

# 한의대 편입 생물의 중심 CORE-BIO

## CORE-BIO 일반과정

## 분자생물학 O/X 퀴즈



아래 설명에 대해서 옳은 것은 O, 옳지 않은 것은 X로 표시하십시오.

01. 페렴쌍구균 R형균과 S형균 중 S형균만 병원성이 있다.
02. S형균의 유전물질은 열에 약하다.
03. S형균의 유전물질은 R형균에서 형질을 나타내지 않는다.
04. 파지의 DNA가 대장균 속으로 들어가 파지가 증식할 수 있다.
05. 파지의 DNA가 대장균 속으로 들어가 대장균의 단백질을 DNA를 만든다.
06. 박테리오파지의 증식 실험을 통해 DNA가 유전 물질이라는 것을 알 수 있다.
07. 원핵세포는 진핵세포보다 유전체가 크다.
08. 원핵세포의 유전체는 세포질에 있고, 진핵세포의 유전체는 핵 속에 있다.
09. 원핵세포의 염색체는 선형이고, 진핵세포의 염색체는 원형이다.
10. 원핵세포의 DNA는 히스톤과 결합하고 있다.
11. 원핵세포는 진핵세포보다 유전자의 수가 적고, 하나의 DNA에서 유전자의 비율이 높다.
12. 진핵세포의 유전자는 단백질을 암호화하는 부위가 연속적으로 존재한다.
13. 진핵세포의 유전체는 뉴클레옴을 형성하지만, 원핵세포의 유전체는 뉴클레옴을 형성하지 않는다.
14. B형 DNA의 이중나선 폭은 2nm이다.
15. DNA 구조에서, 당과 인산은 이중 나선의 안쪽 골격을 형성한다.
16. GC 함량이 높을수록 DNA의 구조가 안정적이다.
17. 동일한 길이의 DNA 가닥의 경우, 이중 가닥이 단일 가닥보다 A260값이 높다.
18. pH를 높이면, Tm값이 높아진다.
19. 염 농도를 높이면, Tm값이 낮아진다.
20. 생물 중에 관계없이 DNA의  $\frac{A+G}{C+T}$ 의 값이 유사하다.
21. 복제가 진행된 후 복제 주형으로 이용된 DNA 가닥끼리 다시 결합하여 이중나선을 형성한다.
22. DNA 이중 나선 중 한 가닥만 주형이 된다.
23. DNA 중합효소는 작은 DNA 조각끼리 연결할 수 있다.
24. 원핵세포 염색체 DNA의 복제 원점은 한 개이고, 진핵세포 염색체 DNA의 복제 원점은 여러 개다.
25. 원핵세포와 진핵세포의 복제는 복제 원점으로부터 양방향으로 모두 진행된다.
26. 원핵생물의 DNA 중합효소 중 5'에서 3' 방향으로 뉴클레오타이드를 제거하는 기능은 DNA 중합효소 I 뿐이다.
27. 핵산 중합을 위해 프라이머를 필요로 하는 것은 RNA 중합효소이다.
28. DNA 중합효소 I과 III는 모두 5'에서 3' 방향으로 DNA를 중합하는 기능과 3'에서 5' 방향으로 DNA를 제거하는 교정 (proofreading) 기능을 지닌다.
29. 헬리케이스(helicase)는 ATP 가수분해 활성을 가지며, DNA 복제 시 헬리케이스는 선도가닥의 주형가닥에 결합하여 작용한다.
30. 복제 분기점의 이동 방향과 반대 방향으로 중합되는 가닥은 불연속적으로 합성된다.
31. 진핵생물의 DNA 복제과정 시 작용하는 연결효소(ligase)의 작용에는 ATP가 소모된다.

32. DNA 중합효소는 DNA 중합 과정에서 ATP를 소모한다.

33. 진핵생물의 경우, DNA 복제시마다 텔로미어가 짧아지는 이유는 DNA 복제시에 합성된 지연가닥의 5' 말단의 RNA 프라이머가 DNA로 교체되지 않기 때문이다.

