



## ชีววิทยา

(ระบบประสาท และ พันธุศาสตร์)

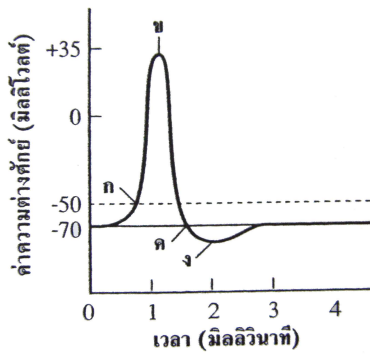
ผศ.ดร.สมาน แก้วไวยุทธ

คณะวิทยาศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์

## แบบทดสอบ เรื่อง ระบบประสาท

- สมองส่วนใดของคน เมื่อถูกทำลายแล้วมีผลทำให้การควบคุมการหายใจผิดปกติ  
ก. เมดัลลาออบลองกาตา      ข. พอนส์      ค. เซรีบรัม  
1. ก      2. ก และ ข  
3. ข และ ค      3. ก ข และ ค
- ม่านตาเป็นส่วนใดของนัยน์ตาคน  
1. สเคลอรา      2. เรตินา  
3. โครอยด์      4. กล้ามเนื้อยึดเลนส์
- ข้อใดไม่ถูกต้อง  
1. คนเมาสุรามักเดินไม่ตรงทาง เนื่องจากอัลกอฮอล์มีผลต่อศูนย์ควบคุมการทรงตัวในสมองส่วนเซรีบรัม  
2. ถ้าสมองส่วนไฮโปทาลามัสถูกทำลาย จะมีผลให้การเต้นของหัวใจและความดันเลือดผิดปกติ  
3. สมองส่วนออกลแฟกทอรีบัลบ์ของปลา มีขนาดใหญ่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการได้กลิ่น  
4. สมองส่วนทาลามัส จัดเป็นสมองส่วนหน้า
- จุดบอด หมายถึงบริเวณใดของเรตินา  
1. บริเวณที่ไม่มีเซลล์รูปกรวย      2. บริเวณที่ไม่มีเซลล์รูปแท่ง  
3. บริเวณที่ไม่มีเซลล์รับแสง      4. บริเวณที่แสงตกไม่ถึง
- คำในข้อใดมีความเกี่ยวข้องกันน้อยที่สุด  
1. ต่อมพาราไทรอยด์      แคลเซียม      กระดูก  
2. ต่อมใต้สมองส่วนหลัง      โพรเจสเทอโรน      มดลูก  
3. ลำไส้เล็ก      ซีครีทิน      ตับอ่อน  
4. ต่อมหมวกไต      แอลโดสเทอโรน      ไต
- ถ้าต่อมไทรอยด์ถูกทำลายตั้งแต่เด็ก จะมีผลอย่างไรต่อร่างกาย  
1. ระดับ  $Ca^{2+}$  ในเลือดจะต่ำ      2. เกิดโรคคอหอยพอกเป็นพิษ  
3. ไม่สามารถทนต่ออากาศหนาวได้      4. เกิดโรคกระดูกพรุน
- รีโพลาไรเซชันของเซลล์ประสาท เกิดขึ้นเพราะสาเหตุใด  
1. ช่องโซเดียมปิด และ ช่องโพแทสเซียมปิด  
2. ช่องโซเดียมปิด และ ช่องโพแทสเซียมเปิด  
3. ช่องโซเดียมเปิด และ ช่องโพแทสเซียมปิด  
4. ช่องโซเดียมเปิด และ ช่องโพแทสเซียมเปิด

8.



