกิดการแก่งแย่งระหว่างแมลงกระซอน ตั๊กแตน และนกกุ่มอกกลาย

- (1) A และ B (2) B และ D (3) C และ D (4) A และ D

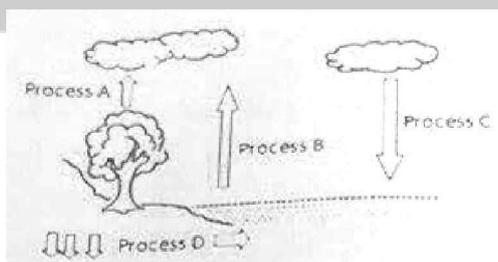
39. ถ้าสารเคมีดีดีที่ปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำแห่งหนึ่ง พบว่า แพลงก์ตอนพืชมีมวลชีวภาพ 1,500 กิโลกรัม คูดซิมดีดีที่ได้ปริมาณ 10^{-6} ไมโครกรัม/กิโลกรัม จากพีระมิดมวลชีวภาพ (ดังภาพ) ข้อใดถูกต้องที่สุด





- (1) ปลาที่มีมวลชีวภาพ 1.5 กก. มีดีดีที่สะสม 10⁻⁶ ไมโครกรัม/กิโลกรัม
- (2) ตัวคั้งที่มีมวลชีวภาพ 15 กก. มีดีดีที่สะสม 10⁻⁴ ไมโครกรัม/กิโลกรัม
- (3) ไพรแดงที่มีมวลชีวภาพ 150 กก. มีดีดีที่สะสม 10⁻⁷ ไมโครกรัม/กิโลกรัม
- (4) ไพรแดงและตัวคั้งที่มีมวลชีวภาพ 1,500 กก. มีดีดีที่สะสม 10⁻⁶ ไมโครกรัม/กิโลกรัมเท่ากัน

40. จากแผนภาพแสดงวัฏจักรของสารในระบบนิเวศแห่งหนึ่ง ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด



- (1) เป็นวัฏจักรคาร์บอน โดย Process A เกิดจากการหายใจของสิ่งมีชีวิตปล่อย CO₂ สู่มรรยากาศ
- (2) เป็นวัฏจักรไนโตรเจน เนื่องจากสารมีการหมุนเวียนคืนสู่ชั้นบรรยากาศโดยอาศัย denitrifying bacteria
- (3) Process D เกิดจากการเน่าเปื่อยของซากสิ่งมีชีวิต เกิดกระบวนการสร้างแอมโมเนีย (Ammonification)
- (4) การหมุนเวียนของสารสามารถดำเนินต่อไปได้ แม้ขาด Process A

41. จากตารางแสดงสมบัติทางเคมีและกายภาพบางประการของน้ำทิ้งจากโรงงานต่าง ๆ ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด

โรงงาน	pH	BOD (มิลลิกรัม/ลิตร)	ไนโตรเจน (มิลลิกรัม/ลิตร)
A	7.0	9,500	17,500
B	8.5	4,300	50.5
C	10.1	667	20.3
D	4.5	2,500	10.2

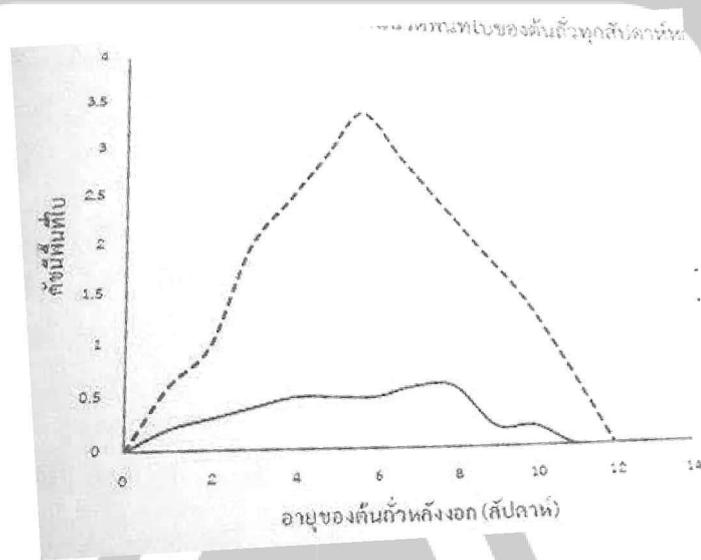
- (1) น้ำทิ้งจากโรงงาน C มีการสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรียแอโรบิกน้อยที่สุด และมีค่า DO สูงที่สุด
- (2) โรงงาน A มีค่า DO สูงที่สุด ในขณะที่โรงงาน C มีค่า DO ต่ำที่สุด
- (3) โรงงาน B มีการสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรียแอโรบิกในน้ำทิ้งน้อยกว่าโรงงาน
- (4) น้ำทิ้งจากโรงงาน C จำเป็นต้องบำบัดน้ำเสียก่อนโรงงาน A และน้ำมีสถานะเป็นด่างสูงสุด



