

## A เฉลยแนวข้อสอบ A-Level ชีววิทยา ชุดที่ 3

1. ตอบข้อ 4 เพราะ การหมักเป็นเทคโนโลยีชีวภาพที่เก่าแก่ที่สุด เป็นการใช้ความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตเพื่อประโยชน์ของมนุษย์ เช่น การหมักคองอาหาร การหมักสุรา
2. ตอบข้อ 2 เพราะ ผู้ที่มีความดันโลหิตสูงมีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ
3. ตอบข้อ 3 เพราะ กล้วยไม้กับมะม่วง เปรียบกับวาวห มีความสัมพันธ์ในสถานะอิงอาศัย ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ อีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้ไม่เสียประโยชน์
4. ตอบข้อ 5 เพราะ สายใยอาหารจะซับซ้อนมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เช่น ในระบบนิเวศที่มีชนิดพันธุ์ 10 ชนิดพันธุ์ จะมีโอกาสสร้างสายใยอาหารได้มากกว่าระบบนิเวศที่มีชนิดพันธุ์ 5 ชนิดพันธุ์ แต่โดยหลักการของระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงานนั้นสำคัญอย่างยิ่งเพื่อสมดุลของระบบนิเวศไว้ ดังนั้น การถ่ายทอดพลังงาน (การกินต่อกันเป็นทอดๆ) จึงมีความจำเป็นในการเกิดสายใยอาหารขึ้น หากสิ่งมีชีวิตมีลำดับการถ่ายทอดมากขึ้น สายใยอาหารก็จะมี ความซับซ้อนมากขึ้นตาม
5. ตอบข้อ 5 เพราะ การบานของดอกไม้ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ชนิดของพืช และสิ่งเร้า
6. ตอบข้อ 2 เพราะ การศึกษากายวิภาคเปรียบเทียบประกอบไปด้วย 2 แบบ คือ
  1. สิ่งมีชีวิตที่มีโครงสร้างแบบ Homologous Structure คือ โครงสร้างอวัยวะบางอย่างมีจุดกำเนิดมาจากแหล่งเดียวกัน เช่น ปีกนก ปีกค้างคาว ซึ่งมีกระดูกเป็นองค์ประกอบ อวัยวะนั้นอาจมีหน้าที่ต่างกันไป
  2. สิ่งมีชีวิตที่มีโครงสร้างแบบ Analogous Structure เช่น ปีกนก ปีกแมลง มีจุดกำเนิดของโครงสร้างต่างกันแต่มีหน้าที่เหมือนกัน คือ ใช้บินทั้งนี้ สิ่งมีชีวิตทั้ง 2 ชนิด ที่มีโครงสร้างแบบ Homologous Structure ร่วมกันจะมีบรรพบุรุษใกล้ชิดกันมากกว่าแบบ Analogous Structure
7. ตอบข้อ 5 เพราะ เซลล์ของพืชมีผนังเซลล์ทำให้มีความแข็งแรงกว่าเซลล์สัตว์ และพืชสามารถสร้างอาหารผ่านกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงได้ เป็นความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
8. ตอบข้อ 2 เพราะ ภาวะอิงอาศัยหรือภาวะเกื้อกูล (Commensalism) (+, 0) ฝ่ายหนึ่งได้ประโยชน์ส่วนอีกฝ่ายไม่ได้ไม่เสียอะไร เช่น เหาฉลามกับฉลาม โลเคนส์บนเปลือกไม้ เฟิร์นบนกล้วยไม้ แบคทีเรียบนผิวหนัง
9. ตอบข้อ 4 เพราะ เมล็ดเกิดจากเซลล์สืบพันธุ์ 2 เพศ เป็นการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ทำให้เกิดการแปรผันทางพันธุกรรมสูงที่สุด
10. ตอบข้อ 3 เพราะ เนื้อผลไม้บางชนิดเป็นผลเทียมเจริญมาจากส่วนของฐานรองดอก ได้แก่ ฝรั่ง ชมพู่ แอปเปิ้ลแพร์ สาลี่ มะม่วงหิมพานต์ แก้วมังกร เป็นต้น
11. ตอบข้อ 4 เพราะ ใบล่างอาจเป็นแหล่งผลิตสารยับยั้งการสร้างดอก และหายใจมากกว่าสังเคราะห์ด้วยแสง ถ้าไม่ตัดทิ้งจะทำให้ไม่ออกดอกและเสียปุ๋ยและเกลือแร่ไปเปล่าๆ