จากภาพ การเปลี่ยนแปลงศักย์ไฟฟ้าของเซลล์ประสาท ช่วงของกราฟที่ช่องโซเดียมเปิด ขณะที่ช่องโพแทสเซียมปิด คือช่วงใด

- |            |            |
|------------|------------|
| 1. ก ถึง ข | 2. ข ถึง ค |
| 3. ค ถึง ง | 4. ข ถึง ง |

9. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับโฟเวีย

- ก. แยกความแตกต่างระหว่างสีได้ดี
- ข. ไวต่อแสงมากกว่าบริเวณอื่นของเรตินา
- ค. ไม่มีทั้งเซลล์รูปแท่งและเซลล์รูปกรวยอยู่เลย
- ง. มีเซลล์รูปกรวยหนาแน่นกว่าบริเวณอื่นของเรตินา

- |        |        |
|--------|--------|
| 1. ก ข | 2. ข ค |
| 3. ค ง | 4. ก ง |

10. ข้อใดจับคู่ส่วนของสมองไม่ถูกต้อง

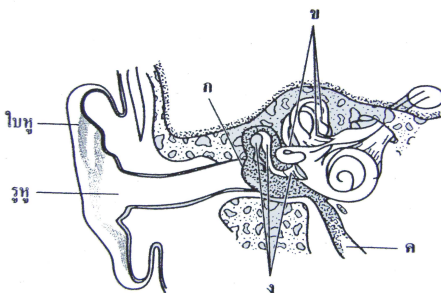
- |                              |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. สมองส่วนหน้า – ทาลามัส    | 2. สมองส่วนหน้า – ออลแฟกทอรีบัลบ์ |
| 3. สมองส่วนหน้า – เซรีเบลลัม | 4. สมองส่วนหลัง – ออพติกโกลบ      |

11. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับระบบประสาทอัตโนมัติชนิดพาราซิมพาเทติก

- ก. นำคำสั่งยับยั้งการเต้นของหัวใจ
- ข. นำคำสั่งทำให้รูม่านตาขยาย
- ค. เซลล์ประสาทหลังไซแนปส์หลังนอร์เอพิเนฟรินมาควบคุมหน่วยปฏิบัติงาน
- ง. เซลล์ประสาทก่อนไซแนปส์หลังแอซิติล โคลีนมายังเซลล์ประสาทหลังไซแนปส์

- |        |          |
|--------|----------|
| 1. ก ข | 2. ข ค   |
| 3. ค ง | 4. ก ข ค |

12.



เซลล์รับความรู้สึกที่มีขน (hair cell) พบได้ที่บริเวณใด

- 1. ข
- 2. ค
- 3. ก ข
- 4. ค ง

13. ข้อใดเป็นสาเหตุที่ทำให้เซลล์เป้าหมายเท่านั้นที่ตอบสนองต่อฤทธิ์ของฮอร์โมนกลูคาگون
1. เซลล์เป้าหมายเท่านั้นที่สัมผัสกับกลูคาгонโดยตรง
  2. เซลล์เป้าหมายเท่านั้นที่มีหน่วยรับสัญญาณที่จำเพาะกับกลูคาгон
  3. เซลล์เป้าหมายเท่านั้นที่จะกระตุ้นให้กลูคาгонอยู่ในรูปที่ทำงานได้
  4. เซลล์เป้าหมายเท่านั้นที่มีช่องจำเพาะให้กลูคาгонผ่านเข้าสู่เซลล์ได้
14. โครงสร้างกับฮอร์โมนที่มีบทบาทต่อระบบสืบพันธุ์ในข้อใดไม่เข้าคู่กัน
- |                                  |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. เซลล์ฟอลลิเคิล – ฮีสโทรเจน    | 2. เซลล์เลย์ดีค – เทสโทสเตอโรน      |
| 3. คอร์ปัสลูเทียม – โพรเจสเตอโรน | 4. ต่อมใต้สมองส่วนหน้า – ออกซิโทซิน |
15. ข้อใดจับคู่ไม่ถูกต้อง
1. ต่อมไทรอยด์ – มิกซีเดมา (myxedema)
  2. ต่อมใต้สมองส่วนหน้า – เครตินิซึม (cretinism)
  3. ต่อมพาราไทรอยด์ – กล้ามเนื้อเกร็งและชักกระตุก (tetany)
  4. ต่อมหมวกไตส่วนนอก – โรคแอดดิสัน (Addison's disease)

