



 **แนวข้อสอบเข้ม**

ชีววิทยา

เข้ามหาวิทยาลัย

มั่นใจเต็ม 100 

รวมแนวข้อสอบวิชาชีววิทยา เพื่อสอบเข้ามหาวิทยาลัย มากกว่า 1,200 ข้อ พร้อมเฉลยอย่างละเอียด
คัดสรรจากสนามสอบชั้นนำย้อนหลังกว่า 10 ปี พร้อมสอบ O-NET ม.6, PAT 2 และ 9 วิชาสามัญ

IDC
PREMIER

มีเพียง “ความรู้” เท่านั้นที่มนุษย์ใช้พลิก “โลก” และเปลี่ยน “ชีวิต”
เราจึงสร้างสรรค์ และส่งมอบ “ความรู้” ในรูปแบบที่ดีกว่า
เพื่อให้คนไทย “เรียนรู้” ได้ตลอดชีวิต



**Think
Beyond**



แนวข้อสอบเข้ม ชีววิทยา เข้ามหาวิทยาลัย มั่นใจเต็ม 100

AUTHOR

นรพนธ์ อุสาใจ

EDITORIAL

สัจจะ จรัสรุ่งรวีร์

sajja@idcpremier.com

GRAPHIC DESIGNERS

ยุทธนา เกิดประดิษฐ์, จิตราภรณ์ เหมะจันทร์

PAGE LAYOUT

ปรีเยศ จันทร์จำปา

PROOFREADER

มนฤดี ศรีอุทโยภาส

PUBLISHING COORDINATORS

วรพล ณิชกุล, สุพิตรา อาจปฐุ, มงคล แก้วพลอย

PUBLISHED AND DISTRIBUTED BY



บริษัท ไอดีซี พรีเมียร์ จำกัด

200 หมู่ 4 ชั้น 19 ห้อง 1901

อาคารจัสมินอินเตอร์เนชั่นแนลทาวเวอร์

ถ.แจ้งวัฒนะ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

โทรศัพท์ 0-2962-1081 (อัตโนมัติ 10 คู่สาย)

โทรสาร 0-2962-1084

สมาชิกสัมพันธ์

โทรศัพท์ 0-2962-1081-3 ต่อ 121 โทรสาร 0-2962-1084

ร้านค้าและตัวแทนจำหน่าย

โทรศัพท์ 0-2962-1081-3 ต่อ 112-114

โทรสาร 0-2962-1084



พิมพ์ครั้งที่ 1 พฤศจิกายน 2560

2 4 6 8 10 9 7 5 3 1

ข้อมูลทางบรรณานุกรม

นรพนธ์ อุสาใจ

แนวข้อสอบเข้ม ชีววิทยา เข้ามหาวิทยาลัย มั่นใจเต็ม 100

นนทบุรี : ไอดีซีฯ, 2560

400 หน้า

1. ชีววิทยา

I ชื่อเรื่อง

420

ISBN 885-916-100-654-1

เครื่องหมายการค้าอื่นๆ ที่อ้างถึงเป็นของบริษัทนั้นๆ

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยบริษัท ไอดีซี พรีเมียร์ จำกัด ห้ามลอกเลียนไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้จัดพิมพ์เท่านั้น

บริษัท ไอดีซี พรีเมียร์ จำกัด จัดตั้งขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้ที่มีคุณภาพสู่ผู้อ่านชาวไทย เรายินดีรับงานเขียนของนักวิชาการและนักเขียนทุกท่าน ท่านผู้สนใจกรุณาติดต่อผ่านทางอีเมลที่ infopress@idcpremier.com หรือทางโทรศัพท์หมายเลข 0-2962-1081 (อัตโนมัติ 10 คู่สาย) โทรสาร 0-2962-1084

ราคา 295 บาท

คำนำ

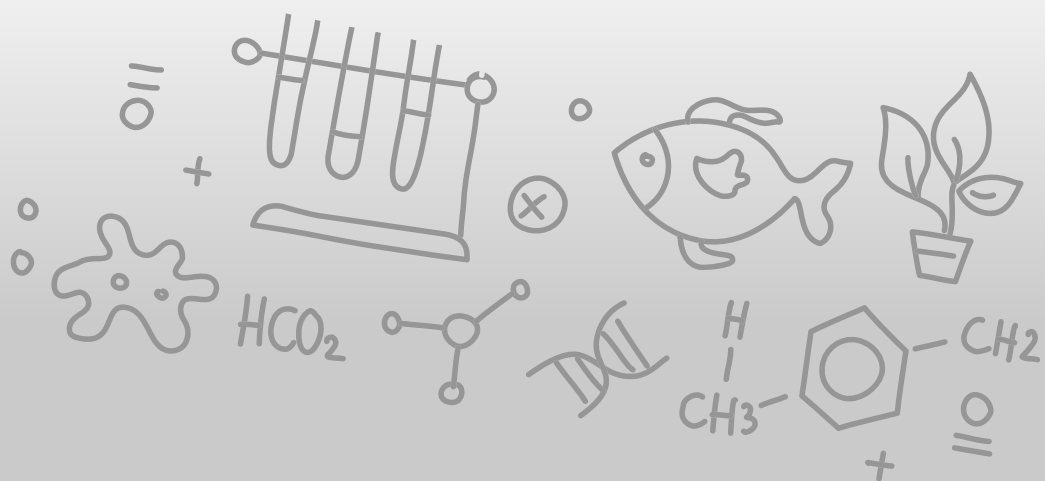
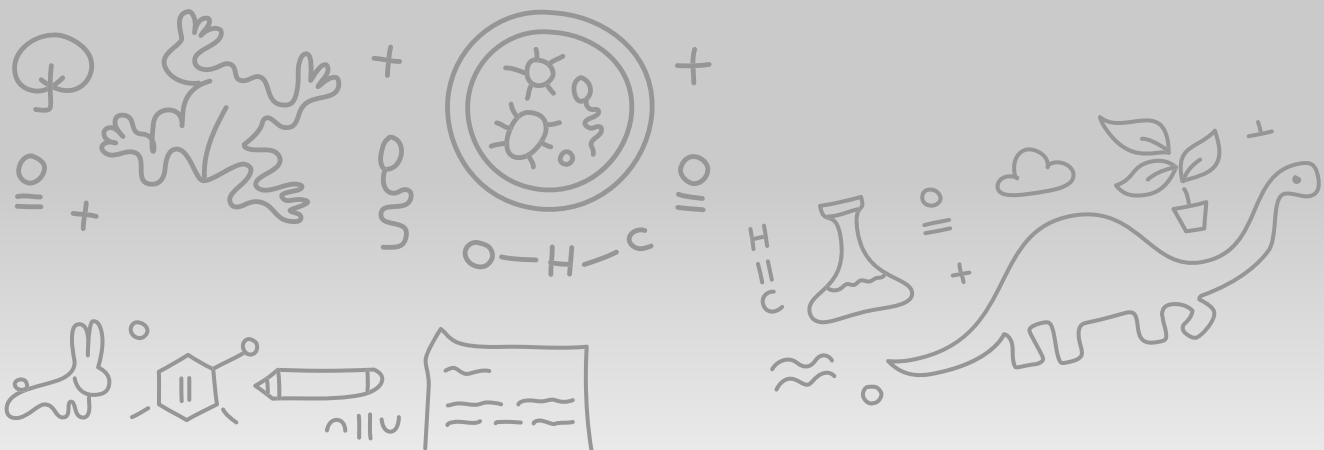
การสอบเข้ามหาวิทยาลัยเป็นศึกหนักที่นักเรียนในระดับมัธยมปลายส่วนใหญ่ต้องเจอ หลายคนมองว่าเป็นตัวตัดสินทิศทางการอนาคตของเรา ซึ่งก็ไม่ได้ผิดนัก เพราะผลลัพธ์ของมันคือ การศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัยในคณะวิชาที่ต้องการ ซึ่งมันไม่ใช่ทั้งหมดของชีวิต เพราะหากพลาดหวังก็เชื่อว่าชีวิตต้องพังทลายลงไป แต่เมื่อประตูของโอกาสเปิดกว้างเราก็ควรเตรียมตัวให้ดีที่สุด

สำหรับวิชาหาโหดที่สร้างความปวดเศียรเวียนเกล้าให้นักเรียนสายวิทย์ที่ขี้เกียจจดจำ ก็คือ วิชาชีววิทยา วิชานี้ขึ้นชื่อว่าต้อง จำ จำ จำ และจำ แต่ที่จริงไม่ใช่อย่างนั้นเลย เพราะคนที่ได้คะแนนชีววิทยาที่ดีส่วนใหญ่ มักจะมีหลักในการจดจำที่ดี ช่วยลดภาระสมองไปได้เยอะ และอีกอย่างที่สำคัญ คือทำข้อสอบเก่าให้มากพอ เพราะข้อสอบก็ไม่ได้วนเวียนไปไกลเลย แถมเป็นการซักซ้อมผลการจดจำได้เป็นอย่างดี

ดังนั้น หนังสือเล่มนี้จึงรวบรวมข้อสอบกว่า 1,200 ข้อ พร้อมเฉลยอย่างละเอียด ให้เทคนิคการคิดการจำ และความรู้เสริม เตรียมไว้อย่างดีให้หน่อยๆ ม.ปลาย เอาไปฝึกฝนกัน โดยรวบรวมจากข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัยจากหลากหลายสนาม ตั้งแต่ยุค Entrance, A-NET, สอบโควตาตามมหาวิทยาลัย จนถึง การสอบ 9 วิชาสามัญ และ GAT-PAT ในยุค TCAS

ขอให้นักเรียนทุกคนโชคดีในทุกสนามสอบ

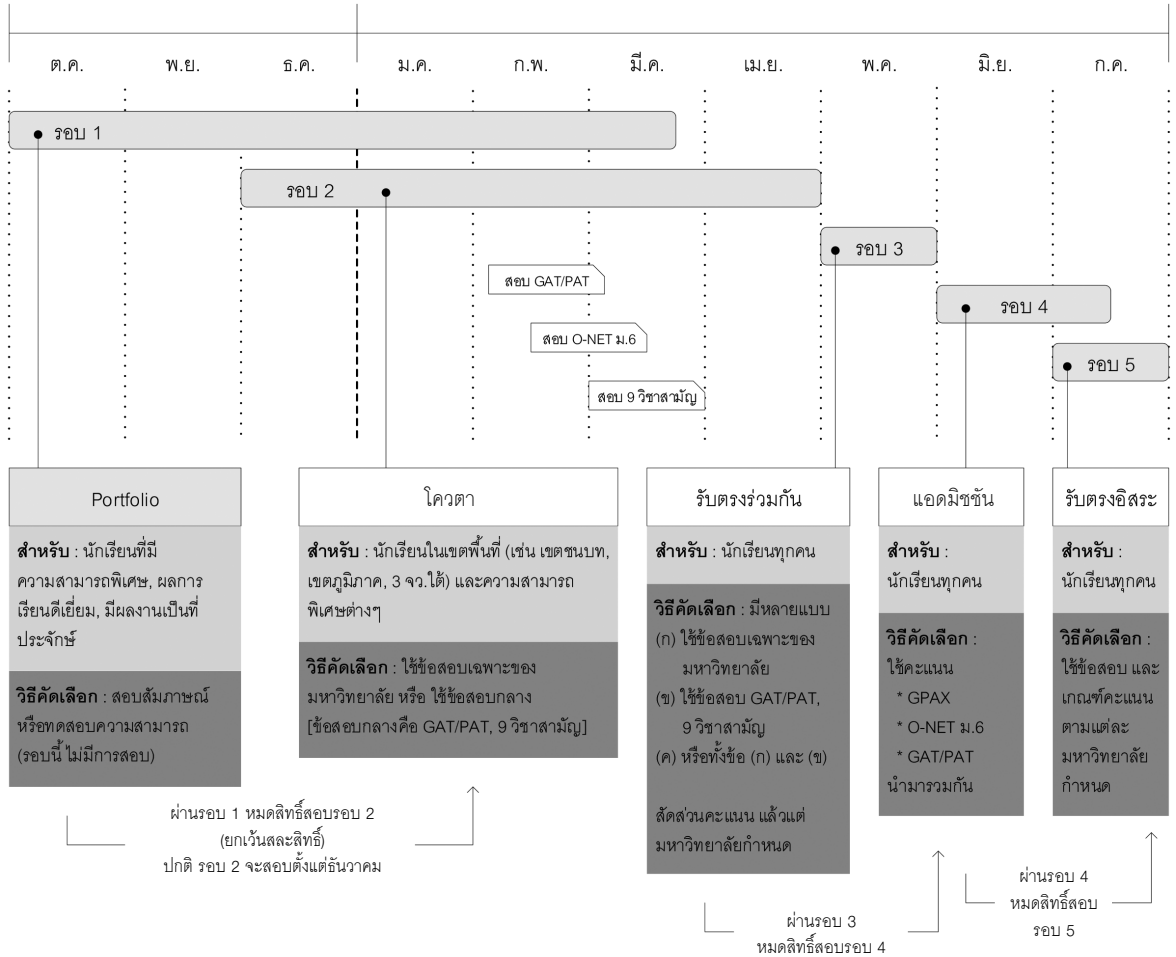
นรพนธ์ อุสาใจ และคณะ



รู้จักกับระบบสอบเข้ามหาวิทยาลัยแบบใหม่ (TCAS)

TCAS = Thai University Center Admission System

เป็นระบบการสอบเข้ามหาวิทยาลัยแบบใหม่ที่ใช้ในปีการศึกษา 2560 (เพื่อเข้ามหาวิทยาลัยในปี 61)



สารบัญ

บทที่ 1

ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 1)	1
เฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 1)	19

บทที่ 2

ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 2)	27
เฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 2)	47

บทที่ 3

ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 3)	55
เฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 3)	72

บทที่ 4

ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 4)	85
เฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 4)	104

บทที่ 5

ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 5)	113
เฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 5)	132

บทที่ 6

ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 6)	141
เฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 6)	159

