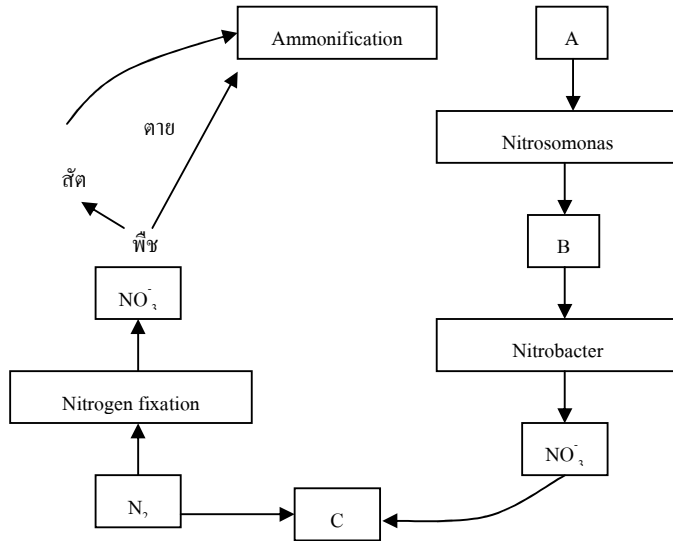


13. กฎแห่งการเลือกกลุ่มอย่างอิสระของเมนเดลจะมีความสัมพันธ์กับการแบ่งนิวเคลียสระยะใด
1. เมทาเฟส-1 และ -2
 2. แอนาเฟส -1 และ -2
 3. แอนาเฟส -1
 4. แอนาเฟส -2
14. พฤติกรรมที่สำคัญที่สุดของโครโมโซมในระยะ โพรเฟส -1 ที่ทำให้ผลลัพธ์ของการแบ่งเซลล์โอโอไซต์ต่างจากการแบ่งเซลล์ของผิวหนังคือ
1. การจับคู่กันของโฮโมโลกัสโครโมโซม
 2. การผลจากกันของโฮโมโลกัสโครโมโซม
 3. การแลกเปลี่ยนชิ้นส่วนของโครมาติด
 4. การหดตัวของโครโมโซม

15. ขบวนการ เบต้า ออกซิเดชัน พบไป.....
1. การสลายกรดไขมันที่มีขนาดเล็กลงให้ได้พลังงาน
 2. การสลายของกรดไขมันไม่อิ่มตัว
 3. ขบวนการที่เกิดร่วมกับการสร้าง ATP ในสภาพที่มีแสง
 4. ขบวนการออกซิเดชันของกลูโคส
16. ไข่แดงในไข่ เกิดจากเนื้อเยื่อชนิดใด
1. ectoderm
 2. mesoderm และ endoderm
 3. mesoderm
 4. endoderm
17. สัตว์ประเภทเลื้อยคลานและสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำประกอบด้วยกระดูก 1 ชั้น คือ
1. โกลน
 2. ค้อน
 3. ทั้ง
 4. โกลน หลอมรวมกับค้อน

จากแผนภาพข้างล่าง จงตอบคำถามข้อ 18-20



18. ตำแหน่ง A ในแผนภาพควรเป็นสารใด
1. NH₃
 2. N₂
 3. NO₂⁻
 4. NO₃⁻
19. ตำแหน่ง B ในแผนภาพควรเป็นสารใด
1. NH₃
 2. N₂
 3. NO₂⁻
 4. NO₃⁻
20. ตำแหน่ง C ในแผนภาพควรเป็นกระบวนการใด
1. Ammonification
 2. Nitrification
 3. Denitrification
 4. Nitrogen fixation
21. เม็ดเลือดขาวที่อุดมคติที่เป็นกรด เรียกว่า
1. Lymphocyte
 2. Monocyte
 3. Neutrophil
 4. Eosinophil
22. องค์ประกอบในเลือดที่มีผลควบคุมการหายใจ คือ
1. ปริมาณ CO₂
 2. ปริมาณ O₂
 3. ปริมาณ H⁺
 4. ถูกทั้งข้อ 1, 2 และ 3