### แบบทดสอบ เรื่อง พันธุศาสตร์ และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

1. ถ้าปีกยาวของแมลงหวี่เป็นลักษณะเด่น ปีกสั้นเป็นลักษณะด้อย และลำตัวสีเทาเป็นลักษณะเด่น ลำตัวสีดำเป็นลักษณะด้อย ในการผสมพันธุ์ระหว่างแมลงหวี่ปีกยาวตัวสีเทา กับแมลงหวี่ปีกสั้นตัวสีดำ ให้ลูกทั้งหมด 48 ตัว เป็นลักษณะปีกยาวตัวสีเทา 26 ตัว คาดว่าจะมีลักษณะปีกสั้นตัวสีดำประมาณกี่ตัว
- |           |          |
|-----------|----------|
| 1. 13 ตัว | 2. 9 ตัว |
| 3. 3 ตัว  | 4. 1 ตัว |
2. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของโครโมโซม
- |                |            |
|----------------|------------|
| 1. ดีเอ็นเอ    | 2. ฮีสโตน  |
| 3. นิวคลีโอโซม | 4. ไรโบโซม |
3. ข้อใดสอดคล้องกับกฎแห่งการแยกของเมนเดล
1. เกิดจากการแยกของอัลลีลที่เป็นคู่กันในระยะไมโอซิส II
  2. ยีนแต่ละคู่ที่แยกออกจากกันมารวมกลุ่มกันในเซลล์สืบพันธุ์
  3. ยีน 2 คู่ที่มีความอิสระในการรวมกัน จะอยู่บนโครโมโซมต่างคู่กัน
  4. เซลล์สืบพันธุ์แต่ละเซลล์จะได้รับโครโมโซม 1 แท่ง จากซอมอโลกัสโครโมโซมแต่ละคู่

4. ข้อใด ไม่ใช่ ปัจจัยที่ทำให้การผสมพันธุ์ถั่วลันเตาของเมนเดลประสบความสำเร็จจนทำให้เขาค้นพบหลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
1. ถั่วลันเตามีหลายลักษณะในพันธุ์เดียวกัน และสามารถแยกแยะลักษณะออกได้ชัดเจน
  2. ลักษณะของถั่วลันเตาทั้ง 7 ประการที่เมนเดลศึกษา อยู่บนโครโมโซมแท่งเดียวกัน
  3. ดอกถั่วลันเตาเป็นดอกสมบูรณ์เพศ ผสมพันธุ์ในดอกเดียวกัน
  4. ถั่วลันเตาเป็นพืชอายุสั้น ปลูกง่าย โตเร็ว
5. ตารางรหัสพันธุกรรม

นิวคลีโอไทด์ลำดับที่ 2

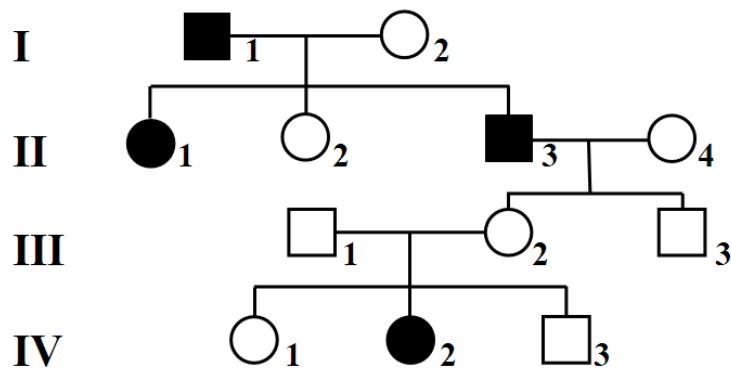
		U	C	A	G	
นิวคลีโอไทด์ลำดับที่ 1	U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
		Phe	Ser	Tyr	Cys	C
		Leu	Ser	Stop	Stop	A
		Leu	Ser	Stop	Trp	G
	C	Leu	Pro	His	Arg	U
		Leu	Pro	His	Arg	C
		Leu	Pro	Gln	Arg	A
		Leu	Pro	Gln	Arg	G
	A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
		Ile	Thr	Asn	Ser	C
		Ile	Thr	Lys	Arg	A
		Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U	
	Val	Ala	Asp	Gly	C	
	Val	Ala	Glu	Gly	A	
	Val	Ala	Glu	Gly	G	