บทที่ 7

ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 7) 167

เฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 7) 182

บทที่ 8

ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 8) 201

เฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 8) 216

บทที่ 9

ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 9) 233

เฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 9) 250

บทที่ 10

ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 10) 267

เฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 10) 284

บทที่ 11

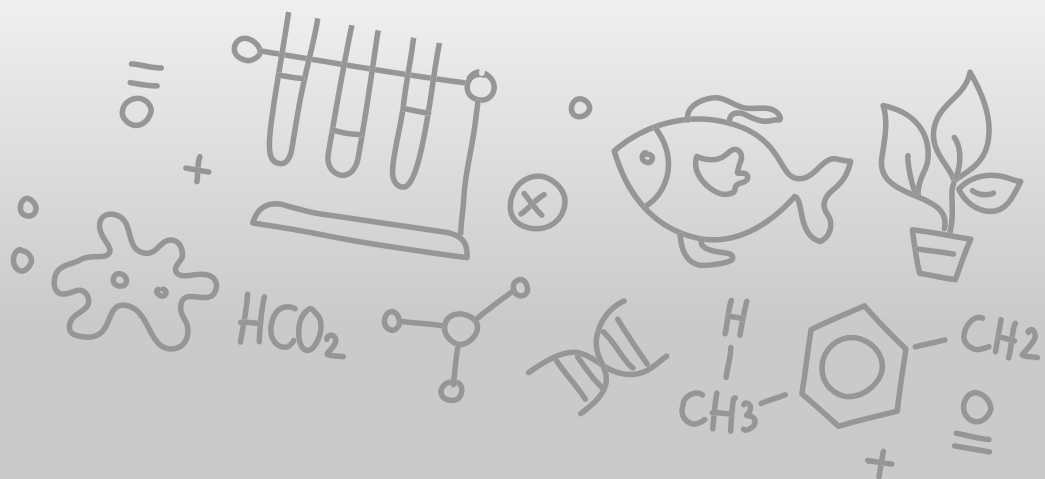
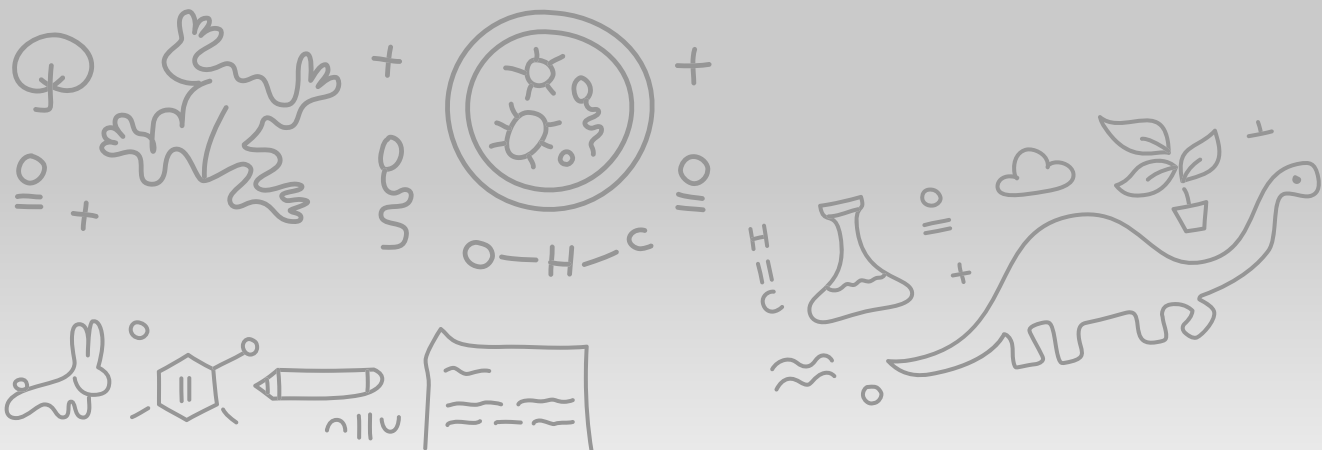
ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 11) 309

เฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 11) 328

บทที่ 12

ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 12) 351

เฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 12) 369



The background features a light gray gear-like pattern with a central white circle. Scattered around are various scientific icons, including DNA double helices, microorganisms, and cellular structures. Two horizontal dashed lines are positioned above and below the central gear.

บทที่

1

**ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย
วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 1)**

ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 1)

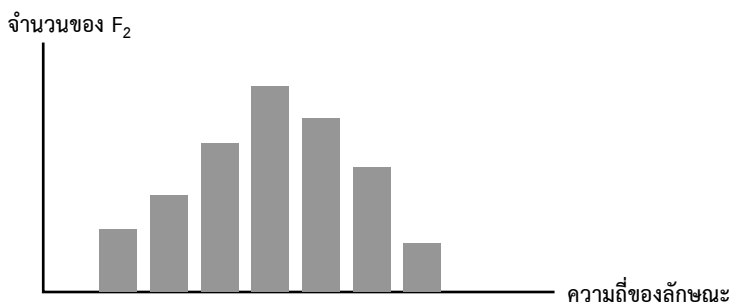
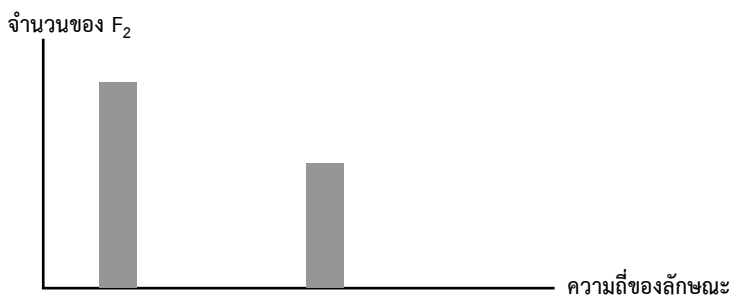
คำสั่ง : ข้อสอบทั้งหมด 100 ข้อ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงตัวเลือกเดียวภายในเวลา 90 นาที (1 ชั่วโมง 30 นาที)

- 1) มนุษย์ดึกดำบรรพ์กลุ่มใดที่มีอายุใกล้เคียงกับมนุษย์ปัจจุบันมากที่สุด
 1. มนุษย์ชวา
 2. มนุษย์ปักกิ่ง
 3. มนุษย์นีแอนเดอทัล
 4. ลูซี่
- 2) อวัยวะสร้างฮอร์โมนที่มีผลต่อกิจกรรมหรือลักษณะของร่างกาย ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
 1. ต่อมใต้สมองและตับอ่อน ระดับน้ำตาลในเลือด
 2. ต่อมหมวกไตและต่อมพาราไทรอยด์ ระดับแคลเซียมในเลือด
 3. ต่อมใต้สมองและต่อมไพเนียล สิวของสัตว์
 4. ต่อมใต้สมองและต่อมหมวกไต สมดุลของน้ำในร่างกาย
- 3) หากการทดลองสามารถลอกเอา Endoplasmic Reticulum ออกได้โดยไม่กระทบกระเทือนส่วนอื่นของเซลล์ ความผิดปกติที่เกิดขึ้นคือ
 1. เซลล์สังเคราะห์โปรตีนน้อยลง
 2. เซลล์ไม่อาจกำจัดสารพิษ
 3. เซลล์ไม่อาจดูดซึมอาหารประเภทไขมัน
 4. เซลล์ไม่อาจสังเคราะห์ฮอร์โมนหลายชนิด
- 4) สารเคลือบชั้นนอกของเซลล์สัตว์คือข้อใด
 1. Lignin
 2. Pectin
 3. Chitin
 4. Suberin
- 5) บุคคลที่แสดงกลุ่มอาการเทอร์เนอร์จะแสดงเพศอะไร และมีโครโมโซมกี่แท่ง
 1. เพศหญิง 45 แท่ง
 2. เพศชาย 47 แท่ง
 3. เพศใดก็ได้ 45 แท่ง
 4. เพศใดก็ได้ 47 แท่ง
- 6) ความดันไดแอสโทลิกในเส้นเลือดเข้ากระเพาะอาหารสูงกว่าในเส้นเลือดออกจากกระเพาะอาหารเนื่องจาก
 1. เส้นเลือดเข้ากระเพาะอาหารมีความยืดหยุ่นมากกว่า
 2. เส้นเลือดเข้ากระเพาะอาหารมีปริมาณเลือดมากกว่า
 3. เส้นเลือดเข้ากระเพาะอาหารมีขนาดใหญ่กว่า
 4. เส้นเลือดเข้ากระเพาะอาหารมีตำแหน่งใกล้หัวใจมากกว่า
- 7) พืชกลุ่มใดมีช่วง Sporophyte ใหญ่กว่าช่วง Gametophyte
 1. Psilotum, Lycopodium, Selaginella
 2. มอส ลิเวอร์เวิร์ต
 3. มอส ราดำ เห็ดฟาง
 4. สนสามใบ สาหร่าย Kelp Spirogyra

8) ข้อความใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง

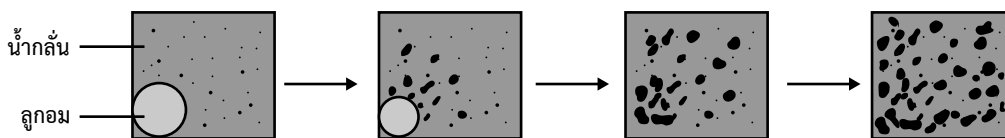
1. ม้ามีไ้ตั้งยาวกว่าวัว
2. น้ำย่อยไขมันถูกหลังจากกระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก และตับอ่อน
3. การดูดซึมอาหารเริ่มตั้งแต่ลำไส้เล็กส่วนดูโอดีนัม
4. ไฮดรามีการย่อยอาหารภายในพุดแควคิวโกล

9) ข้อมูลต่อไปนี้ ข้อมูลใดที่เกี่ยวข้องกับลักษณะที่ถูกควบคุมด้วยมัลติเปิลอัลลีลมากที่สุด



1. จำนวนของ F_2
2. จำนวนของ F_2
3. ลักษณะที่อยู่ภายใต้อิทธิพลของสิ่งแวดล้อม
4. เป็นไปได้ทั้งข้อ 1, 2 และ 3

10) การทดลองนำลูกอมหวานสีส้มวางที่ก้นแก้วตามรูปที่ 1 แล้วใส่น้ำกลั่นลงไป เมื่อเวลาผ่านไป 30 นาที พบว่ามีสีส้มค่อยๆ กระจายจนทั่วของน้ำในแก้วอย่างทั่วถึง ดังรูปที่ 4 เมื่อทดลองชิมน้ำในแก้ว พบว่า มีความหวานข้อใดอธิบายได้ถูกต้องที่สุด



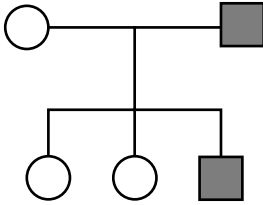
1. เป็นการแพร่ (Diffusion) เพราะโมเลกุลของน้ำแพร่เข้าไปในอนุภาคของลูกอม
2. เป็นการแพร่ (Diffusion) เพราะมีการชนกันระหว่างโมเลกุลของน้ำกับลูกอม
3. เป็นออสโมซิส (Osmosis) เพราะโมเลกุลของลูกอมแพร่เข้าไปในโมเลกุลของน้ำ
4. เป็นออสโมซิส (Osmosis) เพราะมีการชนกันระหว่างโมเลกุลของน้ำกับลูกอม

จากข้อมูลต่อไปนี้จงใช้ตอบคำถามข้อ 11-13

เมื่อผสมดอกไม้สีแดงกับสีขาว ปรากฏว่าได้ลูกที่มีดอกสีชมพูอย่างเดียว และจากการศึกษาพบว่าในประชากรต้นดอกไม้ชนิดนี้ที่ผสมลูกกลุ่มหนึ่งมีดอกไม้สีแดงในความถี่เท่ากับ 0.36

- 11) ในยีนพูลของประชากรดอกไม้กลุ่มนี้จะประกอบด้วยอะไรบ้าง
1. $R_1 : R_2 = 0.6 : 0.4$
 2. $R_1 : R_2 = 0.36 : 0.64$
 3. $R_1R_1 : R_1R_2 : R_2R_2 = 0.36 : 0.48 : 0.16$
 4. $R_1R_1 : R_1R_2 : R_2R_2 = 0.16 : 0.48 : 0.36$
- 12) ถ้าประชากรกลุ่มนี้มีการผสมอย่างสุ่ม และในรุ่นถัดไปมีต้นดอกไม้นี้ 1,000 ต้น ท่านคาดว่าจะมีต้นดอกสีชมพูกี่ต้น
1. 0 ต้น
 2. 160 ต้น
 3. 360 ต้น
 4. 480 ต้น
- 13) ถ้าเลือกผสมเฉพาะดอกไม้สีชมพูเข้าด้วยกันและได้ลูก 1,000 ต้น ท่านคาดว่าจะมีต้นดอกสีแดง สีชมพู และสีขาวอย่างละกี่ต้น ตามลำดับ
1. ดอกสีชมพูอย่างเดียว
 2. 250 ต้น 500 ต้น 250 ต้น ตามลำดับ
 3. 360 ต้น 480 ต้น 160 ต้น ตามลำดับ
 4. 160 ต้น 480 ต้น 360 ต้น ตามลำดับ
- 14) คำแนะนำของแพทย์ให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารในข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง
1. เด็กที่ผอมแห้งแรงน้อยควรรับประทานอาหารพวกแป้ง
 2. เด็กที่มักมีเลือดออกตามไรฟันควรรับประทานผลไม้
 3. เด็กที่มักมีอาการชักเกร็งควรรับประทานนม
 4. เด็กที่มีร่างกายแคระแกร็นควรรับประทานอาหารทะเล
- 15) ข้อใดเป็นแหล่งของแหล่งของเหลวของสิ่งมีชีวิตที่ต้องมีกระบวนการรักษาให้สมดุล
- ก. รอบ ๆ เซลล์
 - ข. ภายในเซลล์
 - ค. ภายในเส้นเลือด
1. ก
 2. ข
 3. ก ข
 4. ก ข ค
- 16) ข้อใดกล่าวถึงเส้นทางของสารอาหารหลังดูดซึมจากลำไส้เล็กไปตามอวัยวะต่างๆ ตามลำดับได้ถูกต้อง
- ก. ตับ
 - ข. หัวใจ
 - ค. เอออร์ตา
 - ง. โปสที่เรียเวนาคาวา
1. ค ก ง
 2. ก ง ข
 3. ข ค ง
 4. ก ค ง
- 17) ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง
1. ปลาทะเลไม่ดื่มน้ำเพื่อเลี่ยงการรับเกลือแร่เพิ่มขึ้นในร่างกาย
 2. ปลาทะเลมีแรงดันออสโมติกของเหลวในร่างกายสูงกว่าสภาพแวดล้อม
 3. หนอนตัวแบนกำจัดแอมโมเนียส่วนหนึ่งทางผิวหนัง
 4. พฤติกรรมจำศีลเป็นการปรับตัวหนีหนาวที่พบในสัตว์เลือดเย็น