23. ตัวอสุจิของคนมีขนาดเล็กกว่าไข่อยู่ประมาณ
1. 5,000 เท่า
 2. 10,000 เท่า
 3. 200,000 เท่า
 4. 500,000 เท่า
24. ส่วนของพืชที่จัดว่าอยู่ในช่วงแกมีไฟต์ ได้แก่
1. เมล็ด ละอองเรณู โพลาร์นิวเคลียส
 2. โอวูล ละอองเรณู เซลล์ไข่
 3. โอวูล โพลาร์นิวเคลียส เซลล์ไข่
 4. โพลาร์นิวเคลียส เซลล์ไข่ ละอองเรณู
25. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับโครงสร้างภายในการสร้างไลโซโซม
1. r-ERเพิ่มปริมาณในการสร้างไลโซโซม
 2. ไมโทคอนเดรียมีขนาดใหญ่ขึ้น
 3. s-ER เปลี่ยนรูปร่างจากร่าแหมาเป็น กลม
 4. ไลโซโซมอยู่ใกล้กับนิวเคลียสมากขึ้น

26. ส่วนใดของสัตว์ที่ใช้ Flagellum หรือ Cilia ในการเคลื่อนที่เมื่อตัดออกแล้ว มันไม่เคลื่อนที่
1. basal body
 2. Pseudopodia
 3. microtubules
 4. microvilli
27. planaria มีอวัยวะสำหรับเคลื่อนที่ได้ดีทั้งตอนอยู่บนบกและในน้ำ แต่การเคลื่อนที่ของมันแตกต่างกันที่
1. เคลื่อนที่บนบกใช้กล้ามเนื้อ ในน้ำใช้ cilia
 2. เคลื่อนที่ในน้ำใช้กล้ามเนื้อ บนบกใช้ตลับงา
 3. เคลื่อนที่บนบกและในน้ำใช้ cilia
 4. เคลื่อนที่บนบกใช้กล้ามเนื้อ ในน้ำใช้กล้ามเนื้อ
28. Mesoderm ในตัวอ่อนเอมบริโอทำหน้าที่
- ก. supporting tissue
 - ข. เจริญเป็น striated + smooth muscle
 - ค. เจริญเป็น lymph cell และ lymph vessel
 - ง. เจริญเป็น spleen
 - จ. เจริญเป็น cortical adrenal gland
1. ก, ข
 2. ข, ค, ง
 3. ก, ง, จ
 4. ก, ข, ค, ง, จ
29. พืชชนิดใดต่อไปนี้ไม่เกิดปฏิกิริยา Photorespiration
1. ข้าวบาร์เลย์
 2. ข้าวโพด
 3. อ้อย
 4. ข้อ 2 และ 3
30. จงเปรียบเทียบขนาดของสิ่งมีชีวิตต่อไปนี้ โดยเรียงลำดับจากเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กไปหาใหญ่
- A. sperm
 - B. เชื้อขนาดทะยัก
 - C. เชื้อคอกขาวในผู้หญิงที่เป็นเชื้อรา
 - D. เม็ดเลือดแดง
 - E. mono cyte
 - F. รามบนขนมปัง
1. BACDEF
 2. ACBDFE
 3. ACBEDF
 4. BADCEF
31. ส่วนประกอบของ DNA ที่แตกต่างไปจาก RNA คือ
1. กลุ่มฟอสเฟต และเบสไพริมิดีน
 2. น้ำตาลดีออกซีไรโบส และเบสพิวรีน
 3. น้ำตาลดีออกซีไรโบส และเบสไพริมิดีน
 4. กลุ่มฟอสเฟต และเบสอะดีนีน
32. การที่คนเผือกต้องหรีดนมเมื่อตาได้รับแสงเป็นเพราะ
1. มีม่านตาที่ไม่มีรงควัตถุ
 2. มีม่านตาที่มีรงควัตถุขนาดเล็ก
 3. มีม่านตาที่มีรงควัตถุจำนวนน้อยไป
 4. มีม่านตาที่มีรงควัตถุจำนวนมากไป
33. ถ้านางบุญมีเลือดหมู่ B แต่งงานกับนายดีที่มีเลือดหมู่ AB ลูกที่เกิดจากนางบุญและนายดีจะมีเลือดหมู่ใดบ้าง
1. AB เท่านั้น
 2. A, B และ AB
 3. A, B และ O
 4. A, B, AB และ O
34. ถ้าใช้ถั่วเหลืองต้นสูงพันธุ์แท้ซึ่งเป็นลักษณะเด่นผสมกับถั่วเหลืองต้นเตี้ยพันธุ์แท้ซึ่งเป็นลักษณะด้อยได้ลูกเป็นต้นสูงทั้งหมดและเมื่อเอาลูกผสมกันเองจะได้ฟีโนไทป์ของถั่วเหลืองต้นสูง และถั่วเหลืองต้นเตี้ยเป็นสัดส่วนเท่าใด
1. 3 : 1
 2. 2 : 1
 3. 1 : 1
 4. 1 : 3
35. ข้อใดต่อไปนี้ที่ทั้งจีโนมมีทั้งลักษณะความแปรผันแบบไม่ต่อเนื่องและความแปรผันแบบต่อเนื่อง
- ก. การห่อลิ้นและขนตาของคนเผือก
 - ข. การห่อลิ้นและความถนัดซ้าย-ขวา
 - ค. ความถนัดซ้าย - ขวา และความสูง
 - ง. ความสูงและน้ำหนัก
36. ปฏิกิริยาใดที่พบในกลีมาเนื้อลาย
1. $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2H_3C_6O_3 + \text{energy}$
 2. $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + \text{energy}$
 3. $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{energy}$
 4. ทั้ง 1 และ 3
37. เด็กที่กลืนเมล็ดน้อยหน้าลงสู่ระบบหายใจโดยบังเอิญ จะทำให้ความสามารถในการหายใจลดลง O_2 ไปเลี้ยงสมองได้น้อยลงและอาจตายในเวลาต่อมา ในช่วงแรกเมล็ดน้อยหน้าน่าจะค้างอยู่ที่ส่วนใดของระบบทางเดินหายใจ
1. bronchus
 2. bronchiole
 3. trachea
 4. pharynx
38. การแลกเปลี่ยนก๊าซระหว่างถุงลมของคอกกับเส้นเลือดฝอยเกิดขึ้นดังนี้
1. ไม่ต้องใช้พลังงาน
 2. ใช้การแพร่
 3. ทิศทางการแลกเปลี่ยน
 4. ถูกทั้งข้อ ก, ข และ ค
39. ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นขณะหายใจเข้า คือ
1. กะบังลมหดตัว ท้องป่อง ช่องอกขยาย
 2. กะบังลมหดตัว ท้องแฟบ ช่องอกขยาย
 3. กะบังลมหดตัว ท้องป่อง ช่องอกแฟบ
 4. กะบังลมคลายตัว ท้องป่อง ช่องอกขยาย

