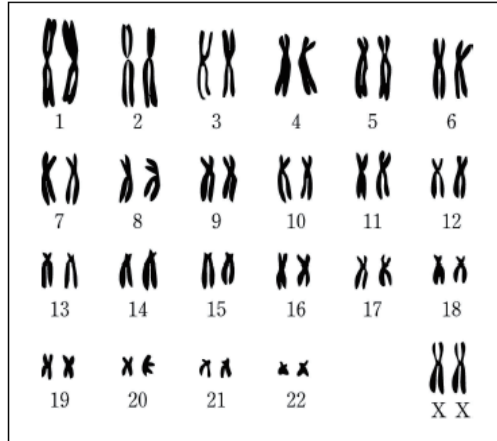


4

모평-05-09-16 || 답: 3

16. 그림은 어떤 사람의 핵형을 분석한 결과이다.



위 자료와 관련된 설명으로 옳지 않은 것은? [3점]

- ① 22쌍의 상염색체를 갖고 있다.
- ② 23쌍의 상동 염색체를 갖고 있다.
- ③ 23쌍의 대립 유전자를 갖고 있다.
- ④ 겸형 적혈구 빈혈증 여성의 핵형과 동일하다.
- ⑤ 이 사람의 모든 체세포의 핵형은 위와 동일하다.

모평-05-09-20 || 답: 3

20. 다음은 염색체 수의 이상으로 나타나는 유전 질환이다.

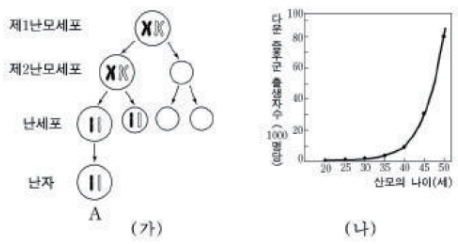
- | | |
|------------|------------------------|
| ○ 터너증후군 | : 44 + X |
| ○ 클라인펠터증후군 | : 44 + XXY |
| ○ 다운증후군 | : 45 + XY (21번 염색체 3개) |
| ○ 에드워드증후군 | : 45 + XY (13번 염색체 3개) |

위 유전 질환에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 일부 환자는 성장 후 정상이 될 수 있다.
- ② 염색체가 배수성인 질환도 포함되어 있다.
- ③ 감수 분열 과정 중 염색체의 비분리에 의해 발생한다.
- ④ 정신 지체나 기형적인 경우가 많으나 생식 능력에는 지장이 없다.
- ⑤ 위 질환의 진단에는 생화학적 검사가 핵형분석보다 더 적합하다.

수능-05 || 답: 2

14. 그림 (가)는 사람의 난자 형성과정에서 21번 염색체가 정상적으로 분리되지 않은 현상을 나타낸 것이고, (나)는 산모의 나이에 따른 다운증후군 아이의 출생수를 나타낸 것이다. (단, 그림 (가)에는 21번 염색체만을 표시하였고, 나머지 염색체는 정상으로 분리되었다.)



위 자료에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?
[3점]

<보 기>

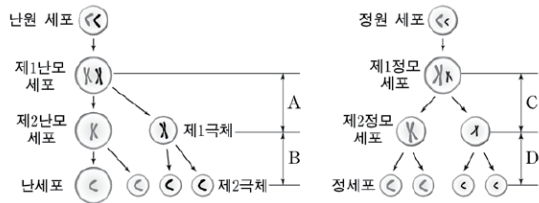
- ㄱ. 난자 A의 형성과정에서 염색분체 분리가 일어나지 않았다.
- ㄴ. 45세 여성이 35세 여성보다 난자 A를 생성할 가능성이 높다.
- ㄷ. 난자 A에 들어 있는 DNA 양은 제1난모세포의 $\frac{1}{2}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5

수능-06 || 답: 4

9. 그림은 정상적인 생식세포 형성 과정을 나타낸 것이다.