24) จากเพดดิกรีนี้ยีนที่ควบคุมลักษณะแรกจะเป็นยีนต่อไปนี้ได้ทุกอย่าง ยกเว้นกรณีใด



1. ยีนด้อย ตั้งอยู่บนออโตโซม
2. ยีนด้อย ตั้งอยู่บนโครโมโซม X
3. ยีนเด่น ตั้งอยู่บนออโตโซม
4. ยีนเด่น ตั้งอยู่บนโครโมโซม X

25) อินซูลินที่ใช้ฉีดในการรักษาโรคเบาหวานคือข้อใดต่อไปนี้

1. สารที่เตรียมจากตับอ่อนของสัตว์นำมาทำให้แห้งแล้วบด
2. สารที่สกัดออกมาจากตับอ่อนบดของสัตว์
3. สารที่ผลิตขึ้นคล้ายกับฮอร์โมนในร่างกายคน
4. ฮอร์โมนที่สกัดออกมาจากเลือดสัตว์

26) ข้อใดต่อไปนี้เป็นไปได้ได้น้อยที่สุดในขบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่

1. มวลชีวภาพเพิ่มขึ้นไปเรื่อย ๆ
2. กลุ่มสิ่งมีชีวิตเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา
3. จำนวนสิ่งมีชีวิตเพิ่มขึ้นในระยะแรก ๆ แล้วคงที่
4. การหายใจของระบบนิเวศค่อย ๆ เพิ่มขึ้นแล้วคงที่

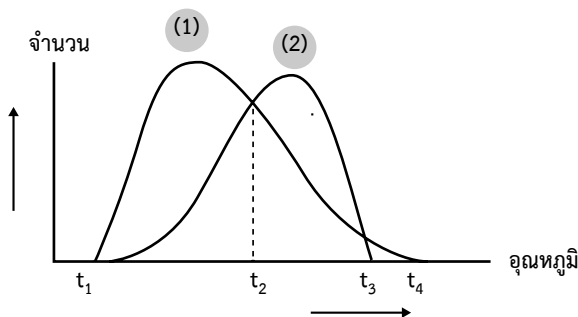
27) คำคู่ใดที่มีความสัมพันธ์กัน

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. Strobilus และ Psilotum | 2. Strobilus กับลิเวอร์เวิร์ต |
| 3. Strobilus กับช่วง Sporophyte | 4. Strobilus กับช่วง Gametophyte |

28) เมื่อมองตรงเข้าไปในห้องที่ไม่เปิดไฟ เห็นเพียงภาพตะคุ่มพอบอกตำแหน่งของโต๊ะได้เป็นเพราะเหตุใด

1. แสงสว่างจำนวนน้อยจากวัตถุกระตุ้นเซลล์รูปแท่งของเรตินา
2. ภาพไม่ตกบริเวณโฟเวียซึ่งมีเซลล์รูปกรวยอยู่หนาแน่น
3. เพราะร่างกายขาดวิตามินเอทำให้ตาฝ้าฟางในที่มืดมีแสงสว่างน้อย
4. เพราะร่างกายขาดสารโรดอปซินในช่วงขณะ เนื่องจากเปลี่ยนกลับจากเรตินินไม่ทัน

29) กราฟแสดงช่วงความทนต่ออุณหภูมิของสัตว์ชนิดที่ 1 และ 2 เมื่อให้สัตว์ทั้งสองชนิดแก่งแย่งกันจะได้ผลดังนี้



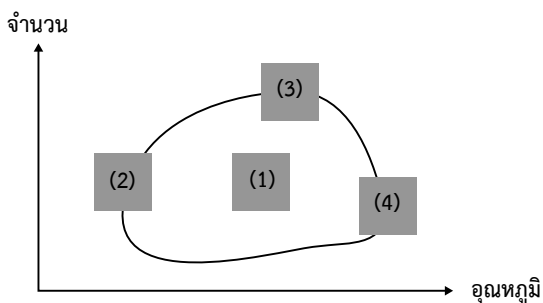
เมื่อให้แก่งแย่งกันในช่วงอุณหภูมิ

1. $t_1 - t_2$ ชนิดที่ 2 ชนะ
2. $t_2 - t_3$ ชนิดที่ 2 ชนะ
3. $t_3 - t_4$ ชนิดที่ 2 ชนะ
4. $t_1 - t_4$ ชนิดที่ 1 ชนะ

30) การผสมแบบใดที่เรียกว่า โมโนไฮบริดครอส (Monohybrid cross)

1. $AA \times aa$ 2. $A \times a$ 3. $AA \times AA$ 4. $Gg \times Gg$

31) กราฟแสดงการกระจายของสิ่งมีชีวิต 4 ชนิด (1-4) ชนิดใดที่จัดเป็น Euryhaline และ Eurythermal



1. (1) 2. (2) 3. (3) 4. (4)

32) เมื่อศึกษาปฏิกิริยาและตำแหน่งที่เกิดปฏิกิริยาคู่คำใดที่มีความสัมพันธ์กัน

1. Glycolysis กับ Cytoplasm กระบวนการนำอิเล็กตรอน กับ Mitochondria
2. กระบวนการนำอิเล็กตรอน กับ Glycolysis และ Acetyl Co A กับ Mitochondria
3. กระบวนการนำอิเล็กตรอน กับ Glycolysis และ Acetyl Co A กับ Cytoplasm
4. กระบวนการนำอิเล็กตรอน กับ Cytoplasm และ Acetyl Co A กับ Mitochondria

33) การที่กระแสประสาทมีทิศทางเคลื่อนที่จากเซลล์รับความรู้สึกเข้าสู่สมอง เนื่องจากเหตุผลข้อใดต่อไปนี

1. เซลล์รับความรู้สึกมีคุณสมบัติเฉพาะ เมื่อถูกกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าจะเริ่มต้นเกิดกระแสประสาทขึ้น
2. การเปลี่ยนแปลงประจุไฟฟ้าบนผนังเซลล์ประสาทเกิดต่อเนื่องจากด้านเดนไดรต์เข้าหาตัวเซลล์
3. ปลายแอกซอนของเซลล์รับความรู้สึกสามารถสร้างสารสื่อประสาทไปกระตุ้นเซลล์ต่อไป
4. ถูกทุกข้อ

34) ชั้นใดของระบบนิเวศที่มีขบวนการย่อยสลายอินทรีย์ส่วนใหญ่



1. (1) 2. (2) 3. (3) 4. (4)

35) การลำเลียงโมเลกุลของน้ำจากเมื่อดินนอกลำต้นสู่ในลำต้น และใบมีทิศทางดังนี้

1. เอพิเดอร์มิส แวคิวโอล คอรัทเทจ์ ขนราก xylem
2. ขนราก แวคิวโอล เอพิเดอร์มิส คอรัทเทจ์ xylem
3. แวคิวโอล ขนราก เอพิเดอร์มิส คอรัทเทจ์ xylem
4. ขนราก แวคิวโอล เอพิเดอร์มิส คอรัทเทจ์ phloem

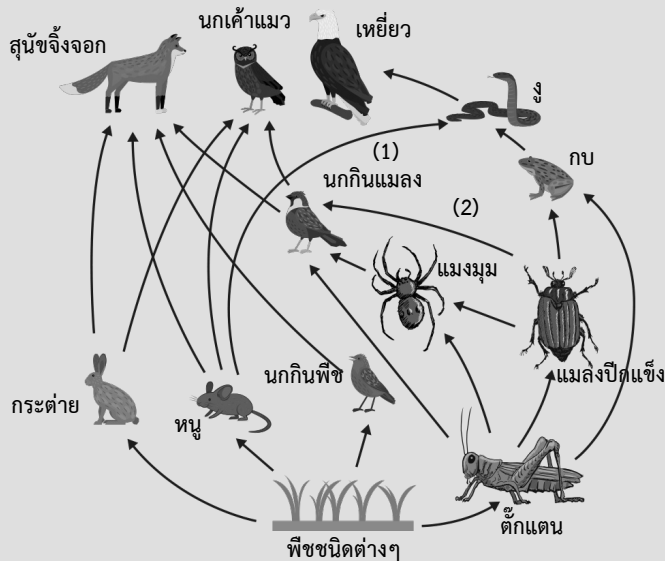
36) หญิงคนหนึ่งมีตาปกติ มีบิดาตาบอดสีแต่งงานกับชายตาปกติซึ่งมีบิดาตาบอดสีเช่นกัน มีลูกคนแรกเป็นชาย และกำลังตั้งครรภ์ลูกคนที่สอง โอกาสที่ลูกคนแรกและลูกคนที่สองเป็นชายตาบอดสีเท่ากับเท่าใดตามลำดับ

1. $\frac{1}{2}$ และ $\frac{1}{2}$
2. $\frac{1}{2}$ และ $\frac{1}{4}$
3. $\frac{1}{4}$ และ $\frac{1}{2}$
4. $\frac{1}{4}$ และ $\frac{1}{4}$

37) อวัยวะเป้าหมายของฮอร์โมนในข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

1. ซีครีติน ตับ และตับอ่อน
2. เมลาโทนิน ต่อมใต้สมองส่วนหน้า
3. กลูโคคอร์ติคอยด์ ตับ และกล้ามเนื้อ
4. พาราธอร์โมน ไต และกระดูก

จากรูปจงตอบคำถามข้อ 38-40



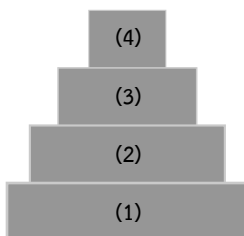
38) จงบอกระดับอาหาร (trophic level) ของ (1)

1. ผู้บริโภคอันดับ 3
2. ผู้บริโภคอันดับ 2 และ 3
3. ผู้บริโภคอันดับ 2
4. ผู้บริโภคอันดับ 4 และ 3 และ 2

39) จากรูป (2) จัดอยู่ในกลุ่มที่เจาะจงที่สุดคือ

1. Crustacea
2. Arachnida
3. Arthropoda
4. Insecta

40) จากรูป (1) จัดอยู่ในกราฟแท่งเลขที่เท่าใด



1. (2) 2. (2) และ (3) 3. (3) และ (4) 4. (2) และ (3) และ (4)

41) ถ้าเมกะสปอร์ มาเทอร์เซลล์ 1 เซลล์มีจีโนไทป์ AaBb จะได้เซลล์สืบพันธุ์ในข้อใด

1. AB 2. AB, ab 3. Ab, aB 4. AB, Ab, aB, ab

42) “เส้นประสาทไขสันหลังเป็นเส้นประสาทผสม”

ข้อความใดต่อไปนี้เป็นลักษณะดังกล่าวของเส้นประสาทไขสันหลัง

1. การมีรากบนประกอบด้วยใยประสาทรับความรู้สึก รากล่างประกอบด้วยใยประสาทสั่งการ
2. การมีรากบนประกอบด้วยเดนไดรต์ รากล่างประกอบด้วยแอกซอน
3. ทั้งรากบนและรากล่างประกอบด้วยทั้งใยประสาทรับความรู้สึก และใยประสาทสั่งการ
4. ทั้งรากบนและรากล่างประกอบด้วยทั้งใยประสาทระบบโซมาติกและใยประสาทระบบอัตโนมัติ

43) จิมโนสเปิร์มคือพืชในดิวิชันใดรวมกัน

1. ไชแคโดไฟตา กับ โคนิเฟอโรไฟตา
2. แอนโรไฟตา กับ โคนิเฟอโรไฟตา
3. แอนโรไฟตา กับ ไชแคโดไฟตา
4. เทอโรไฟตา กับ แอนโรไฟตา

44) ข้อใดเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวทั้งหมด

1. ย่านลิเภา หน่กอุดปล้อง
2. หญ้าขน ข้าวโพด
3. ผักแว่น แหนแดง
4. สนหางม้า สนฉัตร

45) พืชที่แพร่หลายมากที่สุดในปัจจุบันอยู่ในดิวิชันใด

1. แอนโรไฟตา
2. โคนิเฟอโรไฟตา
3. เทอโรไฟตา
4. ไชแคโดไฟตา

46) สาหร่ายในข้อใดเป็นพืชมีดอก

1. สาหร่ายหางกระรอก
2. สาหร่ายสีน้ำเงิน
3. สาหร่ายข้าวเหนียว
4. สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน

47) ถ้าเซลล์สืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตตัวหนึ่งมี 4 แบบ คือ AB 11%, Ab 39%, aB 41% และ ab 9% แสดงว่าจีโนไทป์ของสิ่งมีชีวิตตัวนี้คือข้อใด

1. AaBb
2. $\frac{AB}{ab}$
3. $\frac{Aa}{Bb}$
4. $\frac{Ab}{aB}$

48) หน้าที่ของฮอร์โมนในข้อใดต่อไปนี้อีกต้อง

1. STH กระตุ้นการสร้างและหลั่งฮอร์โมนของต่อมไทรอยด์
2. FSH กระตุ้นการสร้างอสุจิของอัณฑะ
3. TCSH กระตุ้นการสร้างและหลั่งฮอร์โมนเพศของอัณฑะ
4. Prolactin กระตุ้นการสร้างและหลั่งน้ำนมของต่อมน้ำนม

49) ปัจจุบันสภาวะของโลกอยู่ในขั้นวิกฤติ เนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติร้อยละสองของสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ ในบางแห่งมีอาหารไม่พอ ประชาชนอดอยาก นักเรียนคิดว่าข้อใดน่าจะเป็นการแก้ไขปัญหานี้ได้อย่างยั่งยืน

1. ไม่ตัดไม้ทำลายป่า
2. ไม่ใช้น้ำมันมีสารตะกั่ว
3. ใช้เกษตรแผนใหม่เพื่อเพิ่มอาหาร
4. คุมกำเนิด

50) บุคคลที่เป็นโรคถุงลมโป่งพอง (Emphysema) เขาจะมีความผิดปกติที่ใด

1. Pharynx
2. Alveolus
3. Bronchus
4. Bronchiole

51) ในวงชีวิตแบบสลับของเฟิน ผลลัพธ์สุดท้ายของช่วงสปอโรไฟต์ คืออะไร

1. ต้นเฟินที่โตเต็มวัย
2. โครงสร้างขนาดเล็กเป็นแผ่นบาง ๆ
3. มีการสร้างสปอร์
4. มีการสร้างไข่หรือสเปิร์ม