นิวคลีโอไทด์ลำดับที่ 3

จากตารางมีเทชั่นที่ทำให้เบสลำดับที่ 5 ของ mRNA ที่มีลำดับนิวคลีโอไทด์เป็น 5'AUGCACGUAA 3' หายไป จะส่งผลถึงสายพอลิเพปไทด์ที่ถูกสร้างขึ้นจาก mRNA นี้อย่างไร

1. ไม่มีการเปลี่ยนแปลงชนิดของกรดอะมิโน
2. ชนิดของกรดอะมิโนในโคดอนที่ 2 เปลี่ยนแปลงไป
3. ทำให้สายพอลิเพปไทด์นี้สั้นลง เนื่องจากการสร้างรหัสหยุด
4. ข้อ 2 และ ข้อ 3 ถูก

จากเพดดิกรี จงตอบคำถามข้อ 6 - 7



6. ลักษณะผิดปกติที่แสดงออกนี้ น่าจะเกิดจากการถ่ายทอดโดยพันธุกรรมแบบใด
1. autosomal dominant
  2. autosomal recessive
  3. X-linked inheritance
  4. multiple alleles
7. ถ้ากำหนดให้ลักษณะเด่นแทนด้วย A และลักษณะด้อยแทนด้วย a จีโนไทป์ของบุคคลที่ II, 2 และ III, 1 ควรจะเป็นอย่างไร ตามลำดับ
1. Aa และ Aa
  2. AA และ Aa
  3. .Aa และ AA
  4. aa และ aa
8. ข้อใดไม่ถูกต้อง
1. พืชอวาร์เป็นเทคนิคที่ใช้เพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ จึงจัดเป็นการโคลนยีนแบบหนึ่ง
  2. เมื่อเอนไซม์ตัดจำเพาะตัดสายดีเอ็นเอแล้ว อาจทำให้สายที่ถูกตัดมีปลายเหนียวหรือปลายทุ๊กได้ ขึ้นกับชนิดของเอนไซม์
  3. ในการแยกดีเอ็นเอด้วยเจลอิเล็กโทรโฟรีซิสนั้น ดีเอ็นเอที่มีขนาดใหญ่ มีประจุลบมาก จะเคลื่อนที่เข้าหาขั้วบวกได้เร็วกว่าดีเอ็นเอที่มีขนาดเล็กกว่า
  4. เราสามารถมองเห็น โมเลกุลดีเอ็นเอที่อยู่บนเจล หลังจากผ่านขั้นตอนเจลอิเล็กโทรโฟรีซิสแล้ว โดยย้อมด้วยสีอีธิเดียมโบรไมด์ แล้วส่องด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต
9. ถ้า mRNA สายหนึ่งมีลำดับนิวคลีโอไทด์เป็น 5'AUGACUCGAUAACUG 3' ข้อใดถูกต้อง
1. ดีเอ็นเอสายแม่พิมพ์มีลำดับนิวคลีโอไทด์เป็น 5'ATGACTCGATAACTG 3'
  2. แอนติโคดอนมีลำดับนิวคลีโอไทด์เป็น 5'ATGACTCGATAACTG 3'
  3. โปรตีนที่ได้ มีกรดอะมิโน 3 ตัว
  4. ข้อ 2 และ ข้อ 3 ถูก

10. ข้อใดเป็นผลจากการคัดเลือกโดยธรรมชาติที่สำคัญที่สุด

1. สมาชิกในประชากรมีลูกจำนวนไม่เท่ากัน
2. สมาชิกในประชากรมีโอกาสอยู่รอดได้ไม่เท่ากัน
3. สมาชิกในประชากรบางส่วนไม่สามารถมีลูกได้
4. สมาชิกในประชากรบางส่วนตายไปก่อนได้สืบพันธุ์