42. ข้อใดคือการใช้เทคนิคพันธุวิศวกรรม

- (1) การโคลนนิ่งวัวพันธุ์ดี (2) การผลิตดอกกุหลาบสีน้ำเงิน
(3) การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้ (4) การทำเด็กหลอดแก้ว

43. นายขยันทดสอบผลกระทบของการให้ปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อถั่วเหลืองพันธุ์หนึ่ง เขาเตรียมแปลงปลูกขนาดเท่ากัน แปลงที่ 1 และ 2 ให้ปุ๋ย 0 และ 40 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ทั้งนี้ควบคุมปัจจัยต่างๆ ให้ต้นถั่วทั้ง 2 แปลงได้รับเท่ากัน จากนั้นวัดพื้นที่ใบของต้นถั่วทุกสัปดาห์หลังงอกและคำนวณค่าดัชนี



พื้นที่ใบตามสูตรในวงเล็บ [ดัชนีพื้นที่ใบ = พื้นที่ใบ/พื้นที่ปลูก] สร้างกราฟดังกล่าวจากข้อมูลที่ให้ข้อใดถูกต้อง

- I. การให้ปุ๋ยและชนิดของดินคือตัวแปรต้น
II. ดัชนีพื้นที่ใบคือตัวแปรตาม
III. ขนาดพื้นที่ปลูกคือตัวแปรควบคุม
IV. ดัชนีพื้นที่ใบแปรผกผันกับการให้ปุ๋ยตลอดการทดลอง
- (1) I, II และ III (2) I, III และ IV
(3) II และ III (4) II และ IV



44. นางสาวใจทิพย์ทำไร่แดงกวา ต่อมาเพ็ลยอ่อนระบาคในไร่ มีสารเคมีกำจัดแมลงชนิดเดียวกัน 2 ยี่ห้อ คือ ยี่ห้อ A อยู่ในรูปผง และ B อยู่ในรูปสเปรย์ เธอจึงโรยยี่ห้อ A ลงบนต้นแดงกวาจำนวน 10 ต้น แต่ละต้น มีเพ็ลยอ่อน จำนวน 20 ตัว และฉีดพ่นยี่ห้อ B ลงบนต้นแดงกวาอีกกลุ่มหนึ่งที่มีจำนวน 10 ต้น แต่ละต้นมีเพ็ลยอ่อนจำนวน 20 ตัว ระยะเวลาทดสอบ 3 วันติดต่อกัน ข้อใดที่เธอควรทำเพื่อพิสูจน์และเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารเคมี 2 ยี่ห้อนี้

I. คำนวณความเข้มข้นของสารเคมีทั้งสอง

II. นับจำนวนเพ็ลยอ่อนที่รอดชีวิต

III. นับผลที่เพ็ลยอ่อนเจาะใบแดงกวา

IV. เก็บผลแดงกวาและชั่งน้ำหนักผล

(1) I และ II

(2) I และ IV

(3) I, III และ IV

(4) I, II, III และ IV

45. เปิดสปีชีส์หนึ่ง มียีน 1 ตำแหน่งที่ควบคุมสีขน มี 3 แอลลีล สำหรับ 3 ฟีนไทป์ ดังนี้

แอลลีล	ฟีนไทป์
M^a	น้ำตาล
M^b	เทา
M^c	ดำ

โดยที่ M^a ซ่ม M^b และ M^c อย่างสมบูรณ
และ M^b ซ่ม M^c อย่างสมบูรณ

การผสมพันธุ์ระหว่างข้อใดที่จะได้ลูกเป็นอัตราส่วนฟีนไทป์

เท่ากับ 2 น้ำตาล : 1 เทา : 1 ดำ

(1) $M^a M^b \times M^c M^c$

(2) $M^a M^c \times M^a M^b$

(3) $M^a M^c \times M^a M^c$

(4) $M^a M^c \times M^b M^c$

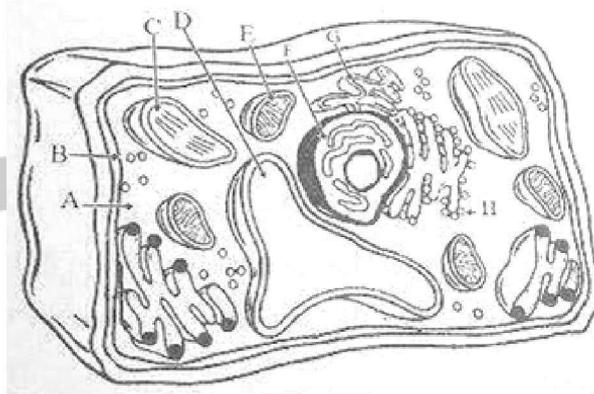
46. แอลลีลด้อยบนโครโมโซม X กำหนดโรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง ถ้าประชาชนหนึ่งอยู่ในสมดุลตามกฎ Hardy-Weinberg มีเพศชายทั้งหมด 10,000 คน และพบผู้ป่วยโรคนี้เพศชาย 4 คน จึงคำนวณว่าในประชากรเดียวกัน มีค่าความน่าจะเป็นของผู้หญิงที่เป็นพาหะ (carrier) ของโรคนี้เท่าใด