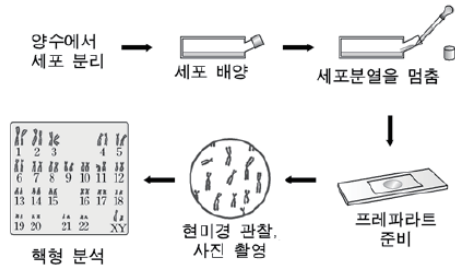


색맹인 어머니로부터 색맹이 아닌 아이가 태어났다. 이 아이의 핵형을 분석한 결과 $2n=44+XXY$ 로 나타났다. 다음 중 부모의 생식세포 형성시 염색체 비분리 현상의 발생 시기와 아버지의 색맹 여부를 바르게 짝지은 것은? (단, 그림의 각 세포 속에는 성염색체만을 나타내었다.) [3점]

- | | 비분리 현상 발생 | 아버지의 색맹 여부 |
|---|-----------|------------|
| ① | B | 색맹 |
| ② | D | 색맹 |
| ③ | A | 색맹 아님 |
| ④ | C | 색맹 아님 |
| ⑤ | D | 색맹 아님 |

수능-06 || 답: 2

12. 그림은 양수검사를 통해 핵형을 분석하는 실험을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

[3점]

<보 기>

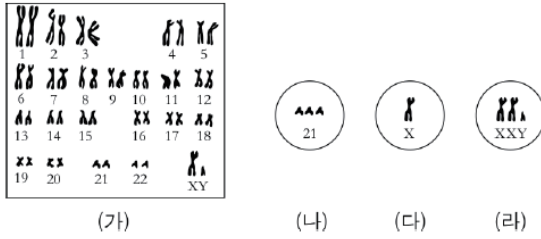
- ㄱ. 핵형 분석으로 태아의 혈액형을 알 수 있다.
- ㄴ. 핵형 분석이 가장 적합한 시기는 세포분열 중기이다.
- ㄷ. 핵형 분석으로 태아의 겸형 적혈구 빈혈증 여부를 알 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

6

학력-06-03 || 답: 2

17. 그림 (가)는 정상인 사람의 핵형 분석 결과이고, (나)~(라)는 돌연변이가 일어난 세 사람의 특정 염색체만을 나타낸 것이다.

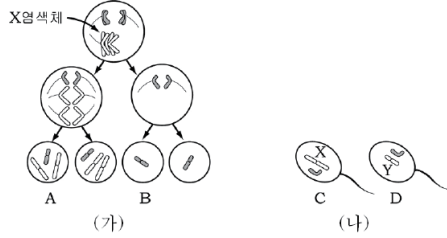


자료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정상인 사람의 염색체 수는 46개이다.
- ② (나)는 남자에게만 나타난다.
- ③ (다)는 터너증후군이다.
- ④ (라) 돌연변이가 일어난 사람의 염색체 수는 47개이다.
- ⑤ (나)~(라) 돌연변이는 모두 염색체 비분리 현상 때문에 나타났다.

학력-06-04 || 답: 4

20. 그림 (가)는 사람 난자 형성 과정의 염색체 비분리 현상을, (나)는 정상적인 경자를 나타낸 것이다.(단, 염색체는 일부만 표현하였다.)



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 고르면? [3점]

<보기>

- ㄱ. (가)의 비분리 현상은 배란 후에 일어난다.
- ㄴ. A와 D가 수정하면 성염색체가 XXY인 아이가 태어난다.
- ㄷ. B와 C가 수정하면 다운 증후군의 아이가 태어난다.
- ㄹ. B와 C가 수정한 태아의 유전적 이상은 핵형 분석으로 알 수 있다.

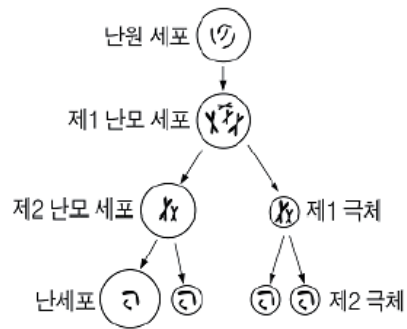
- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

학력-06-10 || 답: 4

4. 그림은 남자 형성 과정을 나타낸 것이다.