40. ในขณะที่คนเรามีชีวิตอยู่ตามปกติ ถ้าเราวัดความเข้มข้นของออกซิเจนในถุงลมปอดเทียบกับความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือดรอบๆ ถุงลม จะปรากฏว่า
1. ในเลือดเข้มข้นกว่า
 2. ในถุงลมเข้มข้นกว่า
 3. ความเข้มข้นเท่ากัน
 4. ความเข้มข้นที่กล่าวมานี้ไม่มีความสำคัญในการถ่ายเทออกซิเจน
41. ถ้านำเอาหญ้าที่ตัดใหม่ๆ มากองรวมกันไว้ ภายใน 1 วัน หญ้ากองนั้นจะมีอุณหภูมิสูงกว่าบรรยากาศที่อยู่รอบๆ เพราะ
1. ใบหญ้ายังมีการสังเคราะห์แสงอยู่จึงเกิดพลังงาน
 2. ใบหญ้ายังมีการหายใจ จึงระบายเอาความร้อนออกมา
 3. พลังงานในใบหญ้าที่เหลือค้างอยู่ถูกนำไปใช้ จึงเกิดความร้อนขึ้น
 4. ความร้อนเกิดจากเชื้อจุลินทรีย์เข้าไปทำลายใบหญ้า
42. อวัยวะที่ทำหน้าที่เป็นแหล่งพัก และเพิ่มพลังงานตัวอสุจิในการเจาะเข้าไปผสมกับไข่ตอนร่วมเพศคือ
1. Epididymis
 2. Seminiferous Tube
 3. Seminal Vesicle
 4. Prostate Gland
43. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (asexual reproduction) แบบใดที่เหมาะสมที่สุด สำหรับการดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อมบนบก
1. การแบ่งออกเป็นสองส่วนเท่าๆ กัน
 2. การสร้างสปอร์
 3. การแตกหน่อ
 4. ก หรือ ข หรือ ค ก็ได้
44. การทำหมันในเพศชายกระทำโดยการตัดและผูกมดส่วนของอวัยวะที่
1. ท่อนำตัวอสุจิ
 2. หลอดเก็บตัวอสุจิ
 3. หลอดสร้างตัวอสุจิ
 4. ท่อน้ำอสุจิ
45. ในกระบวนการ karyokinesis ในโอกาสจำนวนโครโมโซมจะเป็น $4n$ ได้ จะอยู่ใน
1. prophase I ของ meiosis
 2. anaphase ของ mitosis
 3. anaphase II ของ meiosis
 4. metaphase ของ mitosis
46. นักเรียนไปเอาน้ำมาจากสระ แล้วหยดน้ำนั้นลงบนสไลด์ และส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ พบสิ่งหนึ่งที่นักเรียนคิดว่ายังไม่ตาย เพราะ
1. ประกอบไปด้วยเซลล์ และยังมีนิวเคลียสอยู่ภายในเซลล์
 2. มีการปล่อยฟองก๊าซออกมาเป็นระยะๆ และภายในลำตัวเป็นสีเขียว
 3. สามารถเคลื่อนไหวและมีของเหลวผ่านเข้าสู่เซลล์ได้
 4. เห็นการเจริญและการผลิตลูกหลานเกิดขึ้นได้
47. การแบ่งเซลล์ของพืช ไซโทพลาซึม จะแบ่งเป็นสองส่วน โดยเริ่มต้นที่
1. ผนังเซลล์ด้านใดด้านหนึ่ง
 2. ผนังเซลล์ทั้ง 2 ด้าน
 3. แผ่นกั้นเซลล์ตรงกลาง
 4. เชื้อหุ้มเซลล์จะคอดกึ่งเข้า
48. ข้าวเปลือกเป็นโครงสร้างที่เป็น
1. ผล
 2. เมล็ด
 3. เชื้อหุ้มสมอง
 4. endosperm
49. วงชีวิตที่ยาวนานที่สุดของดินข้าวดอกฤาษีที่จะออกเป็นต้นใหม่
1. gametophyte
 2. sporophyte
 3. sex cell
 4. spore
50. โครงสร้างของพืชที่มีไรโบโซม
1. คลอโรพลาสต์
 2. Golgi body
 3. แวกิวโอล
 4. lysosome