34. 말단소체복원효소(telomerase)는 자신의 RNA를 주형으로 하여 역전사를 통해 DNA를 합성한다.

35. 유전자에 저장된 정보에 따라 합성된 단백질은 특정 기능을 수행하여 생물의 형질이 나타나게 한다.

36. 비틀과 테이핑은 하나의 유전자가 하나의 효소를 합성되게 한다고 설명하였다.

37. 인슐린과 같이 효소로 작용하지 않는 단백질도 하나의 유전자에 의해 합성된다.

38. 하나의 단백질을 구성하는 서로 다른 폴리펩타이드는 하나의 유전자에 의해 합성된다.

39. 오르니틴을 아르지닌(Arg)으로 전환하는데 필요한 효소는 한 가지이다.

40. DNA에서 연속된 3개의 염기로 이루어진 유전부호를 코돈이라고 한다.

41. 개시코돈은 지정하는 아미노산이 없다.

42. 여러 개의 코돈이 하나의 아미노산을 지정하기도 한다.

43. 세균과 사람에서 동일한 코돈은 동일한 아미노산으로 번역된다.

44. RNA 중합효소는 프라이머를 필요로 한다.

45. RNA 합성은 5'→3' 방향으로 일어난다.

46. RNA 중합효소가 프로모터에 결합하면서 전사가 시작된다.

47. DNA 이중 나선을 이루는 두 가닥을 각각 주형으로 하여 양방향으로 동시에 전사가 진행된다.

48. 아미노산을 리보솜으로 운반하는 RNA를 rRNA라고 한다.

49. 20종류의 아미노산을 서로 다른 tRNA에 의해 운반된다.

50. 리보솜을 구성하는 대단위체와 소단위체는 항상 결합한 상태로 존재한다.

51. 리보솜에서 tRNA와 아미노산이 결합한다.

52. 리보솜과 아미노산 간의 결합은 수소결합이다.

53. 아미노산은 tRNA의 3' 말단에 결합한다.

54. 리보솜 대단위체에는 mRNA 결합 자리와 tRNA 결합 자리가 있다.

55. 진핵세포에서 전사 과정은 핵 내에서 일어나고, 번역은 세포질에서 일어난다.

56. 개시 아미노산을 지정하는 코돈은 진정세균의 경우 formyl-Met(f-Met)이고, 고세균과 진핵생물의 경우 Met이다.

57. 개시 tRNA는 리보솜의 P자리에 위치한다.

58. 리보솜은 mRNA를 따라 코돈 3개씩 이동한다.

59. 개시 코돈과 종결 코돈은 모두 지정하는 아미노산이 없다.

60. 폴리펩타이드에 추가되는 아미노산과 결합한 tRNA는 리보솜의 A 자리로 들어온다.

61. 합성된 폴리펩타이드를 구성하는 아미노산의 수는 mRNA의 염기의 수와 같다.

62. tRNA는 20종류가 있다.

63. RNA 중합효소는 DNA 중합효소와 마찬가지로 교정 능력이 있다.

64. 원핵생물 RNA 중합효소의 구성인자 중, 전사개시 후 DNA로부터 더욱 빨리 분리되는 인자가 프로모터를 인식하는 단백질이다.

65. 원핵생물의 경우, mRNA의 3' 말단에는 폴리(A)꼬리가 있다.

66. 진핵생물의 RNA 중합효소 II는 프로모터를 직접 인식한다.

67. 진핵생물의 경우, 5S rRNA는 핵질에서 합성된다.

68. 안티코돈의 종류가 코돈의 종류보다 적음에도 불구하고 61종류의 코돈이 20가지 아미노산을 지정할 수 있는 이유는 코돈의 세 번째 염기가 안티코돈의 첫 번째 염기와 비표준적인 염기쌍을 이룰 수 있기 때문이다.