(1) 0.039 (2) 0.0008

(3) 0.00000016 (4) 0.32



47. Chloramphenicol สามารถเกาะ ribosome ของแบคทีเรีย มีผลยับยั้งการสังเคราะห์โปรตีน ถ้าให้ chloramphenicol แก่เซลล์ตามภาพด้านล่าง ส่วนใดหรือออร์แกเนลล์ใดที่จะมีปริมาณ โปรตีนลดลง



(1) A, D

(2) F, H

(3) B, G

(4) C, E

48. “ราวต้นศตวรรษที่ 19 มนุษย์กลุ่มหนึ่งอพยพจากแผ่นดินใหญ่ไปอาศัยและประกอบอาชีพเกษตรกรรมบนเกาะกลางทะเลแห่งหนึ่ง พวกเขานำแมวบ้านจำนวนหนึ่งไปด้วย ต่อมาถิ่นความยาวหางของแมวบ้าน เกิดการกลายพันธุ์ (mutation) ได้เป็นแอลลีลที่กำหนดลักษณะหางกุด ซึ่งข่มและถีลดั้งเดิมที่กำหนดลักษณะหางยาวได้อย่างสมบูรณ์ แมวหางกุดจับหนูเก่งกว่าแมวหางยาว เป็นที่ชื่นชอบของเกษตรกร จึงนิยมเพาะพันธุ์และเลี้ยงดูแมวหางกุด ในที่สุดบนเกาะแห่งนี้ เมื่อพิจารณาประชากรแมวบ้าน อัตราส่วนของแมวหางกุดมีค่าสูงกว่าแมวหางยาว” จากข้อมูลนี้สอดคล้องกับข้อใดมากที่สุด

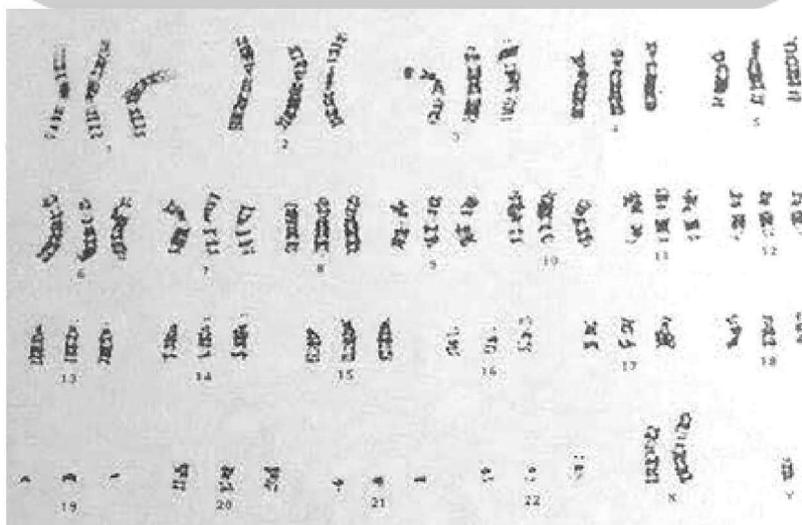
(1) Genetic recombination

(2) Genetic drift

(3) Gene flow

(4) Gene pool

49. ทารกแรกคลอดคนหนึ่งมีครีโอลิปดัดภาพ ข้อใดถูกต้อง





- (1) จากคาริโอไทป์ ทารกมีความผิดปกติที่เรียกว่า **aneuploidy**
- (2) ความผิดปกติมาจากแม่หรือพ่อ ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง สาเหตุคือ non disjunction ของโครโมโซม X
- (3) ความผิดปกติเกิดจากเซลล์ไข่ของแม่ที่มีโครโมโซม 23 แห่งผสมเข้ากับเซลล์อสุจิของพ่อที่มีโครโมโซม 46 แห่ง
- (4) ข้อ 1 และ ข้อ 3 ถูกต้อง
50. ภาพที่ให้คือตัวเต็มวัยของแม่วิเชียรมาศ ซึ่งยืนตำแหน่งหนึ่งมีแอลลีลกลายพันธุ์ที่จะผลิตตรงควัตถุสีเข้มให้แก่ขนแมวในสถานะที่อุณหภูมิต่ำ แต่จะไม่ผลิตตรงควัตถุสีเข้มในสถานะที่อุณหภูมิสูงจากข้อมูลจงวิเคราะห์ว่าข้อใดผิด
- (1) เป็นพันธุกรรมเชิงปริมาณ
- (2) ยีนและถึงแควดล้อม ส่งผลต่อฟีโนไทป์
- (3) บริเวณที่มีสีขนเข้ม เพราะเลือดไปหล่อเลี้ยงน้อย เซลล์มีกิจกรรมน้อยทำให้อุณหภูมิต่ำกว่าบริเวณอื่นของร่างกาย
- (4) ข้อ 1 และ ข้อ 3 ผิด

ALIST academy