52) ระหว่างการออกกำลังกายจะมีการกระตุ้นเซลล์กลุ่มใดของไอส์เลตออฟแลงเกอร์ฮานส์

1. α -cell เพื่อกระตุ้นเซลล์ทั่วร่างกายนำน้ำตาลเข้าไปใช้มากขึ้น
2. α -cell เพื่อกระตุ้นการสลายตัวของไกลโคเจนจากตับและกล้ามเนื้อ
3. β -cell เพื่อลดน้ำตาลที่สูงขึ้นในเลือด
4. β -cell เพื่อเพิ่มน้ำตาลในเลือดที่ลดระดับลงไป

53) สิ่งมีชีวิตในจีนัสรามาพิเทคัสเป็นต้นสายวิวัฒนาการไปเป็นสัตว์ประเภทใด

1. ออสตราโลพิเทคัส
2. ชิมแปนซี
3. กอริลลา
4. อูรังอุตัง

54) การกะพริบตาทันทีเมื่อมีแสงวาบเข้าตาเป็นลักษณะการตอบสนองของร่างกายในข้อใด

1. ระบบประสาทอัตโนมัติซิมพาเทติก
2. ระบบประสาทอัตโนมัติพาราซิมพาเทติก
3. ระบบประสาทโซมาติกโดยศูนย์สั่งการในสมองโดยไม่อาศัยคำสั่งจากเซรีบรัม
4. ระบบประสาทโซมาติกโดยการสั่งงานของไขสันหลังโดยไม่อาศัยคำสั่งจากสมอง

55) ข้อความใดต่อไปนี้อีกต้อง

1. เส้นเลือดจากเวนทริเคิลของปลาเทียบได้กับพัลโมนารีเวน
2. ลิ้นเซมิลูนาร์อยู่ที่โคนเส้นเลือดที่ติดต่อกับหัวใจ
3. ในเส้นเลือดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่าจะมีการเคลื่อนที่ของเม็ดเลือดได้เร็วกว่า
4. หัวใจห้องล่างซ้ายมีความจุน้อยกว่าหัวใจห้องล่างขวา

- 56) นักเรียนคนหนึ่งเฝ้าสังเกตการแบ่งตัวของไซปลาตาวที่ได้รับการผสมพันธุ์แล้วจนถึงระยะ 4 Cell เขาเขย่าภาชนะที่บรรจุเซลล์ทั้งหมดแยกออกจากกัน เขาเลี้ยงเซลล์เหล่านั้นต่อไป ในที่สุดเจริญเป็นปลาดาว 4 ตัว ข้อสรุปของการทดลองนี้ข้อใดถูกต้อง
1. แต่ละเซลล์ของปลาดาวในระยะ 4 Cell ยังไม่มีไซโทคเตาแน่นนอน
 2. แต่ละเซลล์ของปลาดาวในระยะ 4 Cell มีไซโทคเตาแน่นนอน
 3. แต่ละเซลล์ของปลาดาวในระยะ 4 Cell มีเยื่อที่บ่งลักษณะอยู่แล้ว
 4. แต่ละเซลล์ของปลาดาวในระยะ 4 Cell มีเยื่อบ่งลักษณะครบทุกลักษณะ
- 57) เมื่อเปรียบเทียบลักษณะภายในลำต้นและรากของพืชทั่วไป ข้อมูลใดที่เป็นจริง
1. ลำต้นมี cortex กว้าง แต่ stele แคบกว่าของราก
 2. ลำต้นมี cortex แคบ แต่ stele กว้างกว่าของราก
 3. ลำต้นมีทั้ง cortex และ stele กว้างกว่าของราก
 4. ลำต้นและรากจะมี cortex และ stele กว้างเท่า ๆ กัน
- 58) ในการทดลองหนึ่ง นักศึกษารายงานว่า DNA ซึ่งเป็นโครโมโซมของแบคทีเรีย Escherichia coli ประกอบด้วย Polynucleotide 3 เส้น ถ้าการทดลองไม่มีการผิดพลาด ท่านคิดว่าเกิดอะไรขึ้นกับ DNA ดังกล่าว
1. เรพลิเคชัน
 2. ทรานสคริปชัน
 3. ทรานสเลชัน
 4. มิวเทชัน
- 59) นักเรียนคนหนึ่งทดลองเพาะเมล็ดถั่วเพื่อทราบความชื้นที่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดถั่ว โดยเพาะเมล็ดในจานแก้วที่รองกันด้วยกระดาษกรอง แล้วให้น้ำปริมาณต่างกันจนมีความชื้นต่าง ๆ ดังแสดงในภาพ ผลปรากฏว่าเมล็ดในจาน 2, 4, 5, 7 เท่านั้นที่งอก



ความชื้น : 5% 10% 15% 20% 25% 30% 35%

ข้อสรุปข้อใดถูกต้อง

1. ความชื้นที่เหมาะสมคือ 10% 20% 30% 35%
 2. ความชื้น 5% 15% 30% ไม่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดถั่ว
 3. ความชื้นที่เหมาะสมต่อการงอกของถั่วคือ 10%-35%
 4. ยังสรุปไม่ได้
- 60) หลังขึ้นจากการว่ายน้ำในสระ นอกจากจะรู้สึกหนาวเรามากจะปัสสาวะน่าจะเป็นเพราะเหตุใดมากที่สุด
1. ระหว่างว่ายน้ำ ร่างกายได้รับน้ำเพิ่มขึ้น
 2. ระหว่างว่ายน้ำ ร่างกายสูญเสียไอน้ำน้อยลง
 3. ความเย็นของน้ำกระตุ้นความดันเลือดสูงขึ้นเพิ่มการกรองที่ไต
 4. อาการสั่นหนาว ทำให้กล้ามเนื้อหนังกระเพาะปัสสาวะหดตัวด้วย

61) เกี่ยวกับเครื่องไตเทียม ข้อใดถูกต้อง

1. เครื่องไตเทียมเป็นเครื่องมือที่ทำหน้าที่กรองของเสียจากเลือดของคนไข้
2. เครื่องไตเทียมช่วยให้คนไข้ไตวายหายจากโรคได้
3. คนไข้ไตวายที่ใช้เครื่องไตเทียมจะมีปัสสาวะออกมาก
4. เครื่องไตเทียมช่วยรักษาสมดุลของร่างกายได้ดีกว่าไตปกติ

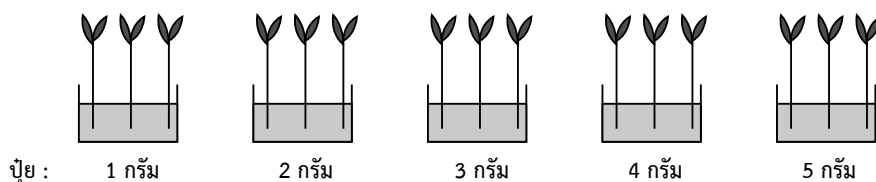
62) เพราะเหตุใดที่มนุษย์ยุคใหม่สามารถทำให้ตัวเองมีชีวิตอยู่รอดและแพร่พันธุ์ได้ดีกว่ามนุษย์ยุคแรก

1. สภาวะสิ่งแวดล้อมในโลกเปลี่ยนแปลงไป อากาศอบอุ่นขึ้นเหมาะสมกับการมีชีวิตอยู่รอดของมนุษย์
2. เกิดมิวเทชันและความผันแปรทางพันธุกรรม
3. ปัจจัยข้อ 1. และ 2. ร่วมกัน
4. มีวัฒนธรรมที่เจริญกว่ามาก

63) การนำกระแสประสาทต่อเนื่องไปได้เร็วขึ้นกับปัจจัยต่อไปนี้

1. ความยาวของโนดออฟแรนเวียร์
2. ความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างมิว 2 ด้าน
3. ความแรงของสิ่งเร้าที่มากระตุ้น
4. ขนาดผิวหน้าตัดของใยประสาท

64) นักวิชาการท่านหนึ่ง ต้องการทราบว่าดินในบริเวณหนึ่งมีสารอาหารประเภทไนเตรตเป็นปัจจัยจำกัดในการเจริญของพืชชนิดหนึ่งหรือไม่จึงทดลอง โดยเอาดินจากบริเวณนั้นใส่กระถาง กระถางละเท่า ๆ กันใส่ปุ๋ยไนเตรตไม่เท่ากันในแต่ละกระถาง ได้ผลคือต้นไม้เจริญเท่ากันทุกกระถาง ดังแสดงในภาพ



ข้อสรุปข้อใดถูกต้อง

1. สารอาหารไนเตรตไม่เป็นปัจจัยจำกัดในที่นี้
2. สารอาหารไนเตรตเป็นปัจจัยจำกัดในที่นี้
3. การทดลองนี้ไม่มีข้อสรุปไม่ได้
4. การทดลองนี้ไม่มีการทดลองควบคุม สรุปไม่ได้

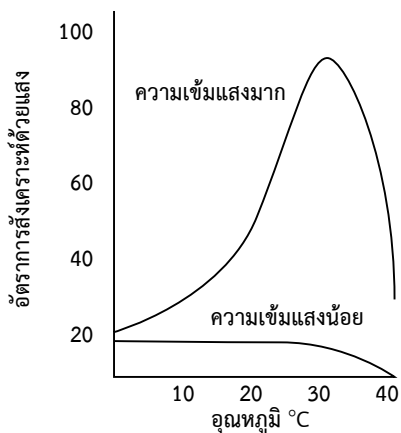
65) เมื่อผสมพืชดอกสีแดงกับพืชดอกสีขาวได้ลูกที่ออกดอกสีแดงอย่างเดียว ถ้าเอาลูกที่ได้ไปแบบครอสผสมลัทธิที่ได้เป็นอย่างไร

1. ดอกสีแดงอย่างเดียว
2. ดอกสีแดง : ดอกสีขาว = 1 : 1
3. ดอกสีแดง : ดอกสีขาว = 3 : 1
4. เป็นแบบ 1 และ 2

66) ตัวนำอิเล็กตรอนที่ไปในกระบวนการสลายกลูโคส และการสังเคราะห์แสงตามลำดับต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง

1. ใช้ NAD^+ และใช้ NADP^+
2. ใช้ NAD^+ และใช้ FAD^+
3. ใช้ NADP^+ และใช้ NAD^+
4. ใช้ NAD และ FADP

67) จากรูป เมื่อแสงมากอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงจะเพิ่มขึ้นมากเมื่ออุณหภูมิเท่าใด



1. 10-20 องศาเซลเซียส
2. 20-30 องศาเซลเซียส
3. 30-40 องศาเซลเซียส
4. สูงกว่า 40 องศาเซลเซียส

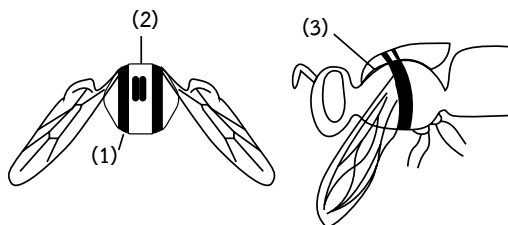
68) การสลายกลูโคสจนเป็นคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำมี 4 ขั้นตอน ตามลำดับในข้อใด

1. กระบวนการนำอิลิกตรอน, Glycolysis, Acetyl CoA, Krebs cycle
2. Acetyl CoA, Glycolysis, กระบวนการนำอิลิกตรอน, Krebs cycle
3. Glycolysis, กระบวนการนำอิลิกตรอน, Acetyl CoA, Krebs cycle
4. Glycolysis, Acetyl CoA, Krebs cycle, กระบวนการนำอิลิกตรอน

69) ถ้าเปรียบเทียบโครงสร้างของ DNA มีรูปร่างคล้ายบันไดเวียน บันไดแต่ละขั้นคือการเกาะกันของเบสอะไรได้บ้าง

1. พิวรีน กับ พิวรีน
2. ไพริมิดีน กับ ไพริมิดีน
3. พิวรีน กับ ไพริมิดีน
4. เป็นไปได้ทั้ง 1, 2 และ 3

70) ข้อใดถูกเมื่อยกปีกขึ้น

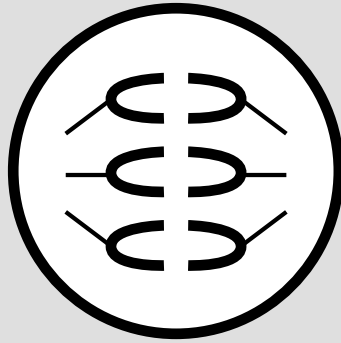


1. (1) คลายตัว (2) เลื่อนขึ้น (3) หดตัว
2. (1) หดตัว (2) เลื่อนขึ้น (3) หดตัว
3. (1) คลายตัว (2) เลื่อนลง (3) คลายตัว
4. (1) หดตัว (2) เลื่อนลง (3) คลายตัว

71) ข้อความใดต่อไปนี้เป็นเรื่องผิด

1. ผึ้งเซลล์ประสาทบริเวณที่มีไมอีลินหุ้มนำกระแสประสาทได้เร็วกว่าบริเวณที่ไม่มีไมอีลินหุ้ม
2. เซลล์ประสาทประสาทรานซันเป็นเซลล์ประสาทชนิดหลายขั้ว
3. เซลล์ประสาทสั่งการจะพบได้ในปมประสาทบางแห่ง
4. เซลล์ประสาทขั้วเดียวมีเดนไดรต์ยาวกว่าแอกซอน

ข้อมูลจากไดอะแกรมการแบ่งนิวเคลียสนี้ จงใช้ตอบคำถามข้อ 72-73



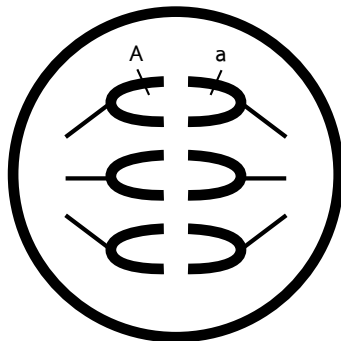
72) เซลล์ในไดอะแกรมนี้มาจากเนื้อเยื่อ หรืออวัยวะส่วนใด