เฉลย 15 วิทยาศาสตร์ A-NET (ชีววิทยา)

1. ตอบ 1

ตับค้ำที่ 3 visceral mesoderm ของผนัง yolk จะพัฒนาเป็น blood และ blood vessel

2. ตอบ 3

กลไกการสูดลมหายใจ

| การหายใจเข้า (Inspiration) | การหายใจออก (Expiration) |
|--------------------------------|---------------------------------|
| กะบังลมหดตัว | กะบังลมคลายตัว |
| กล้ามเนื้อซี่โครงแบบนอกหดตัว | กล้ามเนื้อซี่โครงแบบนอกคลายตัว |
| กล้ามเนื้อซี่โครงแบบในคลายตัว | กล้ามเนื้อซี่โครงแบบในหดตัว |
| กระดูกซี่โครงและกระดูกอกยกขึ้น | กระดูกซี่โครงและกระดูกอกต่ำลง |
| ส่วนโค้งของกะบังลมลดต่ำลง | ส่วนโค้งของกะบังลมโค้งขึ้น |
| ช่องอกมีปริมาตรเพิ่มขึ้น | ช่องอกมีปริมาตรลดลง |
| ความกดดันของอากาศในปอดลดลง | ความกดดันของอากาศในปอดเพิ่มขึ้น |
| อากาศเข้าไปในปอด | อากาศออกจากปอด |

