



ข้อสอบปลายภาค

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ชีววิทยาเพิ่มเติม 1 รหัสวิชา ว31241

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1-2

คะแนนเต็ม 30 คะแนน

เวลา 90 นาที

โรงเรียนกวางโจนศึกษา อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดชัยภูมิ

สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยภูมิ

คำชี้แจง

ข้อสอบมี 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นแบบปรนัย จำนวน 50 ข้อ 25 คะแนน

ตอนที่ 2 เป็นแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ 5 คะแนน

ตอนที่ 1

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ☒ ลงในกระดาคำตอบในข้อที่เห็นว่าถูกต้องเพียงข้อเดียว

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. สิ่งมีชีวิตในข้อใดมี RNA เป็นสารพันธุกรรม
 - ก. พืช
 - ข. สัตว์
 - ค. ไวรัส
 - ง. มนุษย์
 - จ. โพรทิสต์
 2. เบสชนิดใดไม่ใช่องค์ประกอบของดีเอ็นเอ
 - ก. ไทมิน
 - ข. ยูราซิล
 - ค. กวานีน
 - ง. อะดีนีน
 - จ. ไฮโทซีน
 3. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับดีเอ็นเอ
 - ก. DNA 1 เกลียวประกอบด้วยคู่เบส 10 คู่
 - ข. โครงสร้างเกลียวคู่ของ DNA ห่างกัน 20 อังสตรอม
 - ค. อัตราส่วนระหว่างเบส A : T และ G : C จะใกล้เคียงกับ 1 เสมอ
 - ง. เบส G กับเบส C จะสร้างพันธะไฮโดรเจนระหว่างกัน 2 พันธะ
 - จ. DNA ประกอบด้วยพอลินิวคลีโอไทด์ 2 สายเรียงสลับทิศและพันเป็นเกลียวคู่ เวียนตามเข็มนาฬิกา
 4. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับโครโมโซม
 - ก. โครโมโซมของแบคทีเรียจะอยู่ในนิวเคลียส
 - ข. ในระยะอินเตอร์เฟสจะสามารถเห็นโครโมโซมได้ชัดเจนที่สุด
 - ค. เส้นใยโครมาทินเกิดจากการจัดกันของดีเอ็นเอกับโปรตีนฮิสโตน
 - ง. จำนวนโครโมโซมของสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันสามารถเปลี่ยนแปลงได้
 - จ. โครโมโซมของสิ่งมีชีวิตกลุ่มคาร์ิโอตจะมีลักษณะเป็นวงแหวนที่ประกอบด้วย DNA 1 โมเลกุล
 5. ข้อใดคือความแตกต่างของโครงสร้างของ DNA กับ RNA
 - ก. จำนวนของเบส
 - ข. จำนวนหมู่ฟอสเฟต
 - ค. ชนิดของหมู่ฟอสเฟต
 - ง. ชนิดของน้ำตาลเพนโทส
 - จ. จำนวนของน้ำตาลเพนโทส
 6. ข้อใดไม่ใช่โครงสร้างของนิวคลีโอไทด์ของดีเอ็นเอ
 - ก. เบสไทมิน
 - ข. เบสกวานีน
 - ค. เบสอะดีนีน
 - ง. หมู่ฟอสเฟต
 - จ. น้ำตาลไรโบส
 7. ข้อใดกล่าวถึงการถอดรหัสไม่ถูกต้อง
 - ก. ใช้ DNA แม่แบบเพียงสายเดียว
 - ข. เป็นการสังเคราะห์สาย mRNA
 - ค. เกิดขึ้นภายในไซโทพลาซึมของเซลล์
 - ง. จะไม่พบเบส T ในสาย mRNA ที่สังเคราะห์ขึ้น
 - จ. จะได้สาย mRNA ปลาย 5'-3'
 8. กำหนดให้ mRNA สายหนึ่งมีลำดับ ดังนี้
5' AUGACUCAUAGUUUUUAGGGU 3'
พอลิเพปไทด์สายนี้ประกอบด้วยกรดอะมิโนกี่ตัว
 - ก. 3 ตัว
 - ข. 4 ตัว
 - ค. 5 ตัว
 - ง. 6 ตัว
 - จ. 7 ตัว
 9. ข้อใดไม่ใช่ความแตกต่างระหว่างการสังเคราะห์ DNA กับ การสังเคราะห์ mRNA
 - ก. ชนิดของนิวคลีโอไทด์
 - ข. บริเวณที่มีการสังเคราะห์
 - ค. จำนวนของสาย DNA แม่แบบ
 - ง. ชนิดของเอนไซม์ที่ใช้สังเคราะห์
 - จ. จำนวนของผลผลิตจากการสังเคราะห์