11. ข้อใดต่อไปนี้สอดคล้องกับทฤษฎีวิวัฒนาการจากการคัดเลือกโดยธรรมชาติ

1. ตั้งแต่อดีตมา ยีราฟต้องยืดคอเพื่อกินยอดไม้เป็นอาหารอยู่เสมอ ยีราฟปัจจุบันจึงมีคอยาว
2. แมลงแต่ละตัวมีถิ่นที่่ทำให้มีความสามารถต้านทานต่อสารฆ่าแมลงได้แตกต่างกันไป
3. สิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะที่ไม่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมจะตายก่อนได้สืบพันธุ์
4. การใช้ยาปฏิชีวนะจะชักนำให้เกิดยีนต้านทานต่อยานั้นขึ้นในประชากร

12. จาก mRNA ที่มีลำดับนิวคลีโอไทด์

5'UAC UCC AGU AUA CCA GAG 3'

mRNA ข้างต้นถูกสังเคราะห์มาจาก DNA ต้นแบบ ที่มีลำดับนิวคลีโอไทด์อย่างไร

1. 5'TAC TCC AGT ATA CCA GAG 3'
2. 5'ATG GAA TCA TAT GGT CTC 3'
3. 5'GAG ACC ATA TGA CCT CAT 3'
4. 5'CTC TGG TAT ATC GGA GTA 3'

13. ลักษณะในข้อใดถูกควบคุมด้วยกลไกทางพันธุกรรมแบบเดียวกัน

1. สีตาของคน และหมู่เลือดระบบ ABO
2. ตาบอดสีในคน และสีตาของแมลงหวี่
3. ความชื้นในดิน และโรคธาลัสซีเมีย
4. โรคธาลัสซีเมีย และโรคฮีโมฟีเลีย

14. ตารางรหัสพันธุกรรม

		นิวคลีโอไทด์ลำดับที่ 2				
		U	C	A	G	
นิวคลีโอไทด์ลำดับที่ 1	U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
		Phe	Ser	Tyr	Cys	C
		Leu	Ser	Stop	Stop	A
		Leu	Ser	Stop	Trp	G
	C	Leu	Pro	His	Arg	U
		Leu	Pro	His	Arg	C
		Leu	Pro	Gln	Arg	A
		Leu	Pro	Gln	Arg	G
	A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
		Ile	Thr	Asn	Ser	C
		Ile	Thr	Lys	Arg	A
		Met	Thr	Lys	Arg	G
	G	Val	Ala	Asp	Gly	U
		Val	Ala	Asp	Gly	C
		Val	Ala	Glu	Gly	A
		Val	Ala	Glu	Gly	G

จากตารางมีเทชนที่ทำให้เบสลำดับที่ 5 ของ mRNA ที่มีลำดับนิวคลีโอไทด์เป็น 5'AUGUCCGUA 3' เปลี่ยนจาก C เป็น A จะส่งผลถึงชนิดของกรดอะมิโนในลำดับที่ 2 ของสายพอลิเพปไทด์ที่ถูกสร้างขึ้นจาก mRNA นี้อย่างไร

1. ไม่มีการเปลี่ยนแปลงชนิดของกรดอะมิโน
2. เปลี่ยนชนิดของกรดอะมิโนจาก Ser เป็น Tyr
3. เปลี่ยนชนิดของกรดอะมิโนจาก Arg เป็น Asp
4. เปลี่ยนชนิดของกรดอะมิโนจาก Pro เป็น Thr

15. ข้อใดถูก

1. การเกิดมิวเทชัน เป็นสาเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงยีนพูลในประชากรขนาดใหญ่เสมอ
2. การคัดเลือกพันธุ์ข้าวของเกษตรกร อาจทำให้ยีนพูลของประชากรข้าวเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากการคัดเลือกโดยธรรมชาติ
3. ขอนไม้ซึ่งมีมดทั้งรังลอยมาติดที่เกาะแห่งหนึ่ง อาจทำให้ยีนพูลของประชากรมดบนเกาะเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากการถ่ายเทเคลื่อนย้ายยีน
4. แม้ประชากรตึกแตนส่วนใหญ่จะถูกลมพัดจากเกาะไปยังแผ่นดินใหญ่ ยีนพูลของประชากรตึกแตนบนเกาะยังอยู่ในภาวะสมดุลของฮาร์ดี-ไวน์เบิร์ก