3. ตอบ 2

ในการสังเคราะห์แสงของพืชแทบทุกชนิดจะมีรงควัตถุสำหรับสังเคราะห์แสงที่สำคัญคือ คลอโรฟิลล์-เอ และ คลอโรฟิลล์-บี ซึ่งมีโครงสร้างเป็น $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$ และ $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$ ตามลำดับ การสร้างรงควัตถุคลอโรฟิลล์ต้องอาศัยไนโตรเจน และแมกนีเซียม

4. ตอบ 1

ในการใส่น้ำปลาในอาหารมากๆ อีกสักครู่ต่อมาจะรู้สึกกระหายน้ำมากขึ้น เพราะเมื่ออาหารเค็ม ทำให้มีแรงดันออสโมติกสูง ส่งกระแสประสาทไปกระตุ้นศูนย์ควบคุมการกระหายน้ำที่ไฮโปทาลามัส ซึ่งทำให้เกิดอาการรู้สึกกระหายน้ำ

5. ตอบ 3

ถึงแม้ขนาดประชากรมนุษย์จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ก็ตาม แต่อุณหภูมิร่างกายของมนุษย์ในอนาคตจะไม่แตกต่างจากมนุษย์ปัจจุบัน เพราะสามารถรักษาอุณหภูมิของร่างกายให้อยู่ในระดับที่ค่อนข้างคงที่ ถึงแม้อุณหภูมิสิ่งแวดล้อมภายนอกจะแตกต่างออกไปก็ตาม

6. ตอบ 4

สมองส่วนไฮโปทาลามัสมีศูนย์ควบคุมหลายชนิด ได้แก่ ควบคุมสภาพของน้ำ อุณหภูมิในร่างกาย รวมทั้งการเต้นของหัวใจ ความดันเลือด การนอนหลับ ความหิว ความอิ่ม รวมทั้งศูนย์ควบคุมอารมณ์และความรู้สึกต่างๆ

7. ตอบ 4

เหงือกปลารักษาคุณภาพของเกลือในปลา โดยปลาน้ำจืดเกลือแร่ และน้ำจะผ่านเขาตัวทางเหงือก ส่วนปลาทะเลจะขับเกลือแร่ออกจากเหงือก นกทะเลหลายชนิดมีต่อมพิเศษสำหรับขับถ่ายเกลือที่มากเกินความจำเป็น ออกทางต่อมนาสสิก (nasal gland) ซึ่งอยู่ใต้จมูก สำหรับสัตว์บกทั่วๆ ไป มีการขับเกลือแร่และน้ำออกจากผิวหนังและไต ส่วนเกลือทำหน้าที่สงวนน้ำไม่ให้ออกจากผิวหนัง

8. ตอบ 4

ในความหมายของการขับถ่าย คือ เหงือกและปัสสาวะ ส่วนอุจจาระถือเป็นการระบายกากอาหาร และอาหารที่ย่อยไม่ได้ ส่วนน้ำมูกไม่ถือว่าเป็นสิ่งขับถ่าย แต่เป็นเมือกออกทางเดินของลมหายใจ

9. ตอบ 3

Klinefelter syndrome เกิดจากการแบ่งตัวของโครโมโซมเพศที่ผิดปกติ ทำให้มี x เกินมา คนไข้จะเป็นเพศชาย แต่ลูกอัณฑะและลักษณะเพศชายไม่เจริญ

10. ตอบ 1

ลูกไม่ชอบขอมกินยาเพราะฝังใจว่ายาส่วนใหญ่มีรสขม

11. ตอบ 3

เมื่อแม่ถือแก้วน้ำหวานมาวางใกล้ๆ ถ้วยชาลูกจะขอมกินขาง่ายเข้า แสดงว่าน้ำหวานเด็กรู้ว่าขามก็มีน้ำหวานเป็นตัวช่วยไม่ให้ขมมานาน จึงเป็นพฤติกรรมแบบให้เหตุผล