1. อัณฑะ
2. เอ็มบริโอ
3. อับละอองเรณู
4. ปลายราก

73) ก่อนหน้าที่จะมาถึงระยะนี้ นิวเคลียสมีการแบ่งในระยะใดมาก่อน

1. เมทาเฟส
2. เมทาเฟส I
3. เมทาเฟส II
4. เป็นไปได้ทั้ง 1, 2 หรือ 3

74) ถ้าเซลล์นี้จีโนไทป์ AaBb ยีนบนโครโมโซมตรงตำแหน่ง * จะเป็นยีนอะไร



1. A
2. a
3. A หรือ a ก็ได้
4. B หรือ b ก็ได้

75) อาการหรือโรคที่เกิดจากการขาดแร่ธาตุหรือการขาดวิตามินในข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

อาหารหรือโรค	ขาดแร่ธาตุ	ขาดวิตามิน
1. โรคเหน็บชา เป็นตะคริว	Na, K	B12
2. โรคกระดูก	Ca, Mg, P	D
3. โรคโลหิตจาง	Fe	E
4. เลือดแข็งตัวช้า	Ca	K

76) การลำเลียงกลูโคสจากทางเดินอาหาร ไปยังเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจต้องผ่านอวัยวะใดตามลำดับ

1. ลำไส้เล็ก → ตับ → หัวใจ → ปอด → หัวใจ → กล้ามเนื้อหัวใจ
2. ลำไส้เล็ก → หัวใจ → ปอด → หัวใจ → กล้ามเนื้อหัวใจ
3. ลำไส้เล็ก → หัวใจ → กล้ามเนื้อหัวใจ
4. ลำไส้เล็ก → ตับ → หัวใจ → กล้ามเนื้อหัวใจ

77) กรณีในข้อใดที่ทำให้ทารกในครรภ์คนที่ 2 มีโอกาสเกิดอิริโทรบลาสโตซิสฟีทาลิส

1. แม่มีหมู่เลือด Rh⁺ ทารกในครรภ์คนแรกมีหมู่เลือด Rh⁺ คนที่ 2 มีหมู่เลือด Rh⁺
2. แม่มีหมู่เลือด Rh⁺ ทารกในครรภ์คนแรก และคนที่ 2 มีหมู่เลือด Rh⁻
3. แม่มีหมู่เลือด Rh⁻ ทารกในครรภ์คนแรกมีหมู่เลือด Rh⁻ คนที่ 2 มีหมู่เลือด Rh⁺
4. แม่มีหมู่เลือด Rh⁻ ทารกในครรภ์คนแรก และคนที่ 2 มีหมู่เลือด Rh⁺

78) สัตว์ในข้อใดที่ระยะเอ็มบริโอมีการสร้างถุงแอสแตนทอยด์และถุงนี้ทำหน้าที่อะไร

1. กบ แลกเปลี่ยนแก๊สกับภายนอก
2. ไก่ เก็บสะสมอาหารและของเสียพวกกรดยูริก
3. กบ เก็บสะสมอาหารและแลกเปลี่ยนแก๊ส
4. ไก่ แลกเปลี่ยนแก๊สและเก็บของเสียพวกกรดยูริก

79) คำในข้อใดมีความเกี่ยวข้องกันน้อยที่สุด

- | | | |
|------------------------|--------------|---------|
| 1. ต่อมพาราไทรอยด์ | แคลเซียม | กระดูก |
| 2. ต่อมใต้สมองส่วนหลัง | โพเรสเทอโรน | มดลูก |
| 3. ลำไส้เล็ก | ซีครีทีน | ตับอ่อน |
| 4. ต่อมหมวกไต | แอลโดสเตอโรน | ไต |

80) สมอส่วนใดของคนเมื่อถูกทำลายแล้วมีผลทำให้การควบคุมการหายใจ

- | | | |
|-----------------------|------------|--------------|
| ก. เมดัลลา ออบลองกาตา | ข. พอนส์ | ค. ซีรีบรัม |
| 1. ก | 2. ก และ ข | 3. ข และ ค |
| | | 4. ก ข และ ค |

81) ม่านตาเป็นส่วนใดของนัยน์ตาคน

- | | | | |
|------------|-----------|------------|-----------------------|
| 1. สเคลอรา | 2. เรตินา | 3. ไครอยด์ | 4. กล้ามเนื้อยึดเลนส์ |
|------------|-----------|------------|-----------------------|

82) เด็กคนหนึ่งอายุขวบครึ่งกำลังเล่นของเล่นอยู่ในกรงที่ยกสูงจากพื้น 5 นิ้วฟุต ภายในกรงมีไม้บรรทัดยาว 1 ฟุต ขณะกำลังเล่นทำของเล่นตกออกนอกกรง เด็กพยายามเอื้อมเก็บแต่หยิบไม่ถึง พยายามอยู่สักครู่ ต่อมาเด็กใช้ไม้บรรทัดเขี่ยของเล่นมาจนอยู่ในระยะที่หยิบได้ และประสบความสำเร็จในความพยายามเรียก พฤติกรรมแบบนี้ว่า

1. พฤติกรรมเป็นมาแต่กำเนิด
2. การเรียนรู้แบบมีเงื่อนไข
3. การเรียนรู้แบบให้เหตุผล
4. การเรียนรู้แบบลองผิดลองถูก

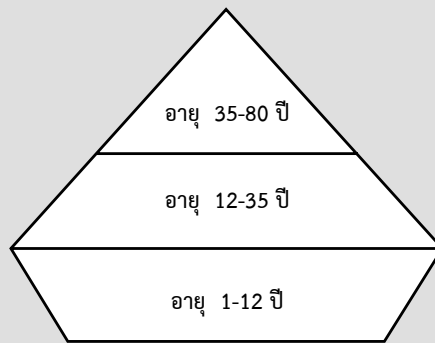
83) ออร์แกเนลล์ใดมี DNA

1. Chromatin
2. Endoplasmic Reticulum
3. Golgi Complex
4. Cell Membrane

84) ในผู้หญิงจะตรวจพบฮอร์โมน LH ในเลือดปริมาณสูงสุดช่วงใดต่อไปนี้

1. ก่อนมีประจำเดือน 1 สัปดาห์
2. หลังมีประจำเดือน 1 สัปดาห์
3. ก่อนมีประจำเดือน 2 สัปดาห์
4. หลังมีประจำเดือน 2 สัปดาห์

ข้อมูลจากไดอะแกรมจงตอบคำถามข้อ 85-87



85) ไดอะแกรมแสดงจำนวนประชากรของคนในประเทศหนึ่ง เรียกไดอะแกรมนี้ว่า

1. Ecological pyramid
2. Hexagon pyramid
3. Quadrangle pyramid
4. Age pyramid

86) ไดอะแกรมแสดงว่า

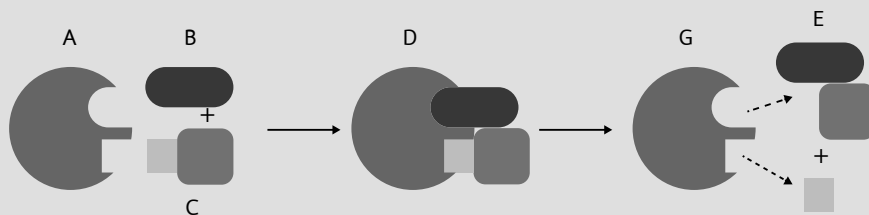
1. ประชากรกำลังเพิ่ม
2. ประชากรกำลังลด
3. ประชากรคงที่
4. ประชากรลดลงแล้วเพิ่ม

87) ไดอะแกรมเป็นประชากรของประเทศที่

1. กำลังพัฒนา
2. พัฒนาแล้ว
3. ทุกประเทศอยากให้เป็น
4. เป็นไปตามอุดมคติ

- 88) ดอกคำฝอยจัดเป็นพืชสมุนไพรมีคุณสมบัติต่อไปนี้
1. สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือด
 2. สามารถลดระดับโคเลสเตอรอลในเลือด
 3. มีส่วนประกอบของกรดอะมิโนที่จำเป็น
 4. มีส่วนประกอบของกรดไขมันที่จำเป็น
- 89) สิ่งต่อไปนี้ชนิดใดไม่พบในเซลล์แบคทีเรีย
1. Lysosome
 2. Ribosome
 3. Plasmid
 4. Mesosome
- 90) เมื่อถูกตีหัวจากข้างหลัง ศูนย์ควบคุมในสมองที่จะถูกกระทบกระเทือนทำให้เกิดความผิดปกติได้ง่ายที่สุดเกี่ยวกับข้อใดต่อไปนี้
1. การพูด
 2. การได้ยิน
 3. การมองเห็น
 4. การควบคุมอารมณ์

ข้อมูลจากไดอะแกรมชุดของปฏิกิริยานี้ จงตอบคำถามข้อ 91-94



- 91) Substrates คือสารในข้อใด
1. A และ B
 2. B และ C
 3. B
 4. C
- 92) Enzyme-substrate complex คือสารในข้อใด
1. D
 2. A, B และ C
 3. G, E และ F
 4. B และ C
- 93) Product คือสารในข้อใด
1. F
 2. B และ C
 3. G, E และ F
 4. E และ F
- 94) Enzyme คือสารในข้อใด
1. F
 2. A
 3. B
 4. C
- 95) ถ้ากำหนดให้ปริมาณ DNA ในนิวเคลียสของอสุจิเซลล์หนึ่งมีค่าเท่ากับ Y ระยะใดในวัฏจักรของเซลล์สัตว์ตัวนี้ที่เริ่มพบว่ามีปริมาณ DNA มีค่าเท่ากับ 4Y
1. อินเตอร์เฟสระยะหลัง
 2. โพรเฟสระยะหลัง
 3. แอนาเฟสระยะต้น
 4. ไม่ใช่ทั้ง 1 หรือ 2 หรือ 3

96) ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ในปริมาณที่เท่ากัน ไข่แดงมีกรดอะมิโนที่จำเป็นมากกว่าตัวฝักยาว
2. ไตรกลีเซอไรด์ ประกอบด้วยกลีเซอรอล 2 โมเลกุล
3. โมเลกุล DNA ประกอบด้วยน้ำตาลที่มีสูตรโครงสร้างเป็น $(CH_2O)_5$
4. ต้องใช้น้ำ 3 โมเลกุลในการย่อยสารอาหารพวกไตรกลีเซอไรด์ไตรโอเลอัสไตรเพปไทด์

97) ออร์แกนเนลล์ของเซลล์ที่ทำหน้าที่สร้าง Glycoprotein มีลักษณะ

1. เป็นเนื้อเยื่อบาง ๆ สองชั้นเรียงทาบไปมา
2. ยาวรียึดหยุ่นได้ประกอบด้วยเนื้อเยื่อสองชั้น
3. คล้ายท่อทรงกระบอกสองอันตั้งฉากกัน
4. เป็นถุงแบนคล้ายจานเรียงซ้อนเป็นชั้นหลายชั้น สองข้างถุงเป็นถุงเล็ก ๆ ยื่นออกมา

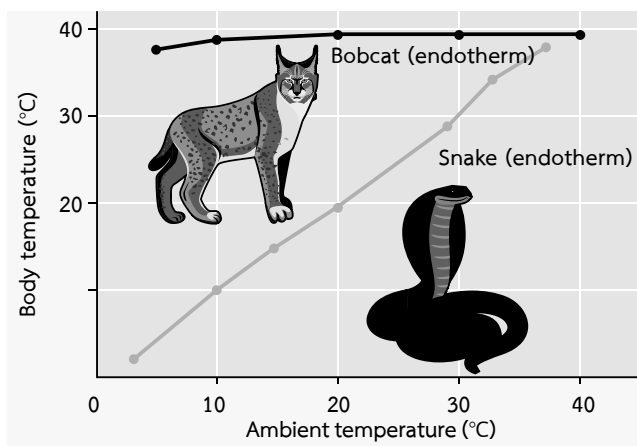
98) Restriction enzyme เป็นเอนไซม์ที่จะทำปฏิกิริยากับโมเลกุลอะไรบ้าง

1. polynucleotide และ plastid
2. polynucleotide กับ plasmid
3. polynucleotide กับ polypeptide
4. polypeptide กับ triglyceride

99) การเคลื่อนที่ของปลาตาวต้องอาศัยข้อใด

1. ซีเลียและกล้ามเนื้อ
2. กล้ามเนื้อและกระดูกภายนอก
3. กล้ามเนื้อและกระดูกภายใน
4. ถุงน้ำและกล้ามเนื้อ

100) ข้อใดเป็นข้อมูลที่ถูกต้องที่สุดที่ได้จากภาพ



1. เสืออาศัยอยู่บนภูเขา
2. งูมีขนาดใหญ่พอ ๆ กับเสือ
3. อุณหภูมิร่างกายของเสือแปรผกผันต่ออุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม
4. อุณหภูมิร่างกายของงูแปรผันตรงต่ออุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม

เฉลยข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 1)