12. ตอบข้อ 3 เพราะ หวัดเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส เมื่อเข้าสู่ร่างกายเม็ดเลือดขาวจะถูกผลิตเพิ่มขึ้นเพื่อกำจัดเชื้อโรค  
เอ็ดส์เป็นโรคที่ทำให้เม็ดเลือดขาวลดจำนวนลง  
เบาหวานและธาลัสซีเมียเป็นโรคที่เกิดจากการทำงานของอวัยวะบกพร่องหรือเป็นพันธุกรรม
13. ตอบข้อ 1 เพราะ ชนิดและปริมาณของสารเคมีแตกต่างกัน เซลล์จึงมีขนาดรูปร่างและหน้าที่ต่างกัน
14. ตอบข้อ 4 เพราะ นกฮูกเป็นผู้ล่าที่เป็นผู้บริโภคลำดับสุดท้ายของห่วงโซ่อาหาร
- ตัวเลือกข้อ 1 ผิด เพราะ ตักแตนจัดอยู่ในระดับการกินที่ 2
  - ตัวเลือกข้อ 2 ผิด เพราะ หนูเป็นผู้บริโภคทุติยภูมิ (Secondary Consumers)
  - ตัวเลือกข้อ 3 ผิด เพราะ ต้นข้าวสามารถสร้างพลังงานจากชีวมวลโดยรวม 20,000 kcal นกฮูกจะได้พลังงาน 200 kcal โดยอ้างอิงจากกฎถ่ายทอดเพียง 10%
  - ตัวเลือกข้อ 5 ผิด เพราะ ชีวมวลโดยรวมของต้นข้าวมีค่ามากที่สุด
15. ตอบข้อ 4 เพราะ คลอโรพลาสต์เป็นออร์แกเนลล์ที่อยู่ภายในไซโทพลาซึม ที่บรรจุสารสีสำหรับกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง โดยสารสีที่ว่าคือ คลอโรฟิลล์
16. ตอบข้อ 1 เพราะ พฤติกรรมการเรียนรู้ของหนูขาวที่หาเส้นทางไปหาอาหารได้เร็วยิ่งขึ้นทุกครั้งที่มีการวิ่งผ่านเขาวงกตเดิม คือ พฤติกรรมการลองผิดลองถูก (Trial and Error) และใช้สมองส่วนซีรีบรัม (Cerebrum) ในการเรียนรู้เป็นหลัก
17. ตอบข้อ 4 เพราะ จากความผิดพลาดที่เกิดกับผู้ป่วยที่รับน้ำเกลือทางหลอดเลือดจะทำให้หลอดเลือดเกิดลักษณะของสารละลายไฮโปโทนิก (Hypotonic Solution) ทำให้เซลล์เม็ดเลือดแดงแตก (Hemolysis) เนื่องจากสารละลายไฮโปโทนิกคือ ความเข้มข้นของสารละลายภายนอกเซลล์มีน้อยกว่าภายในเซลล์ ดังนั้น น้ำจากภายนอกจึงออสโมซิสเข้ามาภายในเซลล์เม็ดเลือดแดง
18. ตอบข้อ 4 เพราะ เทคนิคเจลอิเล็กโทรโฟรีซิส (Gel Electrophoresis) เป็นการแยกโมเลกุลของ DNA ที่มีขนาดต่างกันออกจากกันภายใต้สนามไฟฟ้าผ่านตัวกลาง เช่น อะกาโรสเจลและพอลิอะครีลาไมด์เจล ซึ่งตัวกลางนี้มีลักษณะเป็นวุ้นที่มีรูพรุน โดย DNA ซึ่งมีประจุลบจะเคลื่อนที่เข้าหาขั้วบวก (แอโนด) ในสนามไฟฟ้า ทั้งนี้ DNA ที่มีขนาดใหญ่จะเคลื่อนที่ในสนามไฟฟ้าได้ช้ากว่า DNA ที่มีขนาดเล็ก (สายสั้น) จึงอยู่ใกล้ขั้วลบ ส่วน DNA ขนาดเล็กจะเคลื่อนที่เร็วกว่าจึงอยู่ใกล้ขั้วบวก
19. ตอบข้อ 2 เพราะ หลอดสร้างอสุจิ (Seminiferous Tubule) มีหน้าที่สร้างตัวอสุจิ ดังนั้น เมื่อถูกทำลายจึงสร้างตัวอสุจิไม่ได้
20. ตอบข้อ 1 เพราะ แบคทีเรีย และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (ไซยาโนแบคทีเรีย) จัดเป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มโพรแคริโอต ซึ่งลักษณะของเซลล์พวกนี้จะไม่มีย่อหุ้มนิวเคลียส และไม่มีเยื่อล้อมรอบออร์แกเนลล์อย่างเด่นชัด
21. ตอบข้อ 1 เพราะ เอนไซม์ดีเอ็นเอลิเกส (DNA Ligase) เป็นเอนไซม์ที่มาเชื่อมต่อดีเอ็นเอให้เป็นเส้นยาว

