

한의대 편입 생물의 중심 CORE-BIO

CORE-BIO 일반과정

유전학 O/X 퀴즈



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

01. DNA에는 생물의 형질을 결정하는 유전자가 있다.
02. 뉴클레오타이드는 DNA와 히스톤 단백질로 구성된다.
03. 염색체의 응축은 분열기의 세포에서 관찰된다.
04. 한 염색체의 염색분체는 유전자 구성이 동일하다.
05. 한 염색체의 염색분체는 감수 분열 과정에서 분리된다.
06. 상동 염색체 중 하나는 부계에게서, 다른 하나는 모계에게서 물려 받은 것이다.
07. 성염색체는 성을 결정하는 염색체로, 남녀에서 구성이 다르다.
08. 남자의 체세포에는 성염색체로 X 염색체와 Y 염색체가 각각 1개씩 있다.
09. 사람 체세포의 핵상은 2n이다.
10. 염색체가 가장 두꺼운 시기는 중기이다.
11. 중기의 염색체는 2개의 염색 분체로 되어 있다.
12. 핵형을 분석하면 염색체의 수를 알 수 있다.
13. 핵형 분석에는 체세포 분열 전기의 염색체 사진을 이용한다.
14. 핵형이 동일한 두 개체는 종과 성별이 동일하다.
15. 사람과 침팬지는 핵형이 다르며, 침팬지와 감자는 핵형이 동일하다. (단, 사람의 체세포 염색체 수는 46개이고, 침팬지와 감자의 체세포 염색체 수는 48개이다.)
16. 클라인펠터 증후군 환자 중기 체세포의 $\frac{\text{상염색체의 염색 분체 수}}{X \text{ 염색체 수}}$ 는 44이다. (단, 상염색체 돌연변이는 존재하지 않는다.)

17. 분열기는 세포 주기의 대부분을 차지한다.
18. 간기는 G1기, S기, G2기의 순으로 진행된다.
19. 형질세포는 세포 주기 중 G1기에 놓여 있다.
20. DNA가 복제되는 시기는 S기이다.
21. G1기에 방추사를 구성하는 단백질과 세포막을 구성하는 물질을 합성하여 세포 분열을 준비한다.
22. G2기에 세포 내 소기관의 대부분의 증식이 일어난다.
23. 세포질 분열이 일어난 뒤에 핵분열이 일어난다.
24. G1기 세포의 DNA 상대량이 2라면, 생식세포의 DNA 상대량은 1이다.
25. DNA 상대량이 2인 세포 중 방추사가 존재하고 핵막이 소실된 세포가 있다. (단, G1기 세포의 DNA 상대량은 1이다.)
26. 방추사 형성을 저해하는 물질을 처리하면 DNA 상대량이 2인 세포의 비율이 증가한다. (단, G1기 세포의 DNA 상대량은 1이다.)
27. 감수1분열시의 무작위적인 상동염색체 분리와 생식 세포 간의 무작위적인 수정을 통해 다양한 유전적 조합을 가진 수정란이 형성된다.
28. 유성 생식은 자손이 유전적으로 다양해져 환경 변화에 대처할 수 있다.
29. 대장균은 유성 생식을 한다.
30. 감수 분열의 경우, 분열 전에 DNA가 복제된 후 분열이 연속해서 2회 일어난다.
31. 감수 1분열 전기는 G1기에 비해 세포당 $\frac{DNA \text{ 양}}{\text{염색체 수}}$ 이 2배이다.
32. 감수 1분열 전기에 2가 염색체가 형성된다.

33. 감수 1분열 중기에 2가 염색체가 적도판에 배열된다.

34. 체세포의 핵상이 $2n=16$ 인 생물의 경우 감수 분열 과정에서 형성되는 2가 염색체의 수는 8개이다.

35. 감수 2분열 후기에 방추사가 짧아지면서 상동 염색체 분리가 일어난다.

36. 감수 분열을 통해 형성된 딸세포의 핵상은 체세포의 절반이 된다.

37. 체세포 분열에서는 핵상의 변화가 없다.

38. 난자 형성 과정의 감수 1분열이 끝난 딸세포에서 핵 1개당 DNA 상대량은 G1기 세포와 같다.

39. 감수 1분열이 끝난 딸세포에서 핵 1개당 염색체의 수는 G2기 세포의 절반이다.

40. 감수 1분열 과정에서 $\frac{\text{세포당 염색분체 수}}{\text{세포당 염색체 수}}$ 는 변화 없다.

41. 감수 2분열 과정에서 $\frac{\text{세포당 염색분체 수}}{\text{세포당 염색체 수}}$ 는 절반으로 감소한다.

42. 생식세포 분열을 통해 형성된 난자에서 핵 1개당 DNA 상대량은 G2기 세포의 절반이다.

43. 감수 분열을 통해 형성된 생식 세포의 핵 1개당 염색체의 수는 G1기 세포의 절반이다.

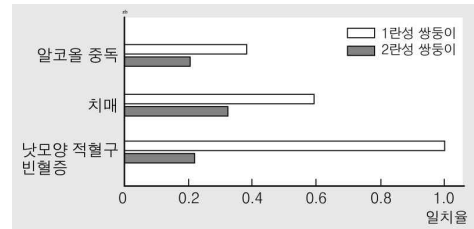
44. 정자와 난자의 세포 주기는 G1기이다.