ข้อ	ตอบ	คำอธิบาย
1)	3	มนุษย์นีแอนเดอธัลจัดอยู่ในสปีชีส์ (Homo sapiens neanderthals) มีอายุในช่วง 500,000 ถึง 200,000 ปีที่ผ่านมา ซึ่งมีอายุใกล้เคียงกับมนุษย์ปัจจุบัน (Homo sapiens) มากที่สุด
2)	2	ต่อมหมวกไต สร้างฮอร์โมนแอลโดสเตอโรน ซึ่งจะควบคุมการทำงานของไตในการดูดน้ำและโซเดียมกลับ และขับโพแทสเซียมออกจากท่อของหน่วยไต รวมทั้งควบคุมสมดุลของความเข้มข้นของโพสเฟตอีกด้วย (ไม่ได้รับรักษาสมดุลแคลเซียมในเลือด) สำหรับต่อมพาราไทรอยด์ สร้างฮอร์โมนพาราไทรอยด์ที่รักษาสมดุลแคลเซียมในร่างกายให้คงที่
3)	1	เซลล์ทั่วไป RER ช่วยขนส่งโปรตีนออกนอกเซลล์ ถ้าลอคเอา Endoplasmic Reticulum ออก ทำให้เซลล์สังเคราะห์โปรตีนน้อยลง
4)	3	ไคติน (Chitin) เป็นสารเคลือบเซลล์ พบในกระดองปู เปลือกนอกของกุ้ง แมลง เป็นต้น
5)	1	บุคคลที่แสดงอาการเทอร์เนอร์ (Turner's syndrome) ผู้ป่วยเป็นเพศหญิง มีโครโมโซม 45 โครโมโซม (มีโครโมโซม X เพียงโครโมโซมเดียว)
6)	1	ความดันไดแอสโทลิกในเส้นเลือดเข้ากระเพาะอาหารสูงกว่าเส้นเลือดออกจากกระเพาะอาหาร เนื่องจากเส้นเลือดเข้ากระเพาะอาหารเป็นเส้นเลือดอาร์เตอรี ซึ่งเส้นเลือดมีความยืดหยุ่น ส่วนเส้นเลือดที่ออกจากกระเพาะอาหาร (เป็นเส้นเวน) ไม่มีค่าความดันไดแอสโทลิก
7)	1	Psilotum, Lycopodium, Selaginella อยู่ในดิวิชัน Psilophyta, Lycophyta ตามลำดับ ซึ่งมีช่วง sporophyte เด่นชัดกว่า gametophyte (ส่วนมอส ลิเวอร์เวิร์ต มีช่วง Gametophyte เด่นชัดกว่าช่วง Sporophyte)
8)	4	ไฮดรารจะมีการย่อยอาหารในช่องแกสโตรวาสคิวลาร์ เยื่อช่องนี้มีเซลล์ที่ขยับน้อยออกมาย่อยอาหารให้มีขนาดเล็กลง ซึ่งเป็นการย่อยภายนอกเซลล์ แล้วอาหารจะถูกนำเข้าไปในเซลล์ย่อยต่อภายในพูดแควคิวโอล
9)	1	ลักษณะทางพันธุกรรมที่ควบคุมด้วยมัลติเพิลอัลลีล เป็นลักษณะทางพันธุกรรมที่มีความแปรผันไม่ต่อเนื่อง (Discontinuous variation) กราฟความถี่ของลักษณะเป็นกราฟแท่ง
10)	1	เป็นการแพร่ (Diffusion) โดยโมเลกุลของน้ำค่อยๆ แพร่เข้าไปในลูกอม ลูกอมจะละลายและอนุภาคแพร่กระจายออกไปจนทั่วน้ำที่อยู่ในแก้ว
11)	3	ในยีนพูลของประชากรดอกไม้ กลุ่มนี้จะประกอบด้วย $R_1R_1 : R_1R_2 : R_2R_2 = 0.36 : 0.48 : 0.13$ ตามลำดับ
12)	4	ต้นดอกมีชมพูจะมีประมาณ 2 ส่วนของต้นดอกสีแดงและต้นดอกสีขาว ดังนั้น ใน 1000 ต้นจะมีต้นดอกสีชมพูประมาณ 480 ต้น (500 ต้น)

ข้อ	ตอบ	คำอธิบาย
13)	3	ถ้าเลือกผสมเฉพาะดอกสีชมพูเข้าด้วยกัน ได้ลูก 1,000 ต้น ผลดังนี้ $R_1R_2 \times R_1R_2$ $F_1 R_1R_1, R_1R_2, R_1R_2, R_2R_2$ ได้ดอกไม้สีแดง : สีชมพู : สีขาว $= 0.6 \times 0.6 : 2 \times 0.6 \times 0.4 : 0.4 \times 0.4$ $= 0.36 : 0.48 : 0.16$ $= 360 \text{ ต้น} : 480 \text{ ต้น} : 160 \text{ ต้น}$
14)	1	เด็กที่พอมแห่งแรงน้อยแสดงว่าขาดสารอาหารโปรตีน
15)	3	ของเหลวที่ต้องมีการรักษาให้สมดุลในสิ่งมีชีวิตทุกชนิดจะต้องรักษาในรอบๆ เซลล์และภายในเซลล์ ส่วนภายในเส้นเลือดจะเป็นของสิ่งมีชีวิตบางชนิดเท่านั้น
16)	2	หลังจากดูดซึมจากลำไส้เล็กจะผ่านเส้นเลือดเฮปาทิก พอร์ทอลเวนเข้าสู่ตับ และเข้าเส้นเลือดเฮปาทิกเวน เพื่อไปเปิดสู่อวัยวะเรียวขนาดวาวแล้วเข้าหัวใจห้องบนขวา
17)	3	หนองตัวแบนกำจัดแอมโมเนียออกจากผิวหนัง โดยการแพร่และขับน้ำที่มากเกินไปออกจากเฟลมเซลล์
18)	4	ไขมันธรรมดา (Neutral fat) เป็นไขมันที่พบมากที่สุด ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> • กลีเซอรอล 1 โมเลกุลรวมกับกรดไขมัน • กลีเซอรอล 1 โมเลกุล+กรดไขมัน 1 โมเลกุล เรียกว่า Monoglyceride • กลีเซอรอล 1 โมเลกุล+กรดไขมัน 2 โมเลกุล เรียกว่า Diglyceride • กลีเซอรอล 1 โมเลกุล+กรดไขมัน 3 โมเลกุล เรียกว่า Triglyceride
19)	2	กลุ่มของรงควัตถุที่รับพลังงานแสงในช่วงคลื่น 860 นาโนเมตร คือ photosystem II
20)	3	ปฏิกิริยาที่ต้องให้แสงเกิดขึ้นที่ Thylacoid ซึ่งลักษณะเหมือนถุงแบน ภายในมีกลุ่มโมเลกุลของรงควัตถุที่ทำหน้าที่รับพลังงานแสง
21)	3	ปฏิกิริยตรึงคาร์บอนไดออกไซด์เกิดใน Stroma โดยเริ่มจาก RUBP รับคาร์บอนไดออกไซด์ และทำให้เกิด PGA ขึ้น
22)	1	ในการศึกษาสายวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตในแฟมิลีโฮมินิดี ได้อาศัยข้อมูลหลักฐานจากซากดึกดำบรรพ์เท่านั้น
23)	3	เซลล์บี มีคุณสมบัติในการสร้างแอนติบอดีจำเพาะ ถ้าเซลล์บีถูกกระตุ้นโดยสิ่งแปลกปลอม (แอนติเจน) เซลล์บีจะแบ่งเซลล์ได้เซลล์พลาสมาและเซลล์เมมเมอริ เซลล์พลาสมาจะสร้างแอนติบอดีที่จำเพาะเจาะจง ทำลายแอนติเจนแต่ละชนิดที่เข้าไปในร่างกาย ส่วนเซลล์เมมเมอริจะทำหน้าที่จำแอนติเจนนั้นไว้
24)	4.	ถูกทุกข้อ ยกเว้นข้อ 4 เพราะถ้ายืนดังกล่าวเป็นยืนเด่นอยู่บนโครโมโซม X ลูกสาวทุกคนต้องเป็นโรคดังกล่าว
25)	3	อินซูลินที่ใช้ฉีดในการรักษาโรคเบาหวาน เป็นสารที่ผลิตขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีทางด้านพันธุวิศวกรรม (การทำรีคอมมิแนนท์ ดีเอ็นเอ)

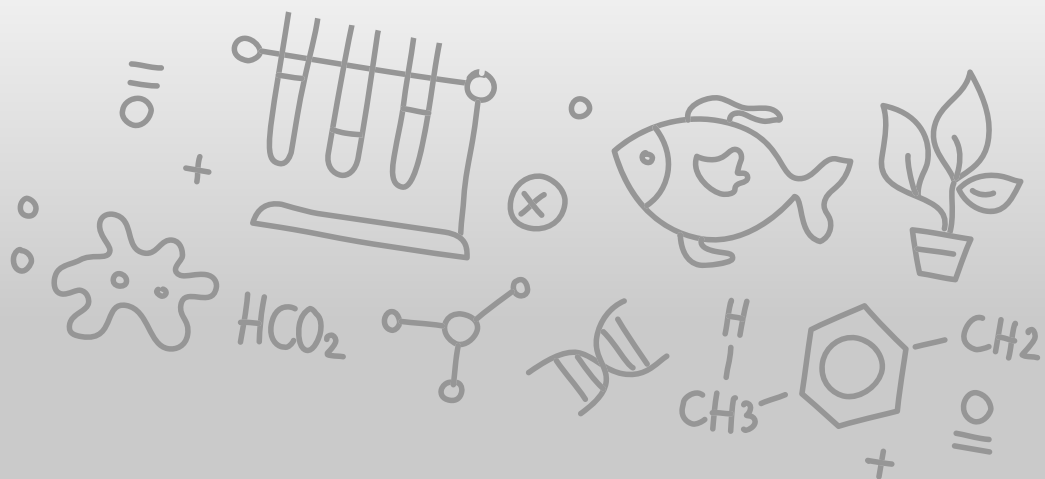
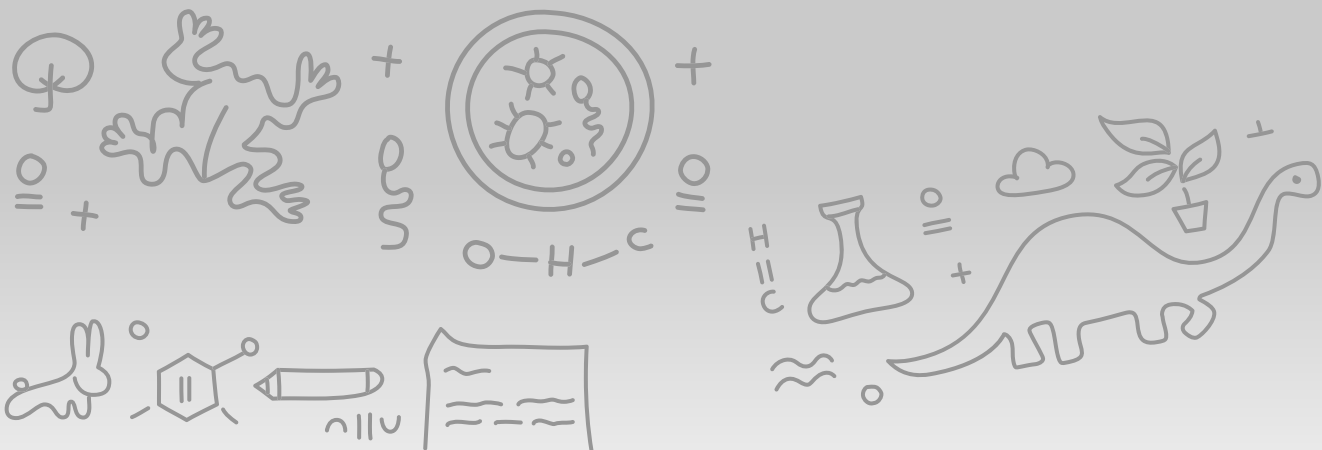
ข้อ	ตอบ	คำอธิบาย
26)	②	ในกระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิตจะเกิดขึ้นซ้ำๆ มีลำดับขั้นตอนต่อเนื่องกัน ใช้เวลานาน และกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อยู่กันอย่างสมดุลจะมีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม ทั้งกับสิ่งมีชีวิตด้วยกันเอง และสภาวะแวดล้อมทางกายภาพและจะดำรงสภาวะเช่นนั้นตลอดไป โดยมีการเปลี่ยนแปลงกลุ่มสิ่งมีชีวิตน้อยมาก
27)	③	พืชระยะ Sporophyte สร้างสปอร์ภายในอับสปอร์ ซึ่งได้แก่ strobilus หรือ cone เป็นต้น
28)	①	ในบริเวณที่มีแสงสลัว เซลล์รูปแท่ง (Rod cell) ทำหน้าที่เป็นเซลล์รับแสงสว่างที่ไวมาก ในที่ที่มีแสงน้อยจึงสามารถมองเห็นภาพได้ แต่ไม่สามารถบอกความแตกต่างของสี
29)	②	จากกราฟ แสดงช่วงความทนต่ออุณหภูมิของสัตว์ชนิดที่ 1 และ 2 จะได้ว่า ช่วงอุณหภูมิระหว่าง t_2-t_3 การแก่งแย่งกันระหว่างสัตว์ชนิดที่ 1 และที่ 2 นั้น ชนิดที่ 2 ชนะ (กราฟจำนวนสิ่งมีชีวิตช่วงนั้นสูงกว่าชนิดที่ 1)
30)	①	การผสมแบบโมโนไฮบริดครอส (Monohybrid cross) คือ การผสมพันธุ์โดยศึกษาลักษณะใดลักษณะหนึ่งเพียงอย่างเดียว (พันธุ์แท้ยืนเด่นผสมกับยีนด้อย)
31)	①	<ul style="list-style-type: none"> • Euryhaline คือ ช่วงความทนต่อแรงดันออสโมติกของสิ่งแวดล้อมช่วงกว้าง • Eurythermal คือ ช่วงความทนต่ออุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมช่วงกว้าง จากกราฟ แสดงการกระจายของสิ่งมีชีวิต 4 ชนิด สิ่งมีชีวิตชนิดที่ (1) มีกราฟแสดงช่วงอุณหภูมิและความชื้นกว้างที่สุด
32)	①	ปฏิกิริยาไกลโคไลซิสเกิดในไซโทพลาสซึม ส่วนกระบวนการนำอิเล็กตรอนเกิดในผนังชั้นในของไมโทคอนเดรีย
33)	④	ทั้ง 3 ข้อเป็นเหตุผลแสดงการเคลื่อนที่ของกระแสประสาทจากเซลล์รับความรู้สึกเข้าสู่สมอง
34)	④	กระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ของระบบนิเวศส่วนใหญ่ เกิดบริเวณชั้น Top Soil ซึ่งมีซากสิ่งมีชีวิตและเศษอินทรีย์ทับถมอยู่เป็นจำนวนมาก
35)	②	การลำเลียงโมเลกุลของน้ำจากดินเข้าสู่ขนราก ซึ่งเป็นส่วนของเซลล์เอพิเดอร์มิสยื่นออกไป ภายในจะมีแวคิวโอลขนาดใหญ่ เมื่อความเข้มข้นของสารละลายในเซลล์สูงกว่าในดิน น้ำจะผ่านเข้าสู่ขนราก → คอร์เทกซ์ → ไซเลม
36)	④	หญิงตาปกติมีบิดาตาบอดสี ชายตาปกติ โอกาสที่จะมีลูกชายตาบอดสี = $\frac{1}{2}$ โอกาสเกิดลูกหญิงชาย = $\frac{1}{2}$ ดังนั้น โอกาสที่ลูกคนแรกและลูกคนที่สองเป็นชายตาบอดสี = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ และ = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
37)	②	ฮอร์โมนเมลาโตนินมีผลยับยั้งการเจริญของอวัยวะสืบพันธุ์ ดังนั้น อวัยวะเป้าหมายของฮอร์โมนเมลาโตนิน คือ อวัยวะสืบพันธุ์
38)	④	ระดับอาหาร (trophic level) ของ (1) เป็นผู้บริโภคนับอันดับ 3 เมื่อกินตึกแตน ระดับอาหาร (trophic level) ของ (1) เป็นผู้บริโภคนับอันดับ 4 เมื่อกินแมงมุมและแมลงปีกแข็ง ระดับอาหาร (trophic level) ของ (1) เป็นผู้บริโภคนับอันดับ 5 เมื่อกินแมงมุมที่กินแมลงปีกแข็งก่อน ระดับอาหารของ (1) ควรเป็นผู้บริโภคนับอันดับ 3, 4, 5 แต่เป็น 2 ไม่ได้เพราะไม่ได้กินพืช