12. ตอบ 3

เอนไซม์เป็นสารประกอบโปรตีน โดยมี DNA ซึ่งเป็นสหัสพันธุกรรมเป็นแม่แบบของการสังเคราะห์โปรตีนด้วยการสร้าง mRNA และ tRNA แล้วไปสร้าง peptide และ Polypeptide

13. **ตอบ 3**
กฎแห่งการเลือกกลุ่มอย่างอิสระของเมนเดลจะมีความสัมพันธ์กับการแบ่งนิวเคลียสในระยะแอนาเฟส -1 ซึ่งเป็น การลดจำนวนโครโมโซมลงครึ่งหนึ่ง
14. **ตอบ 1**
พฤติกรรมที่สำคัญที่สุดของโครโมโซมในระยะ prophase I คือ การจับคู่ของ Homologo ของ chromosome
15. **ตอบ 1**
เป็นขบวนการสลายสารที่เป็นกรดไขมัน ให้มีขนาดเล็กลง ผลที่ได้คือ acetyl CoA
16. **ตอบ 2**
ดูไข่แดงเป็นที่บรรจุไข่แดงเพื่อเป็นอาหารแก่ตัวอ่อน
17. **ตอบ 1**
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีครีบ 3 ชิ้น (ค้อน (alleus) ฟัง (incus) และ โกลน (stapes)
18. **ตอบ 1**
โปรตีนในพืชและสัตว์ตายถูกย่อยสลายกลายเป็นกรดอะมิโน จะถูกย่อยสลายต่อโดยแบคทีเรียพวกแอมโมเนียเฟิเคชั่น (ammonification-bacteria) กลายเป็นแอมโมเนีย
19. **ตอบ 3**
Nitrosomonas สามารถออกซิไดส์เกลือแอมโมเนียให้เป็น nitrite ดังสมการ

$$2\text{NH}_4^+ + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{H}^+$$
20. **ตอบ 1**
การเปลี่ยน NO_3^- ให้เป็น N_2 เกิดในปฏิกิริยา denitrification โดยพวก Pseu-domonas ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่อาศัยเจริญได้ทั้งในที่ที่มีหรือไม่มีออกซิเจน
21. **ตอบ 4**
eosinophil เป็นเม็ดเลือดขาวที่ข้อม ต่อสีแดงของสีข้อม eosin ที่สีข้อมนี้มีฤทธิ์เป็นกรด
22. **ตอบ 1**
ปริมาณ CO_2 ในเลือดจะเป็นตัวควบคุมอัตราการหายใจ โดย CO_2 จะกระตุ้นศูนย์ควบคุมการหายใจให้มากขึ้นแล้ว แต่ปริมาณ CO_2
23. **ตอบ 1**
ไข่มมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 120 μm ส่วนหัวสเปิร์มมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 μm ดังนั้นเปรียบเทียบ
โดยใช้สูตรหาปริมาตร

$$\text{ดังนั้น ไข่จะใหญ่กว่าสเปิร์ม} = \frac{\frac{4}{3}\pi \times (60)^3}{\frac{4}{3}\pi \times (1)^3} = 60 \times 60 \times 60 = 216,000 \text{ เท่า}$$

24. **ตอบ 4**
ในช่วงแกมีตอไฟด์ของพืชนั้นหากเป็นแกมีโตไฟด์เพศเมีย จะมีโพลาร์นิวเคลียสมีโครโมโซม $n + n$ เซลล์ไข่มีโครโมโซม n และละอองเรณูของพืชดอกจะมีโครโมโซม $n + n$
25. **ตอบ 2**
ไมโทคอนเดรียทำหน้าที่สร้าง ATP เพื่อจัดสารพิษออกจากร่างกาย
26. **ตอบ 1**
basal body อยู่ที่ฐานของแฟลกเจลลัมและซีเลีย
27. **ตอบ 1**
พลาสมาเรียวอยู่ในน้ำไซซีเลีย
28. **ตอบ 4**
mesoderm พัฒนาเป็น โครงสร้างต่อไปนี้
 1. supporting tissue
 2. striated and smooth muscle
 3. blood and lymph cells, wall of heart and blood, lymph vessels
 4. kidney and gonads and their responding duct
 5. cortical of suprarenal gland
 6. spleen
29. **ตอบ 4**
เฉพาะพืช C_4 ที่ไม่เกิด Photorespiration