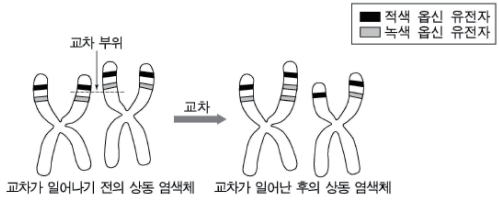
어떤 여성의 한 가지 형질에 대한 유전자형이 Aa일 때, 감수 분열 결과 형성되는 남자의 유전자형에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 언제나 A를 가진다.
- ② 언제나 a를 가진다.
- ③ 언제나 Aa를 가진다.
- ④ A를 가질 확률이 50%이다.
- ⑤ aa를 가질 확률이 50%이다.



모평-07-06 || 답: 2

6. 그림은 감수 분열 과정에서 X염색체의 교차로 인해 생긴
 흡신 유전자 수의 이상을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?
 (단, 남자의 경우 적색 흡신 유전자나 녹색 흡신 유전자 중 하나
 만 소실되어도 적록 색맹이 된다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 감수 제2분열의 전기에 교차가 일어났다.
 - ㄴ. 한 개의 흡신 유전자를 가진 남자가 Y염색체를 가진 정자와 수정되면 적록 색맹인 아이가 생긴다.
 - ㄷ. 위와 같은 교차가 일어나면 1개의 흡신 유전자를 가지는 남자가 만들어질 수 있는 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-07-09 || 답: 3

16. 그림은 백혈병이 있는 어떤 사람의 정원세포와 백혈구에 있는 9번과 22번 염색체를 나타낸 것이다.



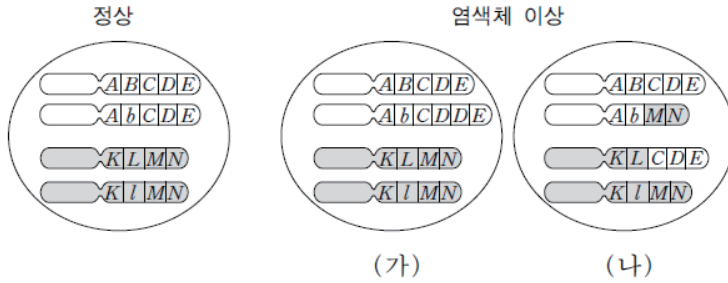
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?
(단, 다른 염색체에 있는 유전자는 정상이다.)

- <보기> —
- ㄱ. 이 사람의 백혈병은 유전된다.
 - ㄴ. 백혈구의 염색체 수는 정원세포의 염색체 수보다 많다.
 - ㄷ. 백혈구의 9번 염색체와 22번 염색체 사이에서 전좌가 일어났다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

수능-07 || 답: 1

9. 그림은 어떤 체세포($2n=4$)에서 일어난 염색체 이상을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

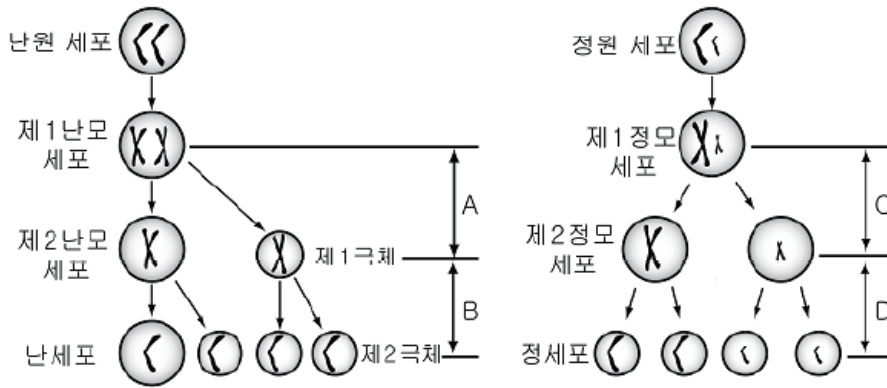
- <보기> —
- ㄱ. (가)는 염색체의 일부가 중복된 것이다.
 - ㄴ. (나)는 상동 염색체 사이에 전좌가 일어난 것이다.
 - ㄷ. A와 K는 대립 유전자이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7