ข้อ	ตอบ	คำอธิบาย
39)	2	จากรูป (2) แมงมุมอยู่ในกลุ่ม Arachnida
40)	3	จากรูป (1) จัดอยู่ในระดับขั้นอาหารที่ (3) และ (4)
41)	4	เมกะสปอร์มาเทอร์เซลล์ มีจีโนไทป์ AaBb จะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ได้ 4 แบบ คือ AB, Ab, aB, ab
42)	1	เส้นประสาทไขสันหลังเป็นเส้นประสาทผสม เนื่องจากมีรากบนประกอบด้วยใยประสาทรับความรู้สึก (Sensory neuron) และรากล่าง ประกอบด้วยใยประสาทสั่งการ (Motor neuron)
43)	1	จิมโนสเปิร์มเป็นพืชที่ไม่มีเปลือกหุ้มเมล็ดมีอยู่ 2 ดิวิชันคือ ไชแคโดไฟตา กับ โคนิเฟอโรไฟตา
44)	2	พืชใบเลี้ยงเดี่ยวอยู่ในดิวิชันแอนไธโฟตาเป็นพืชมีดอก
45)	1	แอนไธโฟตาแพร่หลายที่สุด
46)	1	สาหร่ายหางกระรอกจัดอยู่ในดิวิชันแอนไธโฟตา
47)	4	ในการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง ถ้าเป็นไปตามกฎข้อที่ 2 ของเมนเดล ยีนรวมกลุ่มกันอย่างไรสละ ควรจะได้เปอร์เซ็นต์ของเซลล์สืบพันธุ์ทั้ง 4 แบบเท่าๆ กัน แต่จากข้อมูลที่ให้แสดงว่ายีนที่เกิด crossing over และอยู่บนโครโมโซมเดียวกันเท่านั้นจะไปด้วยกัน คือ Ab และ aB เรียก linked gene
48)	2	FSH กระตุ้นการเจริญเติบโตของอวัยวะและการสร้างตัวอสุจิ
49)	4	สภาวะของโลกอยู่ในขั้นวิกฤติ เนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติร่อยหรอลงสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ อาหารไม่พอประชาชนอดอยาก การแก้ปัญหาได้อย่างยั่งยืน คือ การคุมกำเนิดให้ประชาชนสมดุลกับทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่
50)	2	โรคถุงลมพอง (Emphysema) เกิดจากการสูดอากาศที่เป็นพิษ เช่น ควันบุหรี่ ควันจากโรงงาน หรือท่อไอเสียรถยนต์เป็นเวลานานๆ ผู้ที่เป็นโรคถุงลมพองจะมีความผิดปกติที่ถุงลม โดยผนังของถุงลมเล็กๆ จะถูกทำลายทำให้ถุงลมทะลุถึงกัน
51)	3	ในวงจรชีวิตแบบสลับของเฟิน ผลลัพธ์สุดท้ายของช่วงสปอโรไฟต์คือ การสร้างสปอร์
52)	2	ระหว่างการออกกำลังกายจะมีการกระตุ้น α -cell ของไอส์เลตออฟแลงเกอร์ฮานส์ เพื่อกระตุ้นการสลายไกลโคเจนจากตับและกล้ามเนื้อ
53)	4	สิ่งมีชีวิตในจินัสรามาพิเทคัส แต่ก่อนเชื่อว่าเป็นพรออสตราโลพิเทคัสนั้น ปัจจุบันจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับชีวาพิเทคัส (Sivapithecus) ซึ่งมีลักษณะคล้ายลิงอูรังอุตัง
54)	3	การกะพริบตาทันทีเมื่อแสงวาบเข้าตาเป็นการปฏิบัติงานที่เกิดขึ้นทันทีทันใด โดยมิได้มีการเตรียมล่วงหน้าเป็นการสั่งงานของไขสันหลัง ซึ่งเป็นระบบประสาทอัตโนมัติ โดยศูนย์กลางสั่งการในสมองไม่ต้องอาศัยคำสั่งจากสมองส่วนซีรีบรัม
55)	2	ลิ้นหมีลูน่ารียูโคนเส้นเลือด Aorta และ Pulmonary artery ซึ่งเป็นเส้นเลือดออกจากหัวใจ

ข้อ	ตอบ	คำอธิบาย
56)	④	นักเรียนคนหนึ่งเฝ้าสังเกตการณ์แบ่งตัวของไข่ปลาตัวที่ได้รับการผสมพันธุ์แล้ว จนถึงระยะ 4 cell เขาแยกภาพขณะที่บรรจุ จนเซลล์ทั้งหมดแยกออกจากกัน เขาเลี้ยงเซลล์เหล่านั้นต่อไป ในที่สุดเจริญเป็นปลาตัวในระยะ 4 cell มียีนบ่งลักษณะครบทุกลักษณะ
57)	②	ลำต้นมี Cortex แคบ แต่ Stele กว้างกว่าของราก
58)	②	นักศึกษารายงานว่า DNA ซึ่งเป็นโครโมโซมของแบคทีเรีย Escherichia coli ประกอบด้วย Poly-nucleotide 3 เส้น แสดงว่า โมเลกุลของ DNA กำลังมีการสังเคราะห์ RNA เรียก ทรานสคริปชัน (transcription)
59)	②	จากผลการทดลองที่แสดงในภาพมีเฉพาะจานที่มีความชื้น 10%, 20%, 25%, 35% เท่านั้นที่ออก ความชื้น 5%, 15%, 30% ไม่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดถั่ว
60)	②	หลังจากว่ายน้ำในสระ นอกจากจะรู้สึกหนาวเรายังจะปัสสาวะ เพราะระหว่างว่ายน้ำร่างกายสูญเสีย น้ำ ในรูปของเหงื่อไม่ได้ ดังนั้น จึงขับน้ำที่มากเกินไปออกทางปัสสาวะ
61)	①	เครื่องไตเทียม ทำหน้าที่กรองของเสียจากเลือดของคนไข้ อาศัยการแลกเปลี่ยนสารระหว่างเลือด กับไดอะลิซิส โดยอาศัยการแพร่กระจาย การกรอง หรือโดยออสโมซิส ทำให้ของเสียในร่างกายจะถูกส่งจากเลือดผ่านไดอะลิซิสเซอร์เข้าไปยังไดอะลิซิสเซต จึงทำให้ขั้วของเสียในร่างกายที่คั่งอยู่ออกมาได้ ซึ่งไม่สามารถขับออกได้โดยไตธรรมชาติ
62)	③	การที่มนุษย์ยุคใหม่สามารถทำให้ตัวเองมีชีวิตอยู่รอด และแพร่พันธุ์ได้ดีกว่ามนุษย์ยุคแรก เนื่องจาก สภาวะแวดล้อมในโลกเปลี่ยนแปลงไป อากาศอบอุ่นขึ้นเหมาะสมกับการมีชีวิตรอดของมนุษย์ รวมทั้ง เกิดมิวเทชันทำให้เกิดความผันแปรทางพันธุกรรม
63)	④	ความเร็วในการเคลื่อนที่ของกระแสประสาทขึ้นอยู่กับแอกซอน มีเยื่อไมอีลินหุ้มและขนาดเส้นผ่าน ศูนย์กลางของแอกซอน ถ้าแอกซอนมีขนาดใหญ่กระแสประสาทจะผ่านไปเร็ว
64)	①	ในการศึกษาว่า ดินในบริเวณหนึ่งมีสารอาหารประเภทไนเตรตเป็นปัจจัยจำกัดในการเจริญของพืชชนิดหนึ่งหรือไม่ โดยทดลองเอาดินจากบริเวณนั้นใส่กระถางละเท่าๆ กัน และใส่ปุ๋ยไนเตรตไม่เท่ากันในแต่ละกระถาง ผลปรากฏว่าต้นไม้เจริญเท่ากันทุกกระถาง แสดงว่า สารอาหารไนเตรตไม่เป็นปัจจัย จำกัดในที่นี้ (ปัจจัยจำกัด หมายถึง ปัจจัยแวดล้อมถ้ามีปริมาณน้อยหรือมากเกินไป เกินช่วงขอบเขตของความทนจะมีอิทธิพลจำกัดมิให้สิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้)
65)	④	ผสมพืชดอกสีแดงกับดอกสีขาว ได้ลูกดอกสีแดงอย่างเดียว แสดงว่า ดอกสีแดงเป็นลักษณะเด่น
66)	①	ตัวนำอิเล็กตรอนที่ใช้ในกระบวนการสลายกลูโคส คือ NAD^+ ตัวนำอิเล็กตรอนที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง คือ $NADP^+$
67)	②	อุณหภูมิ 20-30 องศาเซลเซียส อัตราการสังเคราะห์แสงสูงมากขึ้นมาก เนื่องจากเอนไซม์ทำงานได้ดียิ่งขึ้น
68)	④	กระบวนการสลายกลูโคส จนได้ CO_2 และ H_2O มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ Glycolysis \rightarrow Acetyl Co A \rightarrow Krebs cycle \rightarrow กระบวนการนำอิเล็กตรอน

ข้อ	ตอบ	คำอธิบาย
69)	3	บันไดแต่ละขั้นของโครงสร้างของ DNA เป็นการเกาะกันของเบสพิวรีนกับไพริมิดีน
70)	4	เมื่อกล้ามเนื้อยึดปีกที่ออกหดตัว (1) เปลือกหุ้มส่วนนอกด้านบนเคลื่อนลง (2) กล้ามเนื้อตามยาว (3) คลายตัวปีกยกขึ้น
71)	1	ผนังเซลล์ประสาทบริเวณที่มีเยื่อไมอีลินหุ้ม เยื่อไมอีลินจะทำหน้าที่เป็นฉนวนกันประจุไฟฟ้าที่ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ ดังนั้น แอกซอนตรงบริเวณที่มีเยื่อไมอีลินหุ้มจะไม่มีกระแสประสาทเกิดขึ้น กระแสประสาทจะเคลื่อนที่จากบริเวณโนดออฟแรนเวียร์หนึ่งไปยังโนดออฟแรนเวียร์ถัดไปเท่านั้น
72)	3	เซลล์ในแผนภาพแสดงโครโมโซม 3 โครโมโซม ($n = 3$) แสดงว่าเป็น daughter chromosome ผ่านการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส สามารถพบได้ในอับละอองเรณู
73)	3	เซลล์ในแผนภาพเป็นระยะ Anaphase II แสดงว่าก่อนหน้านี้นิวเคลียสมีการแบ่งระยะ Metaphase II
74)	3	เซลล์ในภาพมีการแยก chromatid ของแต่ละโครโมโซม ยื่นบน chromatid ที่เป็นคู่ของ chromatid ถ้าไม่มีการ crossing over อาจเป็น A แต่ถ้ามีการ crossing over ควรเป็น a
75)	1	โรคเหน็บชา เป็นตะคริว ขาดแร่ธาตุ Na, K ขาดวิตามิน B
76)	1	กลูโคส กรดอะมิโน แร่ธาตุ และวิตามินที่ละลายในน้ำ จะลำเลียงเข้าหลอดเลือดฝอยภายในวิลลัสของลำไส้เล็กเข้าสู่หลอดเลือด Hepatic Portal Vein → ตับ → หลอดเลือด Hepatic Vein → Inferior Vena Cava → หัวใจห้องบนขวา → ปอด → หัวใจห้องบนซ้าย → กล้ามเนื้อหัวใจ
77)	4	แม่มีหมู่เลือด Rh ⁻ แต่มีทารกในครรภ์คนแรกมีหมู่เลือด Rh ⁺ อาจกระตุ้นให้แม่มีการสร้างแอนติบอดี Rh ขึ้นมา ซึ่งมีผลเสียต่อทารกคนต่อๆ ไป
78)	4	สัตว์ปีก หลังจากบลาสโตซิสต์ฝังตัว มีส่วนยื่นจากถุงไข่แดงกลายเป็นเยื่อหุ้มภายนอก เอ็มบริโอ คือ ถุงแอลแลนทอยส์ (Allantois) ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊สและสะสมของเสียพวกกรดยูริก
79)	2	รังไข่ สร้างฮอร์โมนโพรเจสเทอโรนและส่งไปที่อวัยวะเป้าหมาย คือ มดลูก
80)	2	เมดัลลา ออปลองกาตา ทำหน้าที่ร่วมกับพอนส์ในการควบคุมอัตราและความลึกในการหายใจ
81)	3	ชั้นกลางหรือชั้นโครอยด์ ประกอบด้วยกล้ามเนื้อเรียบ ม่านตา และรูม่านตา
82)	4	พฤติกรรมที่ต้องมีการทดลองทำดูก่อน จึงจะสามารถแก้ปัญหาได้เป็นการเรียนรู้แบบลองผิดลองถูก
83)	1	Chromatin เป็นเส้นใยโปรตีนซึ่งมีสารพันธุกรรม (DNA) เป็นองค์ประกอบ
84)	3	ผู้หญิงจะตรวจพบฮอร์โมน LH ในเลือดปริมาณสูงสุดในช่วงวันตกไข่ (วันที่ 14 ของรอบเดือน) คือ ช่วงก่อนมีประจำเดือน 2 สัปดาห์
85)	4	แผนภาพนั้นได้แสดงจำนวนประชากรคนในประเทศหนึ่ง เรียก Age pyramid
86)	2	ประชากรในช่วงอายุ 1-12 ปี < อายุ 12-35 ปี > อายุ 58-80 ปี แสดงประชากรกำลังลด
87)	2	ลักษณะของแผนภาพดังกล่าวเป็นของประชากรประเทศที่พัฒนาแล้ว