19. การกลายในข้อใดไม่ส่งผลต่อสายนิวคลีโอไทด์ ก. การกลายแบบเงียบ ข. การกลายเปลี่ยนรหัสหยุด ค. การกลายแบบเลื่อนกรอบ ง. การกลายแบบเปลี่ยนรหัส จ. การกลายแบบการแทนที่คู่เบส 20. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของถั่วลิสงเตาที่ถูกใช้เป็นพืชตัวอย่างการทดลองการถ่ายทอดทางพันธุกรรม ก. เป็นพืชที่มีหลายพันธุ์ ข. มีวงจรชีวิตสั้นและเจริญเติบโตเร็ว ค. มีลักษณะที่แตกต่างน้อยจึงศึกษาได้ง่าย ง. ให้เมล็ดจำนวนมากจึงขยายพันธุ์ได้มาก จ. เป็นดอกสมบูรณ์เพศ 21. การผสมพันธุ์ถั่วลิสงเตาฝักสีเขียวกับฝักสีเหลืองที่เป็นพันธุ์แท้ทั้งคู่ รุ่น F₁ ควรมีอัตราส่วนฟีโนไทป์เท่าไร ก. ฝักสีเขียวทั้งหมด ข. ฝักสีเหลืองทั้งหมด ค. ฝักสีเขียว : ฝักสีเหลือง เท่ากับ 3 : 1 ง. ฝักสีเหลือง : ฝักสีเขียว เท่ากับ 3 : 1 จ. ฝักเขียว : ฝักเหลือง 22. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการผสมพิจารณาเพียงลักษณะเดียวของพันธุศาสตร์เมนเดล ก. รุ่น F₁ จากการผสมระหว่างลักษณะเด่นแบบฮอมอไซกัสกับลักษณะด้อยจะมีฟีโนไทป์แบบลักษณะเด่นทั้งหมด ข. จีโนไทป์ของรุ่น F₁ จากการผสมระหว่างลักษณะเด่นแบบฮอมอไซกัสกับลักษณะด้อยจะมีจีโนไทป์แบบฮอมอไซกัส ค. จีโนไทป์ของรุ่น F₂ จากการผสมระหว่างลักษณะเด่นแบบฮอมอไซกัสกับลักษณะด้อยจะมีอัตราส่วนเป็น 1 : 2 : 1 ง. รุ่น F₂ จากการผสมระหว่างลักษณะเด่นแบบฮอมอไซกัสกับลักษณะด้อยจะมีฟีโนไทป์แบบลักษณะเด่นต่อลักษณะด้อยที่อัตราส่วน 3 : 1 จ. ไม่มีข้อถูก 23. การผสมพิจารณา 2 ลักษณะ ซึ่งมีจีโนไทป์แบบเฮเทอโรไซกัสทั้งคู่ รุ่น F₂ ที่ได้จะมีฟีโนไทป์อัตราส่วนเท่าใด ก. 3 : 1 ข. 1 : 2 : 1 ค. 1 : 1 : 1 : 1 ง. 9 : 3 : 3 : 1 จ. 1 : 1	24. การผสมพันธุ์ถั่วลิสงเตาฝักสีเขียวกับฝักสีเหลือง ที่เป็นพันธุ์แท้ทั้งคู่ รุ่น F₂ ควรมีอัตราส่วนจีโนไทป์เท่าไร ก. 1 : 1 ข. 2 : 1 ค. 3 : 1 ง. 1 : 2 : 1 จ. 1 : 1 25. เพราะเหตุใดเมนเดลจึงเลือกถั่วลิสงเตาเป็นพืชทดลองการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ก. สามารถหาได้ง่ายและมีราคาถูก ข. มีเพียงสายพันธุ์เดียวจึงสะดวกต่อการศึกษา ค. มีวงจรชีวิตยาวทำให้สามารถศึกษาได้เป็นเวลานาน ง. มีลักษณะที่แตกต่างกันเพียงไม่กี่ลักษณะจึงง่ายต่อการศึกษา จ. มีดอกเป็นดอกสมบูรณ์เพศจึงสามารถทำการผสมภายในดอกเดียวกันหรือผสมข้ามต้นได้ 26. กำหนดให้ P แทนถั่วลิสงเตาดอกสีม่วง และ p แทนถั่วลิสงเตาดอกสีขาว การผสมระหว่างถั่วลิสงเตาดอกสีม่วงแบบเฮเทอโรไซกัสกับดอกสีขาว จะมีฟีโนไทป์ของรุ่นลูกอย่างไร ก. ดอกสีม่วงทั้งหมด ข. ดอกสีขาวทั้งหมด ค. ดอกสีม่วง : ดอกสีขาว เท่ากับ 1 : 1 ง. ดอกสีม่วง : ดอกสีขาว เท่ากับ 3 : 1 จ. ดอกสีขาว : ดอกสีม่วง เท่ากับ 3 : 1 27. ข้อใดต่อไปนี้ไม่กล่าวถูกต้องเกี่ยวกับกฎของเมนเดล ก. เมนเดลเลือกผสมถั่วลิสงเตาเพียงลักษณะเดียวเพื่อให้ผลการทดลองไม่คลาดเคลื่อน ข. ยีนที่แยกออกจากกันสามารถจัดกลุ่มกับยีนอื่น ๆ ได้อย่างอิสระที่แยกออกจากคู่เช่นกัน ค. แอลลีลที่เป็นคู่กัน เมื่อแยกออกจากกันจะจัดกลุ่มกันอย่างอิสระกับแอลลีลของยีนอื่น ๆ ง. ยีนจะแยกจากกันเมื่อมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ ซึ่งเซลล์สืบพันธุ์จะได้รับเพียงแอลลีลเดียว จ. เมนเดลตั้งกฎการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม 2 ข้อ คือ กฎการแยก และกฎการรวมกลุ่มอย่างอิสระ 28. ลักษณะใดไม่ใช่ 7 ลักษณะที่เมนเดลใช้ในการศึกษาพันธุศาสตร์ถั่วลิสงเตา ก. ต้นสูง-ต้นเตี้ย ข. เมล็ดเรียบ-เมล็ดขรุขระ ค. ฝักยาว-ฝักสั้น ง. ดอกสีม่วง-ดอกสีขาว จ. ฝักอวบ-ฝักแฟบ
---	--