학력-07-03 II 답: 3

6 그림은 사람의 생식 세포가 형성되는 과정을 나타낸 것이다.
 (단, 각 세포의 염색체는 성염색체만 나타낸 것이다.)



이 자료에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

- < 보 기 > —
- ㄱ. A, C 과정에서 상동 염색체가 서로 분리된다.
 - ㄴ. B, D 과정에서 염색체 수가 반으로 줄어든다.
 - ㄷ. 출생 시 여자의 생식 세포 형성 단계는 제1 난모 세포 상태이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-07-03 II 답: 4

12 그림은 어떤 생물 암·수의 체세포 염색체를 나타낸 것이다.

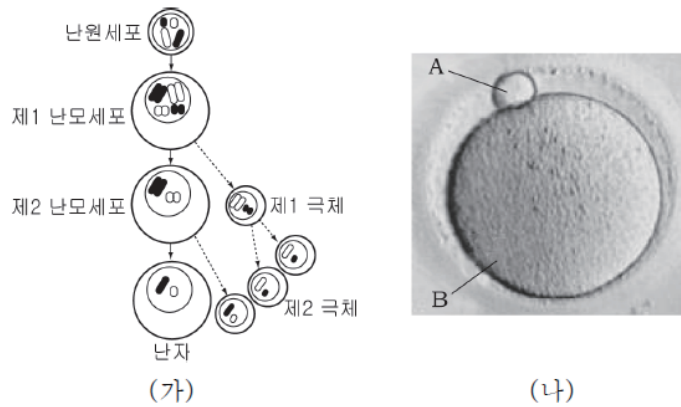
암	
수	

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 이 생물의 핵상은 $2n = 12$ 이다.
- ② a와 b는 상동 염색체이다.
- ③ d는 c로부터 복제되었기 때문에 d와 c의 유전자는 동일하다.
- ④ 정상적인 경우 c와 d는 같은 생식 세포에 들어갈 수 없다.
- ⑤ e는 Y 염색체, f는 X 염색체이다.

학력-07-04 || 답: 3

12. 그림 (가)는 난자의 형성 과정을, (나)는 배란 직후의 생식세포 사진을 나타낸 것이다.



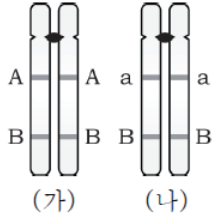
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 감수 제2 분열에서 염색체의 수는 반감된다.
 - ㄴ. 1개의 제1 난모세포로부터 4개의 난자가 형성된다.
 - ㄷ. (나)의 A는 제1 극체, B는 제2 난모세포이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-07-04 || 답: 5

15. 그림은 감수분열 과정에서 관찰되는 1쌍의 상동 염색체 상에 유전자가 배열된 모습을 나타낸 것이다.



(가), (나)에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

[3점]

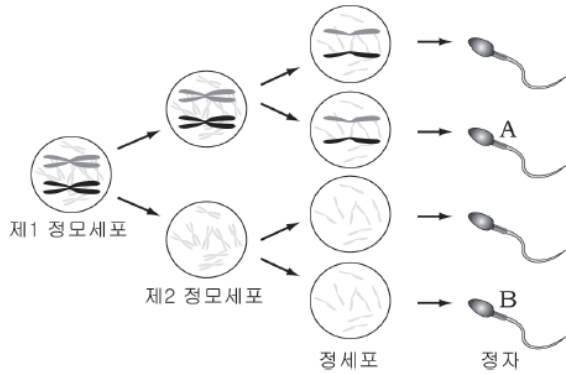
— < 보 기 > —

- ㄱ. (가)의 A와 B는 연관되어 있다.
- ㄴ. (가)의 B와 (나)의 B는 대립 유전자이다.
- ㄷ. (가), (나)는 동일한 유전 정보를 가지고 있다.
- ㄹ. (가), (나)는 부모로부터 각각 하나씩 물려받은 것이다.