45. 감수 분열을 통해 형성된 난자의 핵 1개당 DNA 양은 G1기 세포의 $\frac{1}{4}$ 이다.

46. 2가 염색체가 10개 형성되는 개체가 형성하는 서로 다른 조합의 염색체를 조성을 갖는 생식세포의 가지 수는 2^{10} 이다.

47. 사람의 유전 연구에 있어서 사람은 한 세대가 길어 한 연구자가 여러 세대에 걸친 유전 현상을 직접 관찰하기 어렵다.

[48~50] 다음은 쌍둥이 연구를 통해 형질 발현에 미치는 유전적 영향과 환경적 영향을 알아보는 방법 중 일부이다.



48. 알코올 중독은 유전적 영향을 받지 않는다.

49. 유전적 영향을 가장 많이 받는 것은 낮모양 적혈구 빈혈증이다.

50. 치매는 알코올 중독에 비해 유전적 영향을 더욱 많이 받는다.

51. 단일 인자 유전은 한 쌍의 대립 유전자가 하나의 유전 형질 발현에 관여하는 유전 양상으로서, 키나 피부색, 지문선의 수 등이 여기에 해당한다.

52. 보조개 형질의 경우, 보조개가 있는 것이 없는 것에 대해 우성 형질이다.

53. 눈꺼풀 형질에서 쌍꺼풀과 외꺼풀은 뚜렷하게 구분되는 대립 형질이다.

54. ABO식 혈액형 유전에는 3가지 대립 유전자가 관여한다.

55. 한 개체는 ABO식 혈액형 대립 유전자 3가지를 모두 지닌다.

56. 다인자 유전은 대립 형질이 뚜렷하게 구별되지 않아 연속적인 형질 분포를 보이며, 대립 형질의 우열 관계가 뚜렷하지 않아 정규 분포 곡선 형태를 보인다.

57. 적록 색맹의 경우 여성보다 남성에서 나타나는 비율이 높다.

58. 여자는 X 염색체 상의 유전자를 아버지와 어머니로부터 각각 하나씩 받는다.

59. 적록 색맹의 경우 남자는 정상 보인자가 있다.

60. 어머니가 적록 색맹인 경우 아들은 반드시 적록 색맹이다.

61. 아버지가 적록 색맹이면 정상인 딸은 보인자이다.

62. 어머니가 정상인데 아들이 적록 색맹이면 어머니는 보인자이다.

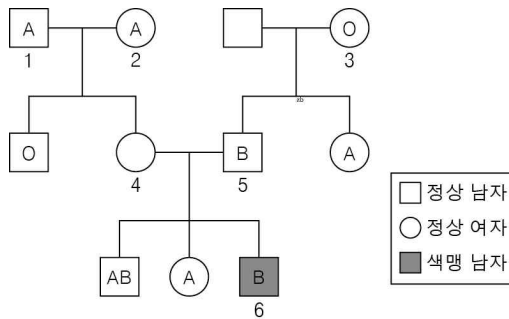
63. 딸이 적록 색맹인 경우, 아버지도 적록 색맹이다.

64. 아버지, 어머니가 모두 정상인데도 딸이 병에 걸렸다면 그 병은 X 염색체 열성 유전 질환이다.

65. A인자만 지니는 아버지와 A*인자만 지니는 어머니의 두 자손이 서로 다른 형질을 지닌다면 해당 유전자는 X 염색체에 위치하고 A 형질은 우성 형질이며 A* 형질은 열성 형질이다.

66. 남자가 지니는 A와 A* DNA 총량과 여자가 지니는 A와 A* 총량이 다르다면 해당 유전자는 성염색체에 위치하는 것이다.

[67~69] 그림은 어떤 집안의 적록 색맹과 ABO식 혈액형에 대한 가계도이다.



67. 1과 2는 모두 ABO식 혈액형에 대한 유전자형이 이형접합이다.

68. 6이 가지는 적록 색맹 유전자는 2로부터 물려받은 것이다.

69. 4와 5 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이가 적록 색맹이고 O형일 확률은 6.25%이다.

70. 체세포의 돌연변이로 인해 생긴 유전병은 자손에게 유전된다.

71. 유전자 이상에 의한 유전병은 핵형 분석을 통해 확인 가능하다.

72. 생식세포 분열 과정에서 일부 염색체가 비분리되어 나타난 생식세포와 정상 생식세포의 수정을 통해 형성된 개체는 이수성을 나타낼 것이다.

73. 감수 2분열에서 염색체 비분리가 1회 일어나면 염색체 수가 정상보다 많거나 적은 생식세포만 형성된다.

74. 낫 모양 적혈구 빈혈증은 유전자 이상에 의한 유전병이다.

75. 낫 모양 적혈구 빈혈증 환자의 핵형은 정상인과 동일하다.

76. 고양이 울음 증후군은 염색체 구조 이상 중 전좌에 의한 유전병이다.

77. 다운 증후군인 사람의 체세포 1개당 상염색체 수는 44이다.

78. 터너 증후군과 클라인펠터 증후군은 모두 상염색체 수 이상에 의한 유전병이다.

79. 아버지가 AY이고 어머니가 AA*인 철수가 클라인펠터 증후군 환자이며 A* 형질을 나타낸다면 어머니의 난자 형성 시 감수 1분열 과정에서 비분리가 일어났기 때문이다. (단, A는 A*에 대해 우성 형질이다.)