

แบบทดสอบ

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ (60 คะแนน)

ผลการเรียนรู้ : สืบค้นข้อมูล อธิบายสมบัติและหน้าที่ของสารพันธุกรรมโครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของ DNA และสรุปการจำลอง DNA

1. สิ่งที่น่าลักษณะจากสิ่งมีชีวิตรุ่นหนึ่งไปถ่ายทอดให้กับสิ่งมีชีวิตอีกรุ่นหนึ่ง คือข้อใด

- ก. จิน
- ข. โครโมโซม
- ค. นิวเคลียสของเซลล์
- ง. เซลล์สืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต

2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นไขทฤษฎีโครโมโซมในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของ วอลเตอร์ ชัตตัน

- ก. ในสิ่งมีชีวิต จินมี 2 ชุด และโครโมโซมก็มี 2 ชุด
- ข. จินและโครโมโซมสามารถถ่ายทอดไปสู่รุ่นลูกหลาน

ลูกหลาน

- ค. โครโมโซมและจินจะไม่แยกกันเมื่อสร้างเซลล์ สืบพันธุ์
- ง. ไซโกตจะมีโครโมโซมครึ่งหนึ่งจากแม่และอีกครึ่งหนึ่งจากพ่อ

3. ในข้อใดต่อไปนี้เป็นยีนยีนใดจะอยู่บน โครโมโซม

- ก. ในสิ่งมีชีวิต จินมี 2 ชุด และโครโมโซมก็มี 2 ชุด
- ข. จินและโครโมโซมสามารถถ่ายทอดไปสู่รุ่นลูกหลาน
- ค. ไซโกตจะมีโครโมโซมและจินครึ่งหนึ่งจากแม่และอีกครึ่งหนึ่งจากพ่อ

- ง. ถูกทุกข้อ

4. ในข้อใดต่อไปนี้เป็นยีนยีนใดจะอยู่บน โครโมโซม

- ก. ในสิ่งมีชีวิต จินมี 2 ชุด และโครโมโซมก็มี 2 ชุด
- ข. จินและโครโมโซมสามารถถ่ายทอดไปสู่รุ่นลูกหลาน
- ค. ไซโกตจะมีโครโมโซมและจินครึ่งหนึ่งจากแม่และ

อีกครึ่งหนึ่งจากพ่อ

- ง. ถูกทุกข้อ

5. จากการทดลองของ เอฟ กริฟฟ นักเรียนสามารถสรุปได้ว่าอย่างไร

ก. นิวเคลียสมีสารที่มีธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสประกอบ

ข. มีสารที่ไปทำให้แบคทีเรียที่ไม่ทำให้เกิดโรค เป็นแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค

ค. สิ่งมีชีวิตจะมี DNA อยู่ที่โครโมโซมและสามารถถ่ายทอดไปสู่ลูกหลานได้

ง. สารพันธุกรรมหรือ DNA มีโครงสร้างที่เป็นเกลียวคู่ (double helix)

6. จากการทดลองของ ไอ ที แอเวอรี และคณะ จากการทดลองข้อใดที่ยืนยันว่า DNA หรือสารพันธุกรรมไม่ใช่โปรตีน

- ก. การเติมเอนไซม์ RNase ลงในหลอดทดลอง
- ข. การเติมเอนไซม์ DNase ลงในหลอดทดลอง
- ค. การเติมเอนไซม์โปรตีเอสลงในหลอดทดลอง
- ง. การเติมแบคทีเรียสายพันธุ์ R ลงในแต่ละหลอดทดลอง

7. ข้อใดเป็นส่วนประกอบของโครโมโซมที่ถูกต้อง

- ก. DNA + RNA
- ข. DNA + โปรตีน
- ค. RNA + โปรตีน
- ง. DNA + mRNA

8. ส่วนของสาย DNA ที่พันรอบโปรตีนฮิสโตน เรียกว่าอะไร

- ก. โครโมโซม
- ข. นิวคลีโอโซม
- ค. พอลิไรโบโซม
- ง. โครมาทิน

9. ถ้ายีสต์สายโมเลกุล DNA ออก จะได้โครงสร้างเหมือนกับบันได ส่วนที่เปรียบได้กับขั้นบันไดคือส่วนใด