- ① ㄱ, ㄷ ② ㄴ, ㄹ ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄹ

학력-07-04 II 답: 4

17. 그림은 사람의 정자 형성 과정에서 상염색체의 비분리 현상을 나타낸 것이다.(단, 다른 염색체는 정상적으로 분리되었다.)



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고르면?

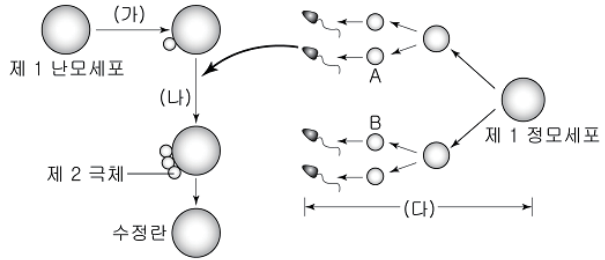
< 보기 >

- ㄱ. 감수 제1 분열시 염색체 비분리 현상이 일어났다.
- ㄴ. A가 정상적인 난자와 수정하면 염색체 수가 47개인 아이가 태어날 수 있다.
- ㄷ. B가 정상적인 난자와 수정하면 클라인펠터증후군 아이가 태어날 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-07-07 || 답: 2

5. 그림은 정자와 난자의 생성 과정과 수정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

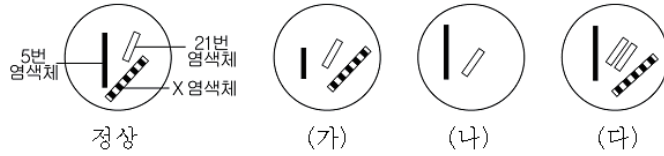
<보 기>

- ㄱ. A와 B의 유전자 구성은 동일하다.
- ㄴ. 임신 기간 중에는 (가) 과정이 일어나지 않는다.
- ㄷ. (가)와 (나)는 난소에서, (다)는 정소에서 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-07-07 || 답: 4

12. 그림은 사람에서 일어나는 감수 분열 결과 생성될 수 있는 난자의 염색체 중 일부를 나타낸 것이고, 표는 세 가지 유전 질환의 염색체 이상을 정상과 비교하여 나타낸 것이다. (단, 나머지 염색체는 정상이다.)



정상	 5번 염색체	 21번 염색체	 X 염색체
유전 질환	 <요성 증후군>	 <다운 증후군>	 <터너 증후군>

이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [3점]

—<보 기>—

ㄱ. (가), (나), (다)는 감수 분열 과정에서 염색체 비분리가 일어난 것이다.

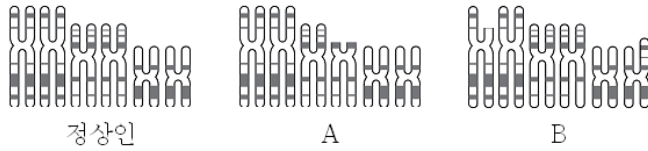
ㄴ. (나)와 X 염색체를 갖는 정상 정자가 수정되어 태어난 아이는 터너 증후군을 나타낸다.

ㄷ. (다)와 정상 정자가 수정되어 생기는 유전 질환은 성별에 관계없이 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-07-10 | 답: 3

17. 그림은 유전병이 있는 두 사람(A와 B)의 핵형을 검사한 결과 중 세 쌍의 염색체를 정상인과 비교한 것이다. (단, 나머지 염색체는 모두 정상이다.)