| พืช C_3 | พืช C_4 | พืช CAM |
|------------------|------------------|-----------------|
| ข้าวเจ้า | ข้าวโพด | ต้นปรง |
| ข้าวสาลี | อ้อย | ตะบองเพชร |
| ข้าวโอ๊ต | หญ้าเบอมิวดา | พืชตระกูลลิ้น |
| ข้าวบาร์เลย์ | วัชพืชของรัสเซีย | อะกาเว่ |
| หญ้าบางชนิด | | กล้วยไม้บางชนิด |
| วัชพืชบางอย่าง | | |

30. **ตอบ 1**

| ชนิด | ขนาด (μ) | ชนิด | ขนาด (μ) |
|--------------------------------------|----------|-----------------|----------|
| A. sperm | 2 | D. เม็ดเลือดแดง | 10 |
| B. เซลล์เม็ดตะขัก | 1 | E. mono cyte | 10-12 |
| C. เซลล์ตกขาวในผู้หญิงที่เป็นเชื้อรา | 4 | F. ราบนขนมปัง | > 12 |

31. **ตอบ 3**

DNA และ RNA มีน้ำตาลที่แตกต่างกันคือ DNA มีน้ำตาล Deoxyribose ต่างจาก RNA ที่น้ำตาลเป็น Ribose ทั้ง DNA และ RNA ต่างก็มี base 4 ตัว 3 ตัวจะเหมือนกัน คือ Adenine, Guanine, Cytosine แต่ที่แตกต่างกันคือ RNA มี Uracil ส่วน DNA มี Thymine ทั้ง DNA และ RNA ยังมี Phosphate group เหมือนๆ กัน

32. **ตอบ 1**

คนเผือกต้องหรีดตาเมื่อได้รับแสง เพราะม่านตาไม่มีรงควัตถุ จึงไม่สามารถกั้นแสงได้

33. **ตอบ 2**

เลือดหมู่ B อาจมี genotype BB หรือ BO

เลือดหมู่ AB มี genotype AB

ถ้า BB x AB → ลูกๆ จะมี genotype AB, BB คือเลือด หมู่ AB และหมู่ B

ถ้า BO x Ab → ลูกๆ จะมี genotype AB, BB, AO, BO คือเลือดหมู่ AB, B, A

34. **ตอบ 1**

ถั่วสูงแท้ x ถั่วต้นเตี้ย รุ่นลูกจะเป็นสูงพันทาง

ถ้าเอาถั่วรุ่นลูกผสมกันเอง $Tt \times Tt \rightarrow TT : 2Tt : tt$
สูง : เตี้ย = 3 : 1

35. **ตอบ 3**

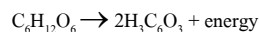
ความถนัดชาย-วาเป็นความแปรผันไม่ต่อเนื่อง ส่วนความสูงเป็นความผันแปรต่อเนื่อง

36. **ตอบ 4**

การหายใจของกล้ามเนื้อลายเกิด 2 ระยะ คือ หากกล้ามเนื้อได้รับออกซิเจนพอเพียงจะเกิดปฏิกิริยา



แต่ถ้าออกซิเจนขาดแคลนจะเกิดปฏิกิริยา



คือเกิดกรดแลคติก

37. **ตอบ 3**

การนำออกซิเจนเข้าสู่ปอดนั้น ต้องผ่านจากจมูกไปยัง trachea → bronchus → bronchiole → Alveoli ดังนั้น หากมีอะไร (ไม่จำเป็นว่าเฉพาะเมล็ดน้อยหน่า) มาขวาง Trachea หรืออุดตัน Trachea ทำให้ถึงตายได้