- ก. น้ำตาล-ฟอสเฟส
- ข. เบส-น้ำตาล
- ค. เบส-เบส
- ง. พันธะคู่ระหว่าง O กับ C

10. การสังเคราะห์ DNA ภายในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเกิดขึ้นเมื่อใด

- ก. เมื่อเริ่มมีการแบ่งเซลล์
- ข. เมื่อเซลล์เริ่มสังเคราะห์ RNA
- ค. เมื่อเซลล์เริ่มสังเคราะห์โปรตีน
- ง. เซลล์สังเคราะห์ DNA ได้ตลอดเวลา

11. การจำลองตัวเองของ DNA 1 โมเลกุล จะได้ DNA ใหม่ 2 โมเลกุล ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่ามาจาก

- ก. เส้นโพลีนิวคลีโอไทด์เก่า 1 เส้น รวมกับใหม่ 1 เส้น
- ข. เส้นโพลีนิวคลีโอไทด์เก่าทั้งคู่ และใหม่ทั้งคู่
- ค. เส้นโพลีนิวคลีโอไทด์ เก่าครึ่งท่อน ใหม่ครึ่งท่อน
- ง. เส้นโพลีนิวคลีโอไทด์เก่า 2 เส้นและใหม่ 2 เส้น

12. ข้อใดไม่ใช่การสังเคราะห์แลกกิงสเตรนด์ของดีเอ็นเอ

- ก. เป็นการสังเคราะห์อย่างต่อเนื่อง
- ข. เป็นการสังเคราะห์ดีเอ็นเอในทิศทาง 5' ไป 3'
- ค. ในการสังเคราะห์ดีเอ็นเอสายนี้ต้องใช้เอนไซม์ไลเกส
- ง. เอนไซม์ดีเอ็นเอพอลิเมอร์เรสจะนำนิวคลีโอไทด์มา

สังเคราะห์เป็นสาย

13. เบสใดต่อไปนี้ไม่พบในดีเอ็นเอ

- ก. ยูราซิล
- ข. ไซโทซีน
- ค. กวานีน
- ง. ไทมีน

14. นิวคลีโอไทด์แต่ละชนิดของดีเอ็นเอแตกต่างกันที่ใด

- ก. ชนิดของเบส
- ข. ชนิดของน้ำตาล
- ค. ชนิดของหมู่ฟอสเฟต
- ง. เป็นได้ทุกชนิด

15. ถ้าสายหนึ่งของ DNA มีเบสเรียงลำดับคือ

5'ACGTACGT3' อีกสายหนึ่งจากทิศ 3' ไป 5' จะมีเบสเรียงกันอย่างไร

- ก. UGCAUGCA
- ข. TGCATGCA
- ค. ACGTACGT
- ง. TACGTACG

16. นิวคลีโอไทป์ของ DNA ประกอบด้วยอะไรบ้าง

- ก. น้ำตาลไรโบส ไนโตรจีนัสเบส และหมู่ฟอสเฟส 2 หมู่
- ข. น้ำตาลไรโบส ไนโตรจีนัสเบส และหมู่ฟอสเฟส 1 หมู่
- ค. น้ำตาลดีออกซีไรโบส ไนโตรจีนัสเบส และหมู่ฟอสเฟส 1 หมู่
- ง. น้ำตาลดีออกซีไรโบส ไนโตรจีนัสเบส และหมู่ฟอสเฟส 2 หมู่

17. พอลินิวคลีโอไทด์ 2 สาย เชื่อมต่อกันด้วยองค์ประกอบใด

- ก. พันธะไฮโดรเจนระหว่างเบสคู่สมของแต่ละสาย
- ข. พันธะเอสเทอร์ระหว่างหมู่ฟอสเฟตของแต่ละสาย
- ค. พันธะเอสเทอร์ระหว่างน้ำตาลเพนโทสของแต่ละสาย
- ง. พันธะไฮโดรเจนระหว่างน้ำตาลเพนโทสของแต่ละสาย

18. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ DNA และ RNA

- ก. DNA จะไม่มีเบสไทมีนแต่จะใช้ยูราซิลแทน
- ข. DNA และ RNA ต่างก็ประกอบด้วยน้ำตาลเพนโทส
- ค. DNA เบส C จะจับกับเบส G ด้วยพันธะไฮโดรเจน 3 พันธะ
- ง. คาร์บอนตำแหน่งที่ 2 ของน้ำตาลเพนโทสใน DNA ไม่มีธาตุออกซิเจน

ข้อที่ 19-28 ให้นักเรียน เลือก ข้อ ก หน้าข้อความที่กล่าว
ถูกและ เลือกคำตอบลงในช่อง ข หน้าข้อความที่กล่าวผิด

19. โครโมโซมของเซลล์ยูคาริโอต ประกอบด้วย DNA และ
โปรตีน ก. ข.

20. เซลล์โปรคาริโอตจะไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส พบได้ใน
สิ่งมีชีวิตจำพวกแบคทีเรีย

21. สิ่งมีชีวิตที่มีโครโมโซมของเซลล์ร่างกายมีลักษณะ
เหมือนกัน 2 ชุด เรียกว่า ดิพลอยด์ ก. ข.

22. กรดนิวคลีอิกทำหน้าที่เก็บและถ่ายทอดข้อมูลทาง
พันธุกรรม ก. ข.

23. DNA ประกอบด้วย พอลินิวคลีโอไทด์ 2 สาย โดยทั้ง 2
สายเชื่อมต่อกันด้วยพันธะฟอสโฟไดเอสเทอร์
ก. ข.

24. ท่อน okazaki fragment จะสามารถพบได้ในการ สร้าง
lagging strand เท่านั้น ก. ข.

25. เอนไซม์ DNA polymerase ทำหน้าที่ในการจำลอง
DNA โดยสร้างสายใหม่ในทิศทาง $5' \rightarrow 3'$ เสมอ
ก. ข.

26. การจำลองตัวของดีเอ็นเอแบบแบบอนุรักษ์
ก. ข.

27. DNA replication มีเอนไซม์ Helicase ช่วยในการสลาย
พันธะไฮโดรเจนเพื่อแยกสายแม่แบบออกจากกัน
ก. ข.

28. โครโมโซม $\rightarrow$ ยีน $\rightarrow$ นิวคลีโอไทด์ $\rightarrow$ ไนโตรจีนัสเบส
เป็นการเรียงลำดับจากเล็กสุดไปใหญ่สุด
ก. ข.

ผลการเรียนรู้ : อธิบายและระบุขั้นตอนในกระบวนการ
สังเคราะห์โปรตีนและหน้าที่ของ DNA และ RNA แต่ละชนิดใน
กระบวนการสังเคราะห์โปรตีน

29. กระบวนการถอดรหัส (Transcription) เกิดขึ้น
บริเวณใดของเซลล์

- ก. นิวเคลียส
- ข. ไซโทพลาสซึม
- ค. เกิดขึ้นได้ทั้ง นิวเคลียสและไซโทพลาสซึม
- ง. ไรโบโซม

30. เอนไซม์ใดเกี่ยวข้องกับกระบวนการ Transcription

- ก. RNase
- ข. RNA Polymerase
- ค. DNA Polymerase
- ง. Helicase

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 ถ้า DNA สายหนึ่งมีเบสเรียงตามลำดับคือ 3'ATT AAG GCG CCAAT5'

อีกสายหนึ่งจะมีเบสเรียงตามลำดับเป็นอย่างไร

2.2 จากลำดับนิวคลีโอไทด์ของ DNA ให้ DNA สายล่างเป็นแม่แบบสำหรับถอดรหัส mRNA ที่ได้จากการถอดรหัสจะมีลำดับเบสเป็นอย่างไร

5'ATG GAT TCG GTG GCC TAC TGG ATA TGA 3'

3'TAC CTA AGC CAC CGG ATG ACC TAT ACT 5'