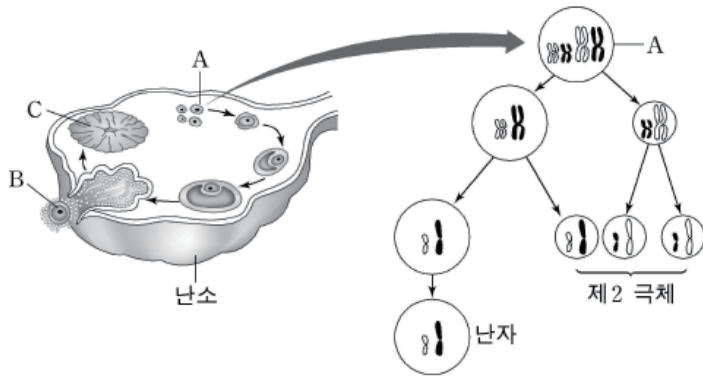


이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 겸형적혈구빈혈증이 있을 경우 A와 같은 핵형을 가진다.
- ② A에서는 결실, B에서는 역위가 일어났다.
- ③ A와 B의 체세포 염색체 수는 정상인과 같다.
- ④ 생식 세포에서도 그림과 같은 핵형을 볼 수 있다.
- ⑤ B의 유전병은 염색체 비분리 현상에 의해 나타난 것이다.

모평-08-09 || 답: 1

4. 그림은 여성의 생식 주기 동안 난소 내의 변화와 난소에 있는 세포 A가 감수 분열하는 과정을 나타낸 것이다.



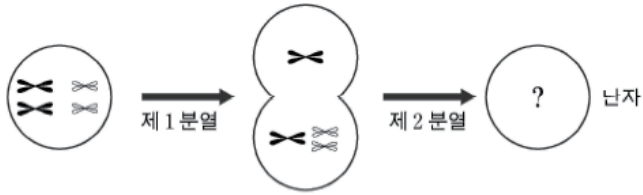
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?
(단, A에는 두 쌍의 상염색체만을 표시하였다.) [3점]

- ㄱ. 세포 A의 염색체 수와 DNA량은 세포 B의 2배이다.
- ㄴ. 세포 B의 배출은 뇌하수체 후엽에서 분비되는 호르몬에 의해 일어난다.
- ㄷ. 임신이 되면 분만 때까지 C에서 프로게스테론의 분비가 계속된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

모평-08-09 || 답: 3

14. 그림은 어떤 여성의 생식 세포 형성 과정에서 상동 염색체 한 쌍이 감수 제 1 분열 과정에서만 비분리가 일어나고 제 2 분열에서는 정상적인 분열이 일어난 것을 나타낸 것이다.



이와 같은 비분리 결과 생긴 난자에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 전체 염색체 중 두 쌍의 염색체만을 표시하였으며, 염색체 비분리는 한 쌍의 상동 염색체에서만 일어나고 그 이외의 돌연변이는 없다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. 난자의 핵상은 $n-1$, n , $n+1$ 이 모두 가능하다.
- ㄴ. 핵상이 $n-1$ 인 난자의 DNA량은 정상 난자의 $\frac{1}{2}$ 이다.
- ㄷ. 정상적인 정자와 수정했을 때 다운 증후군 또는 클라인펠터 증후군인 자녀가 태어날 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

수능-08 | 답: 4

15. 표는 임신부 약 10만 명을 대상으로 태아 염색체 수의 이상에 따라 자연 유산된 태아 수와 신생아 수를 조사한 것이다.