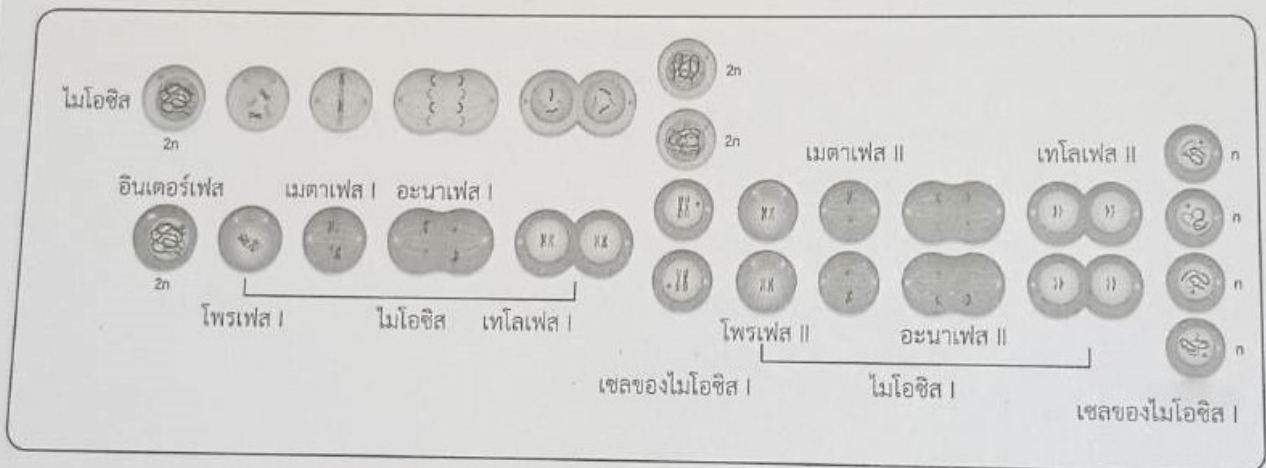
22. ตอบข้อ 4 เพราะ ถ้าพ่อมีหมู่เลือด B แม่มีหมู่เลือด A และมีลูกชายมีหมู่เลือด O แสดงว่าจีโนไทป์ในสภาพเฮเทอโรไซกัส คือ พ่อ I<sup>b</sup> และแม่ I<sup>A</sup> โอกาสที่จะเกิดลูกสาวคือ 1/2 และโอกาสที่จะเกิดเลือดหมู่ O คือ 1/4

ดังนั้น โอกาสที่พ่อแม่คู่นี้จะได้ลูกสาวที่มีเลือดหมู่ O คือ  $1/2 \times 1/4 = 1/8$

23. ตอบข้อ 2 เพราะ พฤติกรรมการฝังใจ (Imprinting) เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ประเภทหนึ่งที่มีอิทธิพลของพันธุกรรมมาเกี่ยวข้องโดยทำหน้าที่กำหนดช่วงเวลาที่ทำให้เกิดพฤติกรรมการฝังใจนี้ โดยปกติแล้วจะมีแคในช่วงเวลาแรกเกิดของลูกเปิด เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการฝังใจซ้ำซ้อนกับสิ่งอื่นๆ

24. ตอบข้อ 4 เพราะ เนื่องจากการอาศัยแรงดันจากการดึงแร่ธาตุด้วยการแพร่แบบใช้พลังงาน (Active Transport) จากดินเข้าสู่รากเพื่อสร้างแรงดันน้ำ (น้ำแพร่ตามแร่ธาตุเข้ามา) เป็นกลไกการทำงานในการสร้างแรงดันจากราก (Root Pressure) ซึ่งมักพบในต้นไม้ขนาดเล็กและต้นเตี้ย ทำให้เกิดการคายน้ำแบบกัตเตชัน (Guttation) ไม่ใช่แบบการคายน้ำจากแรงดึง (Transpiration Pull)

25. ตอบข้อ 2 เพราะ อยู่ในระยะ Meiosis I ชั้น Metaphase I และกำลังเข้าสู่ Anaphase I



