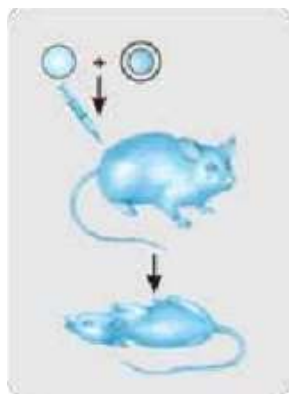


## فصل 1: مولکول‌های اطلاعاتی

### گفتار 1: نوکلئیک اسیدها

1. نمی‌توان گفت عامل بیماری سینه‌پهلو برخلاف ویروس‌ها، توانایی فعال کردن یاخته‌های کشنده طبیعی را ندارد. (یازدهم)
2. ایوری و همکارانش با جدا کردن تمامی پروتئین‌های عصاره باکتری‌های کشته‌شده فاقد پوشینه، به ماهیت مادهٔ وراثتی پی بردند.
3. می‌توان گفت شناسایی عامل مؤثر در انتقال صفت پوشینه‌دار شدن باکتری‌های بدون پوشینه، از نتایج آزمایش‌های گریفیت بود.
4. در آزمایش‌های ایوری و همکارانش، مشخص شد مولکول دنا می‌تواند سبب تبدیل باکتری‌های بدون پوشینه به پوشینه‌دار شود.
5. به دنبال تزریق باکتری‌های استرپتوکوکوس نومونیای پوشینه‌دار کشته‌شده بر اثر گرما، همراه باکتری‌های بدون پوشینهٔ زنده به موش، موش مبتلا به بیماری سینه‌پهلو شده و سپس می‌میرد.
6. در آزمایش‌های گریفیت، ماهیت مادهٔ وراثتی همانند توانایی انتقال مادهٔ وراثتی بین یاخته‌ها شناسایی شد.
7. با آزمایش‌های گریفیت مشخص شد که ماده وراثتی به یاخته‌ها انتقال می‌یابد؛ همچنین او دریافت که کپسول به‌تنهایی عامل بروز علائم بیماری سینه‌پهلو و مرگ موش‌ها نیست.
8. شکل مقابل مرحله‌ای از آزمایش‌های گریفیت را نشان می‌دهد که نشان داد وجود پوشینه سبب مرگ موش‌ها نمی‌شود بلکه ماده وراثتی باکتری‌های زنده پوشینه‌دار سبب مرگ آن‌ها می‌شود.
9. اگر با اضافه شدن بخشی از عصاره نوعی باکتری کپسول دار به محیط کشت باکتری بدون کپسول، صفت کپسول دار شدن منتقل شود، قطعاً مولکول دنا یا بخشی از مولکول دنا باکتری کپسول دار وارد باکتری بدون کپسول شده است.
10. در مرحله اول آزمایش‌های گریفیت، برخلاف مرحله دوم، باکتری زنده به موش تزریق شد و در مرحله سوم، برخلاف مرحله چهارم، باکتری کشته‌شده به بدن موش تزریق می‌شود.
11. گریفیت پس از آزمایش چهارم مشاهده کرد که در خون و شش‌های موش‌های مرده، تعداد زیادی باکتری کپسول دار وجود دارد.
12. در آزمایش‌های ایوری و همکارانش، بعد از مشاهده باکتری‌های پوشینه‌دار زنده در خون موش مرده، آن‌ها به چگونگی انتقال مادهٔ وراثتی پی بردند.
13. در آزمایش‌های گریفیت و همکارانش مشاهده شد که هر باکتری که پوشینه ندارد، تحت هیچ شرایطی نمی‌تواند سبب بیماری در موش شود.
14. ایوری و همکارانش در آزمایش‌های خود از عصاره‌های مشابه عصاره استفاده شده در سومین آزمایش گریفیت استفاده کردند؛ هم‌چنین در آزمایش‌های خود، از باکتری‌های فاقد پوشینه نیز استفاده کردند.
15. در آزمایش دوم ایوری و همکارانش، لایه‌ای از مخلوط موجود در گریزانه که در انتقال صفت نقش داشت، می‌توانست بعد از ورود به بدن موش سبب بیماری شود.
16. در اولین آزمایش ایوری و همکارانش در ارتباط با کشف ماده وراثتی، عصاره باکتری‌های بدون پوشینه استخراج نشد.
17. چارگاف برخلاف دانشمندانی که مدل مولکولی نردبان مارپیچ را برای دنا ارائه دادند، می‌دانست که مقدار آدنین در دنا با مقدار تیمین برابر است.
18. واتسون و کریک همانند ویلکینز و فرانکلین معتقد بودند که مولکول دنا حاوی بیش از یک رشته پلی نوکلئوتیدی است.
19. هر نوکلئوتید از سه بخش قند، باز آلی و گروه فسفات تشکیل شده است که هرکدام از این بخش‌ها در یک رشته پلی نوکلئوتیدی، با نوعی ترکیب نیتروژن دار پیوند کووالان تشکیل می‌دهد.
20. می‌توان گفت بین هر دو نوکلئوتید در یک رشته دنا، در پیوند قند فسفات، یک پیوند فسفودی‌استر را تشکیل داده است.
21. در ساختار یک مولکول دنا، ستون‌ها همانند پله‌ها دارای حلقه آلی هستند و برخلاف آن‌ها مولکول نیتروژن دار دارند.
22. بیشتر بودن تعداد پیوندهای هیدروژنی میان C و G سبب می‌شود قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان نباشد.
23. با توجه به ساختار مولکول دنا، می‌توان گفت در شرایط طبیعی، در یک مولکول دنا، نسبت  $\frac{A}{G} = \frac{C}{T} = 1$  است.