구분	태아 염색체 특징	자연 유산된 태아 수	신생아 수
이수성	13번 염색체 3개	128	17
	18번 염색체 3개	223	13
	21번 염색체 3개	350	113
	44+XYY	4	46
	44+XXY	4	44
	44+XXX	21	14
	44+X	1,350	8
배수성	삼배체 (3n)	1,275	0
	사배체 (4n)	450	0

태아의 생존율에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

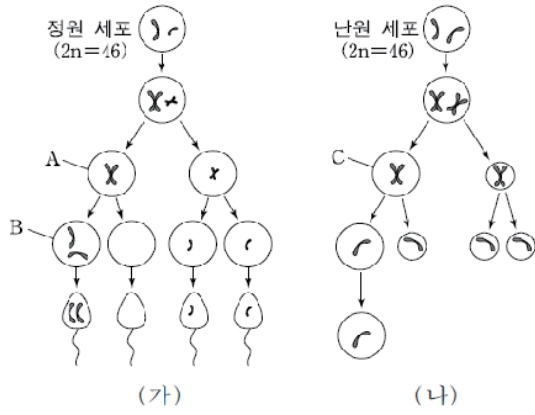
—<보기>—

- ㄱ. 배수성인 경우가 이수성인 경우보다 생존율이 높다.
- ㄴ. 이수성 중 성염색체 수가 많은 경우가 적은 경우보다 생존율이 높다.
- ㄷ. 이수성 중 성염색체 수가 많은 경우가 상염색체 수가 많은 경우보다 생존율이 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

수능-08 | 답: 3

20. 그림 (가)는 사람의 정자 형성 과정에서 성염색체의 비분리 현상이 일어난 것을, (나)는 사람의 난자 형성 과정에서 성염색체가 정상적으로 분리된 것을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?
(단, 그림에는 성염색체만을 표시하였고 상염색체는 정상적으로 분리되었다.) [3점]

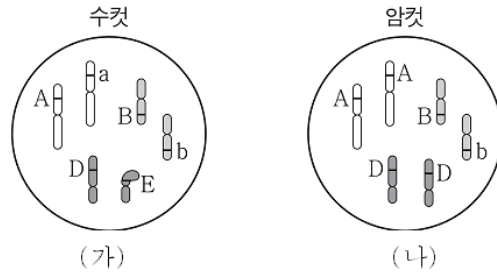
- < 보 기 >
- ㄱ. A와 B의 DNA량은 같다.
 - ㄴ. B와 C의 염색체수는 같다.
 - ㄷ. (가)의 정자와 정상인 난자가 수정되면 염색체 수가 다른 3종류의 수정란이 만들어진다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

8

학력-08-03 | 답: 4

18 그림은 어떤 동물 수컷과 암컷의 세포에 들어있는 염색체와 유전자를 나타낸 것이다.(단, 알파벳은 유전자를 나타내며, 돌연변이는 일어나지 않는다.)

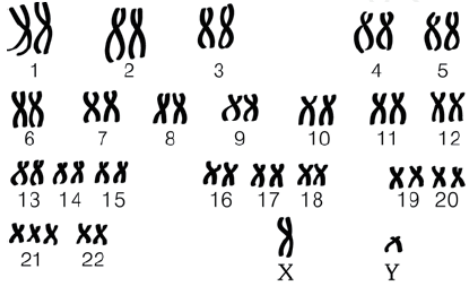


자료에 대한 설명으로 옳은 것은? [3점]

- ① 이 동물의 정자는 6개의 염색체를 가지고 있다.
- ② 이 동물의 정자와 난자는 모두 E 유전자를 가지고 있다.
- ③ (가)는 한 자손에게 A와 a 유전자를 동시에 물려줄 수 있다.
- ④ (가)와 (나)사이에서 태어난 자손은 모두 D 유전자를 갖는다.
- ⑤ (가)와 (나)사이에서 b 유전자의 형질을 가진 자손은 태어날 수 없다.

학력-08-04 | 답: 1

6. 그림은 어떤 태아의 핵형을 나타낸 것이다.