26. ตอบข้อ 5 เพราะ ความสามารถสูงสุดในการรองรับประชากร (Carrying Capacity) คือ ระดับที่มีประชากรได้มากที่สุดในพื้นที่นั้นๆ การเพิ่มความสามารถสูงสุดในการรองรับประชากรจึงสามารถทำได้โดยการลดปัจจัยด้านทานจากสิ่งแวดล้อม (Environmental Resistance) ตัวอย่างเช่น ประชากรแมวน้ำจะมีปัจจัยควบคุมจำนวนประชากรที่สำคัญได้แก่ อาหารและพื้นที่ที่อยู่อาศัยจำกัด ดังนั้น การเพิ่มพื้นที่โดยรวมและอาหาร ซึ่งเป็นการลดปัจจัยด้านทานจะทำให้ความสามารถในการรองรับจำนวนประชากรนั้นมีค่ามากขึ้นได้

27. ตอบข้อ 4 เพราะ Phycobilin เป็นรงควัตถุสามารถดูดกลืนแสงสีน้ำเงินและเขียวในการสังเคราะห์ด้วยแสงได้ดี ซึ่งไม่พบในพืชชั้นสูง แต่พบเฉพาะใน Cyanobacteria และสาหร่ายสีแดงเท่านั้น

28. ตอบข้อ 1 เพราะ เพื่อลดการสูญเสียน้ำ พืชจะต้องปิดปากใบ และพืชมีการดูดน้ำโดยวิธีออสโมซิสซึ่งไม่ต้องใช้พลังงาน ส่วนการลดการสูญเสียน้ำก็เปิดปากใบตอนกลางคืนและปิดตอนกลางวันเพื่อลดการสูญเสียน้ำ เป็นการปรับตัวของพืชเพื่อลดการสูญเสียน้ำซึ่งตัวอย่างกรณีของพืช CAM

29. ตอบข้อ 4 เพราะ การจำแนกสิ่งมีชีวิตจากกลุ่มใหญ่ไปกลุ่มย่อยสามารถเตรียมได้ดังนี้  
โดเมน (Domain) → อาณาจักร (Kingdom) → ไฟลัม (Phylum) → ชั้น (Class) →  
อันดับ (Order) → วงศ์ (Family) → สกุล (Genus) → สปีชีส์ (Species)  
โดย Superclass คือ กลุ่มที่ใหญ่กว่า Class แต่เล็กกว่า Phylum ส่วน Suborder คือ กลุ่มที่  
เล็กกว่า Order แต่ใหญ่กว่า Family นั่นเอง จึงเรียงลำดับได้เป็น Phylum → Superclass  
→ Suborder → Family
30. ตอบข้อ 1 เพราะ รหัสหยุดการแปลรหัสพันธุกรรม คือ UAA, UAG และ UGA ดังนั้น GAA เปลี่ยน G เป็น  
U จะหยุดการแปลรหัสทันที
31. ตอบข้อ 1 เพราะ โครงสร้างแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ตามการมีเยื่อหุ้มและไม่มีเยื่อหุ้ม โดยโครงสร้างที่  
ไม่มีเยื่อหุ้มได้แก่ ไรโบโซม เซนทริโอล และไซโทสเกเลตอน
32. ตอบข้อ 3 เพราะ Aspergillus เป็นเชื้อรา ซึ่งไม่สามารถสร้างอาหารได้เอง ส่วน Oscillatoria และ  
Spirulina เป็นสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน และ Chlorella เป็นสาหร่ายสีเขียว ซึ่งสามารถสร้าง  
อาหารได้เอง
33. ตอบข้อ 1 เพราะ โครงสร้างหลักที่ทำให้ปริมาณยูเรียขับออกมาคือ ท่วงเฮนเล (Loop of Henle) ส่วน  
ท่อรวม (Collecting Duct) จะควบคุมได้แค่การดูดกลับของน้ำ ทำให้ปัสสาวะมีความเข้มข้น  
มากหรือน้อยเท่านั้น แต่ตัวปริมาณสารยูเรียจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับการทำงานของท่วง  
เฮนเลในกระบวนการแลกเปลี่ยนสารแบบไหลสวนทางกัน (Countercurrent Exchange)
34. ตอบข้อ 5 เพราะ สมอส่วน ออปติกโลบ (Optic Lobe) ของเหี่ยวเจริญดี ซึ่งเป็นส่วนที่ควบคุมการ  
มองเห็นโดยตรง สมอส่วนนี้มีขนาดเล็กที่สุดในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
35. ตอบข้อ 4 เพราะ หยาดน้ำฟ้า (Precipitation) หมายถึง น้ำที่อยู่ในชั้นบรรยากาศ เมื่อเกิดการตกลงสู่พื้นดิน  
จะอยู่ในรูปของฝน ลูกเห็บ หิมะ  
ถ่านหินเป็นหนึ่งในเชื้อเพลิงฟอสซิลที่มีปริมาณของซัลเฟอร์ที่ค่อนข้างสูง เมื่อเกิดการเผาไหม้  
ภายในโรงงานไฟฟ้าที่ทำให้เกิดการปลดปล่อยออกไซด์ของซัลเฟอร์ เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์  
ซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ ขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ

36. ตอบ

พิจารณาคำตอบได้ดังนี้

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
ลำดับเบสของแอนติโคดอนแรกที่น่ากรตอะมีโนมา คือ 5'-CAU-3'	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
ลำดับเบสบน mRNA นี้ไม่มีรหัสหยุด (Stop Codon)	<input type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่
ชิ้นส่วน mRNA นี้แปลรหัสได้กรตอะมีโน 5 ตัว	<input type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่

เพราะ ลำดับเบสของโคดอนแรกที่น่ากรตอะมีโนมา คือ 5'-CAU-3'

tRNA = 3'-UAC-5' หรือ 5'-CAU-3'

DNA = 3'-TAGTACCCCAGTAATATCG-5'

mRNA = 5'-AUC AUG (Start Codon) GGGUCAUUA UAG (Stop Codon) C-3'

- ลำดับเบสของ DNA แม่แบบที่ใช้ถอดรหัส คือ 3'-TAGTACCCCAGTAATATCG-5'
- ในการแปลรหัสไรโบโซมจะเคลื่อนที่ไปบน mRNA จากปลาย 5' ไปยังปลาย 3'
- ลำดับเบสบน mRNA นี้มีรหัสหยุด (Stop Codon) คือ UAG
- ชิ้นส่วน mRNA นี้แปลรหัสได้กรตอะมีโน 4 ตัว

37. ตอบ

พิจารณาคำตอบได้ดังนี้

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
ในผู้ใหญ่สร้างจากไขกระดูก เด็กสร้างจากตับ ม้าม และไขกระดูก	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
อัตราการทำลาย = อัตราการเกิด	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
ถูกทำลายโดยตับ ไต และม้าม	<input type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่

เพราะ เม็ดเลือดแดง (Erythrocyte หรือ Red Blood Cell) จะถูกทำลายโดย ตับ ม้าม และไขกระดูก

38. ตอบ

พิจารณาคำตอบได้ดังนี้

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
มีลักษณะเกลียวคู่ หน่วยย่อยของดีเอ็นเอ เรียกว่า Nucleotide	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
พันธะระหว่างหน่วยของดีเอ็นเอ คือ พันธะฟอสโฟไดเอสเทอร์	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> ไม่ใช่
ไนโตรจีนัสเบสจับคู่อย่างจำเพาะด้วยพันธะไนโตรเจนโดย Adenine จับกับ Guanine จำนวน 2 พันธะ	<input type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่

เพราะ ไนโตรจีนัสเบสจับคู่อย่างจำเพาะด้วยพันธะไนโตรเจน โดย Adenine จับกับ Thymine จำนวน 2 พันธะ

39. ตอบ

พิจารณาคำตอบได้ดังนี้

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
การแลกเปลี่ยนแก๊สที่ปอดติดขัด	ใช่ / <del>ไม่ใช่</del>
หัวใจของสุกิตบางส่วนถูกทำลาย	ใช่ / <del>ไม่ใช่</del>
สมองบางส่วนถูกทำลาย	<del>ใช่</del> / ไม่ใช่

เพราะ สมองบางส่วนถูกทำลายจากการขาดออกซิเจนเป็นเวลานาน

40. ตอบ

พิจารณาคำตอบได้ดังนี้

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
การเกิด Photorespiration ของต้นขิงเกิดขึ้นทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน	ใช่ / <del>ไม่ใช่</del>
การปล่อย CO <sub>2</sub> จาก Photorespiration ของต้นข้าวเกิดขึ้นในคลอโรพลาสต์	ใช่ / <del>ไม่ใช่</del>
เมื่ออยู่ในภาวะแล้ง ต้นเงาะจะมี Photorespiration เพิ่มขึ้น	<del>ใช่</del> / ไม่ใช่

เพราะ ภาวะแล้ง หรือภาวะขาดน้ำ ปากใบจะปิด ทำให้ CO<sub>2</sub> เข้าไปไม่ได้ ในขณะที่เดียวกันแสงยังกระตุ้นให้พืชสร้าง O<sub>2</sub> ทำให้ Photorespiration เพิ่มขึ้น