24. به طور معمول، در یک رشته مولکول دنا به شکل خطی، بین دو قند، یک فسفات و هم‌چنین بین دو فسفات، یک قند می‌توان یافت. ب

25. تشکیل یک پیوند فسفودی استر، برخلاف تشکیل یک رشته دنا، حلقوی از دنا خطی، باید بین قند و فسفات دو نوکلئوتید پیوند ایجاد شود.

26. در ساختار یک مولکول دنا، همواره تعداد نوکلئوتیدها از حلقه‌های آلی نیتروژن دار کمتر است.

27. بخش‌هایی از هر نوکلئوتید که می‌تواند مکمل نوکلئوتید دیگر شود، همانند ماده‌ای که در ماهیچه ضمن مصرف کراتین فسفات تولید می‌شود، در ساختار خود نیتروژن دارد.

28. هر اسید نوکلئیکی که بین نوکلئوتیدهای خود پیوند هیدروژنی دارد، در میان هر دو نوکلئوتید مجاور موجود در یک رشته آن، الزاماً یک گروه فسفات وجود دارد.

29. شکل مقابل تصویری تهیه شده با پرتو ایکس از مولکول دنا را نشان می‌دهد که با توجه به آن، مدل مارپیچ دو رشته‌ای آن تأیید شد.

30. در ساختار مولکول دنا کم‌ترین تعداد پیوندهای هیدروژنی، میان دو نوکلئوتیدی تشکیل می‌شود که تنها یکی از آن‌ها در ساختار رنا وجود ندارد.

31. نمی‌توان گفت در هر مولکول دنا تعداد بازهای دو حلقه‌ای با بازهای تک حلقه‌ای برابر است.

32. با استفاده از پرتو ایکس، مارپیچی بودن مولکول دنا، برخلاف ابعاد آن اثبات گردید.

33. با توجه به مدلی که واتسون و کریک برای مولکول دنا ارائه دادند، قندهای ۵ کربنه در تشکیل پیوند فسفودی استر دخالت می‌کنند.

34. می‌توان گفت در یک مولکول دنا طبیعی، هر پیوند هیدروژنی دارای انرژی زیادی بوده که سبب پایداری مولکول دنا می‌شود.

35. هر مولکول رنا که می‌تواند از هسته به سیتوپلاسم وارد شود، قطعاً فاقد نوکلئوتید مکمل است و از روی یک رشته دنا ساخته شده است.

36. نوعی مولکول که منبع رایج انرژی در یاخته است، در ساختار خود دارای ماده آلی تک حلقه‌ای و سه گروه فسفات است.