38. **ตอบ 4**

การแลกเปลี่ยนก๊าซที่เส้นเลือดฝอยกับถุงลมปอด ใช้กระบวนการแพร่ ซึ่งไม่ต้องใช้พลังงานเพิ่ม เส้นเลือดฝอยจะรับออกซิเจนจากถุงลม และถุงลมจะรับคาร์บอนไดออกไซด์จากเส้นเลือดฝอย

39. **ตอบ**40. **ตอบ 1**

โดยปกติกะบังลมจะดันตัวสูงขึ้น ไปสู่ออก แต่เมื่อกะบังลมหดตัวจะดึงส่วนของทางเดินอาหารลงมา และดันท้องให้ป่องออกเป็นกรหายใจเข้า

41. **ตอบ 2**

การตัดใบหญ้าออกจากดินหญ้าที่นั้น ใบหญ้ายังไม่ตาย จึงมีกระบวนการเมแทบอลิซึมเหลืออยู่ จึงมีการระบายความร้อนออกมาได้

42. **ตอบ 2**

การสร้างสปอร์เป็นขบวนการสืบพันธุ์แบบไม่ใช้เพศ (asexual reproduction) ซึ่งเหมาะสำหรับการดำรงชีวิตบนบก ซึ่งมีความแห้งแล้งมาก สปอร์จะทนทานต่อการแห้งแล้งนั้นได้เช่นในการสืบพันธุ์ของรา

43. **ตอบ 1**

การทำหมันในเพศชายได้โดยการผูกมัด หรือตัดท่อนำอสุจิ (Vas deferens) ป้องกันสเปิร์มออกมาทางท่อปัสสาวะ ในขณะที่ร่วมเพศ

44. **ตอบ 1**

อวัยวะที่ทำหน้าที่เป็นแหล่งพักและเพิ่มสมรรถนะของตัวอสุจิในการเจาะเข้าไปผสมกับไข่ตอนร่วมเพศคือ seminal vesicle เพราะภายในมีอาหารพวก fructose มีโปรตีน โกลบูลิน และสารอื่นๆ ที่เหมาะสมต่อการเคลื่อนไหวและเพิ่มกำลังให้กับสเปิร์ม เพื่อเข้าไปผสมพันธุ์ตอนร่วมเพศ

45. **ตอบ 2**

ในการแบ่งนิวเคลียสของเซลล์ในช่วงที่สามารถนับโครโมโซมว่าเป็น 4n จะอยู่ในช่วง anaphase ของ mitosis เนื่องจากในระยะ metaphase 2n มี Chromosome 4 แท่งเท่ากับ 2n แต่ 8 chromatid แต่ระยะ Anaphase จะมี 8 chromosome จึง = 4n

46. **ตอบ 4**

การที่เอาหยดน้ำจากสระหอยคดงบนสไลด์และส่องดูด้วย กล้องจุลทรรศน์ พบว่ามีสิ่งหนึ่งที่คิดว่าไม่ตาย หากพบว่ามี การเจริญและการผลิตลูกหลานได้ แสดงถึงคุณสมบัติของ สิ่งมีชีวิตอย่างแน่นอน (แต่กรณีเช่นนี้พบได้ยากมาก)

47. **ตอบ 3**

การแบ่งเซลล์ของพืชไซโทพลาซึมจะแบ่งเป็นสองส่วน โดย เริ่มต้นที่แผ่นกั้นตรงกลางเซลล์ ซึ่งเรียกว่า cell plate ต่อไป แผ่นนี้จะค่อยๆ ขยายจนวางเซลล์ ทำให้ได้เซลล์ใหม่ 2 เซลล์ เซลล์พืชมีผนังเซลล์แข็งเพราะเป็นสารประกอบ เซลลูโลส จึงไม่สามารถคอดเข้าหากันได้ เหมือนการแบ่ง ไซโทพลาซึมของเซลล์สัตว์

48. **ตอบ 1**

เจริญมาจาก 1 ดอก

49. **ตอบ 1**

ข้าวตอกฤๅษีเป็น bryophyta

50. **ตอบ 1**

คลอโรพลาสต์เป็นโครงสร้างที่มี Ribosome