29. เมินเดลนำถั่วลันเตาลักษณะเด่นที่มีฝักสีเหลือง และ ถั่วลันเตาฝักสีเขียวมาผสมกันในสภาพไฮบริดทั้งคู่ ลูกรุ่นที่ 1 จะมีลักษณะแบบใดได้บ้าง ก. ทุกต้นมีฝักสีเหลืองทั้งหมด ข. ต้นที่มีฝักสีเหลืองและต้นที่มีฝักสีเขียวมีจำนวน เท่าๆ กัน ค. ต้นที่มีฝักสีเขียวและต้นที่มีฝักสีเหลืองมีจำนวนใน อัตราส่วน 3 : 1 ง. ทุกต้นมีฝักสีเขียวหรือมีทั้งฝักสีเหลืองและสีเหลือง เท่าๆ กัน จ. ต้นที่มีฝักสีเขียวและต้นที่มีฝักสีเหลืองมีจำนวนใน อัตราส่วน 1 : 1 30. กฎแห่งการแยก เกิดขึ้นในการแบ่งเซลล์ระยะใด ก. แอนนาเฟส I ข. เมทาเฟส II ค. แอนนาเฟส II ง. เทโลเฟส II จ. อินเตอร์เฟส 31. ข้อใดคือลักษณะที่ปรากฏซึ่งเป็นการแสดงออกของยีน ก. genotype ข. phenotype ค. dominant ง. recessive จ. locus 32. ข้อใดให้ลูกเป็นลักษณะเด่นทั้งหมด ก. TTSS x TtSs ข. TtSs x ttss ค. TtSS x TtSs ง. Ttss x ttss จ. TTSS x ttss 33. สิ่งมีชีวิต A มีจีโนไทป์เป็น AaBbCCddEe จำนวนเซลล์ สืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต A จะมีกี่แบบ ก. 2 แบบ ข. 4 แบบ ค. 8 แบบ ง. 16 แบบ จ. 24 แบบ 34. จากข้อ 33 จะมีโอกาสเป็นเท่าไรที่เซลล์สืบพันธุ์จะเป็น abCde ก. $\frac{1}{2}$ ข. $\frac{1}{4}$ ค. $\frac{1}{8}$ ง. $\frac{1}{16}$ จ. $\frac{1}{24}$	35. กำหนดให้ T แทนต้นสูง t แทนต้นเตี้ย Y แทนเมล็ดเหลือง y แทนเมล็ดเขียว ทำการผสมต้นถั่วลันเตาต้นสูงเมล็ดเหลืองกับต้นเตี้ยเมล็ดเขียว ได้ลูกออกมาในอัตราส่วน ต้นสูงเมล็ดเหลือง : ต้นสูงเมล็ดเขียว : ต้นเตี้ยเมล็ดเหลือง : ต้นเตี้ยเมล็ดเขียว เป็นอัตราส่วน 1:1:1:1 ข้อใดคือจีโนไทป์ของพ่อแม่ ก. TTYy x ttyy ข. TtYy x ttyy ค. Ttyy x TtYy ง. TtYy x Ttyy จ. TTYy x TTYy 36. ในการผสมถั่วลันเตาโดยการพิจารณา 2 ลักษณะพร้อมกัน คือ ความสูงของต้นและสีดอกโดยยีนทั้งคู่ถ่ายทอดอย่างอิสระ เมื่อผสมถั่วลันเตาต้นสูงดอกสีม่วงเข้าด้วยกันพบว่า อัตราส่วนลูกที่ได้เป็น 9:3:3:1 ข้อใดคือจีโนไทป์ของพ่อแม่คู่นี้ เมื่อ T แทนต้นสูง t แทนต้นเตี้ย P แทนดอกสีม่วง p แทนดอกสีขาว ก. TtPP x TtPp ข. TtPp x TTPp ค. TtPp x TtPp ง. TTPP x TTPP จ. ttpp x ttpp 37. ข้อใดคือลักษณะที่ปรากฏอยู่ภายในของยีน ก. genotype ข. phenotype ค. dominant ง. recessive จ. homologus 38. ดอกบานเย็นสีแดงผสมกับดอกบานเย็นสีขาว ได้ลูกรุ่น F₁ เป็นดอกบานเย็นสีชมพูทั้งหมด รุ่นพ่อแม่ควรจะมีจีโนไทป์เป็นอย่างไร ก. AA x AA ข. AA x Aa ค. Aa x Aa ง. AA x aa จ. Aa x aa 39. ถ้ากำหนดให้ ดอกสีม่วงเป็นลักษณะเด่น ในการผสมถั่วลันเตา ปรากฏว่า ลูกที่ได้รุ่นแรกมีดอกสีขาวและดอกสีม่วงอย่างละเท่าๆกัน จงหาว่าจีโนไทป์ของต้นพ่อแม่เป็นอย่างไร ก. Pp x pp ข. Pp x Pp ค. Pp x PP ง. PP x pp จ. PP x Pp
--	--