37. در ساختار مولکول‌های رنا، برخلاف مولکول‌های دنا، ممکن نیست تعداد بازهای پورین و پیریمیدین برابر باشد.

38. می‌توان گفت در ساختار نوکلئوتیدهای دارای باز پیریمیدین هر حلقه آلی پنج‌ضلعی برخلاف حلقه آلی شش‌ضلعی به طور مستقیم با پیوند اشتراکی به گروه فسفات متصل است.

39. در یک انسان سالم، در انتقال پیام نورون‌های حرکتی به ماهیچه‌های اسکلتی قطعاً مولکول دارای کربوهیدرات نقش دارد. (یازدهم)

40. باز آلی گوانین توسط حلقه ۵ ضلعی نیتروژن دار خود با قند ۵ کربنه پیوند اشتراکی دارد.

41. نمی‌توان گفت در هر یاخته زنده یوکاریوتی دارای هسته، همواره مولکول‌های دنا برخلاف مولکول‌های رنا، فقط درون اندامک‌های دو غشایی وجود دارند.

42. با توجه به این‌که بین A و T دو پیوند هیدروژنی و بین G و C سه پیوند هیدروژنی وجود دارد، پس می‌توان گفت در هر مولکول دنا که تعداد پیوندهای هیدروژنی آن  $\frac{2}{5}$  برابر تعداد جفت نوکلئوتیدهای آن است، حتماً تعداد بازهای آدنین آن  $\frac{2}{5}$  تعداد نوکلئوتیدها است.

43. تشکیل پیوند میان نوکلئوتیدهای آدنین داری که قند آن‌ها دئوکسی ریبوز است با نوکلئوتیدهای مکمل خود، می‌تواند وجه اشتراکی در همانندسازی و رونویسی باشد. + فصل 2

44. در ساختار یک نوع نوکلئیک اسید موجود در یاخته پارامسی، هر نوکلئوتید پیوندهای اشتراکی و هیدروژنی دارد، قطعاً این مولکول در یک انتها دارای گروه فسفات و در انتهای دیگر دارای هیدروکسیل است.

#### قیدها

45. در آزمایش‌های گریفیت (همه/ برخی از) انواع باکتری‌های استرپتوکوکوس نومونیا تزریق شده به موش‌ها، از یک‌گونه بوده‌اند.

46. در یک مولکول دنا خطی، تعداد گروه‌های فسفات همانند تعداد حلقه‌های آلی بازهای پورینی می‌تواند از تعداد پیوندهای فسفودی استر (کمتر/ بیشتر) باشد.



47. در (هر/ برخی از) مولکول(های) دناى خطى، شيارهائى با عمق مختلف، به صورت يکى در ميان قرار گرفته‌اند.
48. در (هر/ بعضى از) دنا(ها)ى خطى، تعداد کل نوکلئوتيدها دو برابر مجموع تعداد تيمين و گوانين است.
49. منبع رايج انرژی در ياخته‌ها (الزاماً بايد/ ممکن است در ساختار خود، نوعى باز آلى پوريني داشته باشد).
50. در درون ياخته پروکاريوتى ممکن (است/ نيست) تعداد نوکلئوتيدهاى مولکول دناى حلقوى (هر چهار نوکلئوتيد را دارد)، برابر با پيوندهاى هيدروژنى باشد (A با T دو پيوند و G با C سه پيوند هيدروژنى دارد).
51. نوکلئيك اسيدها بسپارهايى (بدون انشعاب / منشعب) هستند که داراى قند، باز آلى و فسفات هستند. قند موجود در دنا نسبت به قند موجود در رنا يک اکسيژن (بيشتر/کمتر) دارد.
52. در يک مولکول دنا، درون ياخته پروکاريوتى، ممکن (است/ نيست) تعداد نوکلئوتيدهاى آدين دار برابر تعداد نوکلئوتيدهاى سيتوزين دار باشد.
53. در درون يک ياخته باکترى ممکن (نيست/ است) در ساختار يک مولکول DNA فقط نوکلئوتيدهاى داراى A و T وجود داشته باشد.