ข้อ	ตอบ	คำอธิบาย
88)	2	ดอกคำฝอยมีกรดไลโนเลอิก ซึ่งเป็นกรดไขมันจำเป็นต่อร่างกายในปริมาณสูง ซึ่งกรดไขมันชนิดนี้มีส่วนช่วยเร่งการเผาผลาญโคเลสเตอรอล ทำให้ระดับโคเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในเลือดอยู่ในเกณฑ์ปกติ
89)	1	ในเซลล์แบคทีเรียไม่มีออร์แกเนลล์ที่มีเยื่อหุ้ม ดังนั้น จึงไม่พบไลโซโซม (Lysosome)
90)	3	ศูนย์การมองเห็นอยู่ในสมองส่วนซีรีบรัมซึ่งอยู่ด้านหลังสุด
91)	2	B และ C คือ Substrate เพราะเปลี่ยนสภาพไปจากเดิมหลังปฏิกิริยา
92)	1	D คือ Enzyme-substrate complex
93)	4	E & F คือ Product เพราะเปลี่ยนสภาพไปจากเดิม
94)	2	A คือ Enzyme (เพราะไม่เปลี่ยนสภาพภายหลังปฏิกิริยา)
95)	1	ระยะอินเตอร์เฟสจะเพิ่มขึ้นเป็น 4Y เพราะมีกระบวนการ Duplication
96)	4	การย่อยสลายสารอาหารดังกล่าวต้องใช้น้ำ 3 โมเลกุล
97)	4	Golgi body ทำหน้าที่รวบรวมโปรตีนสร้าง Glycoprotein เข้าประภพ (อัดเม็ดโปรตีน)
98)	2	Restriction enzyme (เอนไซม์ตัดจำเพาะ) จะทำปฏิกิริยากับ DNA ของสิ่งมีชีวิต (Polynucleotide) และ DNA ของแบคทีเรีย (Plasmid)
99)	4	การเคลื่อนที่ของปลาตัวใช้ระบบน้ำ (Water Vascular system) ใช้ Ampulla และ Tube feet (ไม่ใช่โครงร่างแข็ง)
100)	4	อุณหภูมิของร่างกายงูแปรผันตรงต่ออุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม จากกราฟเป็นข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิในร่างกายกับอุณหภูมิสิ่งแวดล้อม ● เสือ มีอุณหภูมิในร่างกายคงที่จัดเป็นสัตว์เลือดอุ่น ● งู มีอุณหภูมิร่างกายแปรผันตามสิ่งแวดล้อม จัดเป็นสัตว์เลือดเย็น





บทที่
2

**ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย
วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 2)**

ข้อสอบเข้ามหาวิทยาลัย วิชาชีววิทยา (ชุดที่ 2)

คำสั่ง : ข้อสอบทั้งหมด 100 ข้อ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงตัวเลือกเดียวภายในเวลา 90 นาที (1 ชั่วโมง 30 นาที)

- กล้องจุลทรรศน์ในข้อใดให้ภาพขยายเป็นภาพ 3 มิติ
 - กล้องจุลทรรศน์ใช้แบบสเตอริโอ (Stereoscopic Microscope)
 - กล้องจุลทรรศน์ใช้แบบธรรมดา (Compound Light Microscope)
 - กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด (Scanning Electron Microscope)
 - กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องผ่าน (Compound Light Microscope)

1. ก และ ค 2. ก และ ง 3. ข และ ค 4. ข และ ง
- การลำเลียงสารต่างๆ ภายในไซโทพลาสซึมเกิดจากการทำงานของออร์แกเนลล์กลุ่มใด
 - ไมโครฟิลาเมนต์ ข. ไมโครทิวบูล ค. เซนทริโอล

1. ก และ ข 2. ข และ ค 3. ก และ ค 4. ก ข และ ค
- ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเพื่อให้ความร้อนกับอาหารเป็นเวลานานจนสายเพปไทด์สลายตัวเป็นกรดอะมิโน
 - การเสียสภาพ (Denaturation) 2. ไฮโดรไลซิส (Hydrolysis)
 - ไกลโคไลซิส (Glycolysis) 4. ฟอสโฟรีเลชัน (Phosphorylation)
- เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ ร่างกายจะมีการปรับระดับน้ำตาลอย่างไร
 - หลังฮอร์โมนอินซูลินเพื่อนำน้ำตาลกลูโคสออกจากเซลล์กล้ามเนื้อเข้าสู่กระแสเลือด
 - หลังฮอร์โมนกลูคากอนเพื่อนำน้ำตาลกลูโคสออกจากเซลล์กล้ามเนื้อเข้าสู่กระแสเลือด
 - หลังฮอร์โมนอินซูลินเพื่อกระตุ้นการสลายไกลโคเจนจากเซลล์ตับเป็นน้ำตาลกลูโคสเข้าสู่กระแสเลือด
 - หลังฮอร์โมนกลูคากอนเพื่อกระตุ้นการสลายไกลโคเจนจากเซลล์ตับเป็นน้ำตาลกลูโคสเข้าสู่กระแสเลือด
- การถ่ายทอดกระแสประสาทระหว่างเซลล์ประสาทเกิดขึ้นได้โดยอาศัยอะไร
 - สารละลายที่มีโซเดียมและโปแตสเซียมเป็นองค์ประกอบ
 - สารละลายที่ทำหน้าที่เป็นสารสื่อประสาท
 - ความแตกต่างของประจุไฟฟ้าระหว่างเซลล์ประสาท
 - ความแตกต่างของความเข้มข้นของสารละลายระหว่างเซลล์ต้นทางและเซลล์ปลายทาง
- อาการตาโปน อารมณ์ฉุนเฉียว เหนื่อยง่าย กินจุ แต่น้ำหนักลด เกิดขึ้นจากสาเหตุใด
 - ขาดธาตุไอโอดีน 2. ขาดฮอร์โมนไทรอกซิน
 - มีฮอร์โมนไทรอกซินมากเกินไป 4. มีฮอร์โมนอะดรีนาลีนมากเกินไป

- 7) พืชดูดแร่ธาตุจากดินเข้าสู่รากได้โดยวิธีใด
1. การแพร่
 2. ออสโมซิส
 3. ใช้พลังงานจากการสังเคราะห์แสง
 4. ใช้พลังงานจากการหายใจ
- 8) ปัจจัยที่ทำให้รากดูดน้ำจากดินได้คืออะไร
1. ความเข้มข้นของสารละลายในเซลล์ขนรากมากกว่าความเข้มข้นของสารละลายในดิน
 2. ความเข้มข้นของสารละลายในเซลล์ขนรากน้อยกว่าความเข้มข้นของสารละลายในดิน
 3. ความเข้มข้นของสารละลายในไซเลมของรากมากกว่าความเข้มข้นของสารละลายในดิน
 4. ความเข้มข้นของสารละลายในดินมากกว่าความเข้มข้นของสารละลายในไซเลม
- 9) ลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรโมเนอราคืออะไร
1. เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว
 2. ไม่มีคลอโรพลาสต์
 3. ไม่มีเยื่อหุ้มเซลล์
 4. ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส
- 10) ในคนการปฏิสนธิของไข่กลายเป็นไซโกตเกิดขึ้นที่ใด
1. รังไข่
 2. ท่อนำไข่ส่วนต้น
 3. ท่อนำไข่ส่วนปลาย
 4. มดลูก
- 11) อาการกระดูกมือหนีเมื่อบีบถูกของร้อนเป็นการทำงานของส่วนใด
1. กล้ามเนื้อคลายโดยการสั่งงานของระบบประสาทอัตโนมัติ
 2. กล้ามเนื้อคลายโดยการสั่งงานของซีรีเบลลัม
 3. ระบบประสาทอัตโนมัติโดยการสั่งงานของไขสันหลัง
 4. ระบบประสาทโซมาติกโดยการสั่งงานของไขสันหลัง
- 12) ในผู้หญิงระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนจะสูงสุดในช่วงใด
1. ระยะเวลาหลังการตกไข่
 2. ระยะเวลาตกไข่
 3. ระยะเวลาก่อนการตกไข่
 4. ระยะเวลาประจำเดือน
- 13) สารที่เป็นตัวรับอิเล็กตรอนจาก Photosystem I คือ
1. NADP
 2. NAD
 3. ATP
 4. ADP
- 14) รงควัตถุที่ให้อิเล็กตรอนใน Photosystem II คือ
1. P450
 2. P680
 3. P700
 4. P750
- 15) สารที่เป็นตัวรับโปรตอนจากน้ำคืออะไร
1. NADP
 2. ADP
 3. P680
 4. Oxygen
- 16) ตัวอ่อนของคนมีอวัยวะครบสมบูรณ์เมื่อมีอายุเท่าใด
1. 4 สัปดาห์
 2. 6 สัปดาห์
 3. 8 สัปดาห์
 4. 12 สัปดาห์

จากชื่อฮอร์โมนต่อไปนี้ จงตอบคำถามข้อ 17-20

ก. Indole Acetic Acid

ข. Gibberellin

ค. Cytokinin

ง. Ethylene

จ. Absciscic

17) ฮอร์โมนชนิดใดกระตุ้นการขยายขนาดของเซลล์

1. ก และ ข 2. ข และ ค 3. ค และ ง 4. ก และ ค

18) ฮอร์โมนชนิดใดกระตุ้นการแบ่งเซลล์

1. ก และ ข 2. ก และ ค 3. ค และ ง 4. ค และ จ

19) ฮอร์โมนชนิดใดที่ทำให้ใบหลุดร่วง

1. ข และ ค 2. ข และ ง 3. ค และ จ 4. ง และ จ

20) ฮอร์โมนชนิดใดที่เพิ่มขนาดของผลไม้

1. ข และ ค 2. ข และ ง 3. ก และ ค 4. ก และ ข

21) ในคนทารกจะอยู่ในครรภ์มารดาเป็นระยะเวลาานานเท่าใด

1. 380 วัน 2. 40 สัปดาห์ 3. 10 เดือน 4. 8 เดือน

22) คนที่มีร่างกายใหญ่โตผิดปกติ เนื่องจากมีปริมาณฮอร์โมนชนิดใดมากเกินไป

1. LH 2. TSH 3. STH 4. FSH

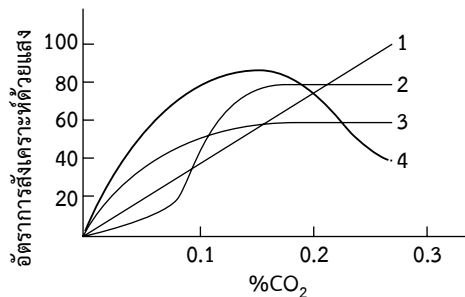
23) ส่วนของเซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่รับกระแสประสาทคือส่วนใด

1. cell body 2. Axon 3. Dendrite 4. Schwann cell

24) รงควัตถุที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชดอก คืออะไร

1. Chlorophyll a, b และ Carotenoid 2. Chlorophyll a, b, c และ Carotenoid
3. Chlorophyll a, b และ Phycobilin 4. Chlorophyll a, b Carotenoid และ Phycobilin

25) จากการทดลองเรื่องอิทธิพลของปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่ออัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง ผลการทดลองจะเป็นดังกราฟเส้นใด



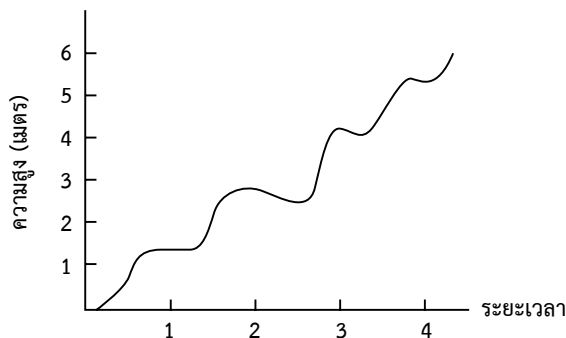
1. เส้นที่ 1

2. เส้นที่ 2

3. เส้นที่ 3

4. เส้นที่ 4

26) จากกราฟเป็นการแสดงการเจริญเติบโตของพืชประเภทใด



1. พืชยืนต้นที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม
 2. พืชล้มลุกที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม
 3. พืชยืนต้นในเขตภูมิอากาศร้อนชื้น
 4. พืชยืนต้นในเขตภูมิอากาศหนาว
- 27) ข้อความที่ถูกต้องเกี่ยวกับฮอร์โมนเมลาโทนินคือข้อใด
1. สร้างที่ต่อมไพรมารี
 2. กระตุ้นการสร้างฮอร์โมนโกนาโดโทรฟิน
 3. มีบทบาทต่อการเปลี่ยนสีผิวของกบและสัตว์เลื้อยคลาน
 4. มีมากเกินไปจะทำให้เป็นหนุ่มสาวเร็วกว่าปกติ
- 28) เหตุใดจึงไม่เกิดการย่อยแบ่งในกระเพาะอาหาร
1. เอนไซม์ย่อยแบ่งเสื่อมสภาพ
 2. ในกระเพาะไม่มีเอนไซม์ย่อยแบ่ง
 3. แบ่งถูกย่อยเป็นเดกซ์ทรินตั้งแต่อยู่ในปาก
 4. แบ่งทำปฏิกิริยากับกรดไฮโดรคลอริกในกระเพาะ
- 29) กลูโคส กาแล็กโตส และฟรักโทส แตกต่างกันในด้านใด
1. ขนาดของโมเลกุล
 2. จำนวนอะตอมคาร์บอน
 3. การจัดเรียงตัวของอะตอม
 4. อัตราส่วนของธาตุองค์ประกอบ
- 30) การย่อยโปรตีนเกิดขึ้นที่ส่วนใดของระบบทางเดินทางอาหาร
1. ปากและกระเพาะ
 2. ปากและลำไส้เล็ก
 3. กระเพาะและลำไส้เล็ก
 4. ปาก กระเพาะ และลำไส้เล็ก
- 31) แอนติเจนกระตุ้นการทำงานของเซลล์ใด
1. เซลล์บี
 2. เซลล์ที
 3. เซลล์เม็ดเลือดขาว
 4. เซลล์บีและเซลล์ที
- 32) ศูนย์ควบคุมการสุดลมหายใจจะถูกกระตุ้นให้ทำงานเมื่อใด
1. ได้รับคำสั่งจากสมอง
 2. ร่างกายต้องการออกซิเจนเพิ่มขึ้น
 3. ปริมาณออกซิเจนในเลือดลดลง
 4. ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดเพิ่มขึ้น