69. mRNA의 5'말단에 개시코돈(AUG)이 있다.

70. 아미노아실-tRNA의 아미노산과 tRNA 간의 결합은 수소결합이다.

71. 진핵세포의 경우, 1차 전사체는(primary transcript)는 핵공 복합체를 통해 세포질로 나온다.

72. 원핵생물의 리보솜은 80S이다.

73. 단백질 합성시 mRNA에 30S 소단위체보다 50S 소단위체가 먼저 결합하며, 번역 개시 단계에서 개시 tRNA는 P부위에 결합한다.

74. 번역 신장 단계에서 리보솜이 이동하는 데 GTP가 필요하며, 번역 종결시 방출인자(release factor)는 E 자리에 결합한다.

75. 원핵생물의 경우, 하나의 mRNA에는 여러 개의 시스트론이 존재하는데, 여러 개의 시스트론은 한 번에 연결되어 번역된 후 절단되어 작용하게 된다.

76. 진핵생물의 경우, 전사 진행 중인 mRNA에는 리보솜이 결합할 수 없다.

77. 진핵생물의 리보솜 작은 소단위체는 mRNA 내부에 존재하는 리보솜 결합자리 서열을 인식하여 결합한다.

78. 단백질 암호화 부위에 넌센스 돌연변이가 일어난 유전자로부터 번역된 단백질의 분자량은 정상 유전자로부터 번역된 단백질의 분자량보다 적다.

79. 단백질 암호화부위에 넌센스 돌연변이가 일어난 유전자로부터 전사된 mRNA 길이는 정상 유전자로부터 전사된 mRNA 길이보다 짧다.

80. 단백질 암호화 부위에 1개의 뉴클레오티드가 삽입 또는 결실이 발생하면, 단백질의 크기는 변화한다.

81. 포도당이 고갈되고 젓당만 있는 배지에서 대장균을 배양할 경우, 조절 유전자의 발현이 억제되어 RNA 중합효소가 프로모터에 결합하여 젓당 이용에 필요한 효소가 합성된다.

82. 세균의 젓당 오페론의 경우, 조절 유전자의 산물인 억제자는 젓당 이성질체와 결합해야만 활성이 있다.

83. 세균 세포 내에 포도당과 젓당이 모두 있는 경우는 포도당은 없으나 젓당만 있는 경우보다 억제자와 활성자의 농도는 동일하나, 억제자가 작동부위에 더욱 잘 결합하여 젓당 분해효소 유전자의 전사량이 더욱 적다.

84. 젓당 이성질체(=알로락토오스)와 결합하지 못하는 억제자를 가지는 돌연변이 대장균은 젓당 오페론 mRNA가 거의 발현되지 않는다.

85. 세균 세포 내의 트립토판 농도가 높을수록 억제자의 활성은 높아진다.

86. 오페론은 원핵생물과 진핵생물에 모두 존재한다.

87. 이질염색질(heterochromatin)에서 히스톤 H1의 수는 히스톤 H4의 수보다 많다.

88. 진정염색질은 이질염색질보다 아세틸화된 히스톤 비율이 높으며, 히스톤 꼬리의 리신이 탈아세틸화되면 히스톤 단백질과 DNA 가닥의 결합력이 강화된다.

89. 닭의 적혈구 세포의 경우,  $\beta$ -글로빈 유전자가 위치하는 염색질 히스톤 꼬리의 리신의 아세틸화 정도는 오브알부민 유전자가 위치하는 염색질 히스톤 꼬리의 리신의 아세틸화 정도보다 높다.

90. 진핵생물의 경우, 전사 활성자는 DNA의 조절요소에 결합하지 않고도 전사 증진을 유발할 수 있다.

91. 진핵생물의 경우, 번역 조절 단계에서 mRNA 분해속도와 번역 개시를 조절하여 유전자의 발현을 조절한다.