40. ใครคือบิดาแห่งพันธุศาสตร์ ก. ฌอง ลามาร์ก ข. ชาลส์ ดาร์วิน ค. เกรเกอร์ เมนเดล ง. อัลเฟรด รัสเซล วอลเลส จ. เซอร์ไอแซค นิวตัน 41. หลักฐานในข้อใดสามารถบ่งบอกถึงลำดับขั้นของการเกิดวิวัฒนาการได้ ก. ชีวภูมิศาสตร์ ข. ซากดึกดำบรรพ์ ค. เอ็มบริโอเปรียบเทียบ ง. ชีววิทยาระดับโมเลกุล จ. ซากดึกดำบรรพ์ 42. โครงสร้างของสิ่งมีชีวิตใดแตกต่างจากข้ออื่น ก. ขาแมว ข. ปีกผีเสื้อ ค. แขนมนุษย์ ง. ปีกค้างคาว จ. ปีกนก 43. ข้อใดกล่าวถึงมนุษย์ในจินตสออสทาลิเพคัสได้ถูกต้อง ก. ลำตัวตั้งตรง และเดิน 2 ขา ข. มีขนาดสมองใหญ่ 1,100 ลบ.ซม. ค. มีการกินผักและผลไม้เป็นส่วนใหญ่ ง. สามารถประดิษฐ์เครื่องมือใช้จากหินได้ จ. มีพัฒนาการด้านสังคมและวัฒนธรรม 44. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับ <i>H. sapiens</i> ก. มีการอยู่ร่วมกันเป็นชุมชน ข. มีสมองขนาด 600-750 ลบ. ซม. ค. มีการกินผักและผลไม้เป็นส่วนใหญ่ ง. พบในแถบเอเชียบริเวณหมู่เกาะชวา จ. มีความสามารถในการวาดภาพ แกะสลักกระดูก 45. นักวิทยาศาสตร์คนใดที่นำเสนอทฤษฎีการคัดเลือกทางธรรมชาติ ก. ฌอง ลามาร์ก ข. ชาลส์ ดาร์วิน ค. เกรเกอร์ เมนเดล ง. อัลเฟรด รัสเซล วอลเลส จ. เซอร์ไอแซค นิวตัน	46. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับแนวคิดวิวัฒนาการของลามาร์ก ก. สิ่งมีชีวิตจะอาศัยการปรับตัวเพื่อการอยู่รอด ข. อวัยวะที่มีการใช้งานมากจะเสื่อมหายไปในที่สุด ค. ลักษณะที่หายไปจะไม่ถูกถ่ายทอดไปสู่รุ่นลูกหลาน ง. อวัยวะที่ไม่ได้ใช้งานจะอ่อนแอ และเสื่อมลงไปในที่สุด จ. สิ่งมีชีวิตจะถูกคัดเลือกโดยธรรมชาติให้อยู่หรือสูญพันธุ์ 47. ข้อใดกล่าวถึงแนวคิดการคัดเลือกโดยธรรมชาติของชาลส์ ดาร์วินไม่ถูกต้อง ก. สิ่งมีชีวิตแต่ละตัวมีโอกาสอยู่รอดไม่เท่ากัน ข. สิ่งมีชีวิตจะปรับตัวเชิงวิวัฒนาการให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ค. สิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะเหมาะสมต่อสิ่งแวดล้อมจะมีโอกาสอยู่รอดมากกว่า ง. สิ่งมีชีวิตแต่ละตัวจะสามารถอยู่รอดและให้กำเนิดลูกหลานได้เท่ากัน 48. <i>Homo sapiens</i> พวกแรก คือข้อใด ก. มนุษย์นีแอนเดอร์ทัล ข. มนุษย์โครแมนยัง ค. มนุษย์ปักกิ่ง ง. มนุษย์ชวา จ. มนุษย์ดึกดำบรรพ์ 49. การเปลี่ยนแปลงความถี่ของแอลลีลรูปแบบใดทำให้เกิดการปรับตัวของประชากรให้เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม ก. การกลาย ข. การเลือกคู่ผสมพันธุ์ ค. การถ่ายเทเคลื่อนย้ายยีน ง. การถ่ายโอน จ. การคัดเลือกโดยธรรมชาติ 50. สปีชีส์ใหม่ของกลุ่มประชากรจะเกิดขึ้นเมื่อใด ก. เมื่อมีการกลายของยีน ข. เมื่อประชากรบางกลุ่มสูญพันธุ์ ค. เมื่อประชากรที่เกิดขึ้นมีลักษณะใหม่เกิดขึ้น ง. เมื่อไม่มีการถ่ายเทของยีนระหว่างประชากร จ. เมื่อประชากรที่เกิดขึ้นมีลักษณะแตกต่างจากพ่อแม่
---	---

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ตอนที่ 2 ข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)

1. ดีเอ็นเอแม่แบบสายหนึ่ง มีลำดับเบส ดังนี้ (1 คะแนน)

5' ACGGTGTTCAAATGCCAAAGTTTACCTGGTACCACTTT 3'

ลำดับเบสของ DNA ที่มีการเข้าคู่กับดีเอ็นเอแม่แบบสายนี้ มีลำดับเบสอย่างไร

.....

.....

2. จงเติมจำนวนรูปแบบของเซลล์สืบพันธุ์ให้ถูกต้อง (1 คะแนน)

จีโนไทป์ (genotype)	เซลล์สืบพันธุ์ (gamete)
AaBBCC	
AABBCC	
AaBbCc	
AAbbcc	

3. จงเขียนกฎของเมนเดลมา ทั้ง 2 ข้อ ดังนี้ (1 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

4. จงเขียนหัวข้อส่วนขยายที่นอกเหนือกฎของเมนเดล ได้แก่อะไรบ้าง (1 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

5. จงเขียนโรคที่เกิดจากโครโมโซมเพศ x-linked gene (1 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....