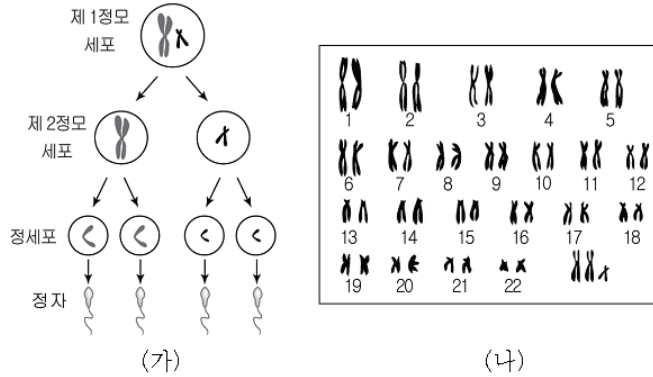
이에 대한 옳은 설명을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- < 보기 >
- ㄱ. 이 태아는 다운증후군인 남자이다.
 - ㄴ. 태아의 색맹 여부를 확인할 수 있다.
 - ㄷ. 감수분열 시 성염색체의 비분리가 일어났다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-08-07 || 답: 1

19. 그림 (가)는 정자의 생성 과정을, (나)는 정상 남자와 염색체 수가 비정상인 정자가 수정되어 태어난 사람(A)의 핵형을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?
(단, (가)에서는 성 염색체만을 나타내었다.) [3점]

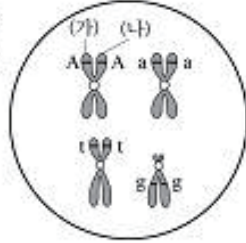
- <보 기>
- ㄱ. A는 (가)의 감수 제 2분열에서 염색체의 비분리로 생긴 정자가 수정되어 태어났다.
 - ㄴ. (나)의 분석 결과 A는 남자이다.
 - ㄷ. (나)에서 X 염색체 2개의 유전 정보는 동일하다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-08-10 || 답: 4

10 그림은 어떤 남자의 생염색체와 상염색체 한 쌍의 형을 나타낸 것이다. (단, 돌연변이는 일어나지 않았다.)

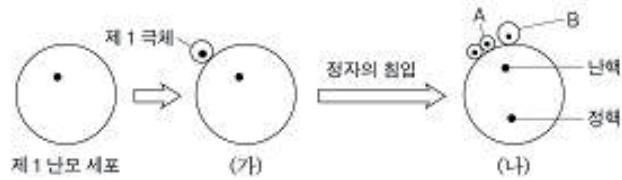
이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① g 유전자는 딸에게 전달된다.
- ② (가)와 (나)는 상동 염색체이다.
- ③ 이 사람은 t 유전자의 형질이 표현되지 않는다.
- ④ A와 a는 개체포 분열 후 같은 딸세포에 들어간다.
- ⑤ 이 세포가 감수 분열하면 A와 a는 같은 생식 세포로 들어간다.

학력-08-10 || 답: 5

25 그림은 사람의 제1난모 세포가 감수 분열하여 난자가 형성되는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

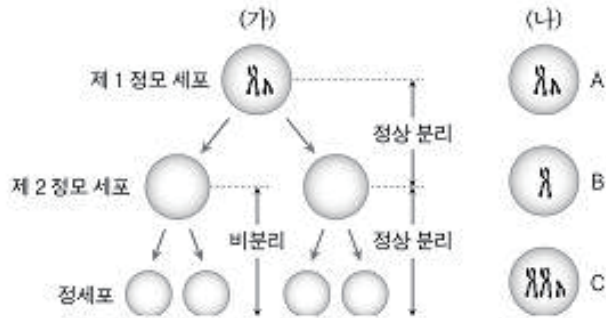
< 보기 >

- ㄱ. (가)의 상태로 중단된다.
- ㄴ. A와 B의 DNA 양은 각각 제1난모 세포의 $\frac{1}{4}$ 이다.
- ㄷ. 제1극체의 염색체 수는 (나)의 정핵과 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-08-10 || 답: 4

22 (가)는 어떤 사람의 정자 형성 과정 중 생염색체의 분리 과정을, (나)는 여러 가지 경우의 생염색체 구성을 나타낸 것이다. (단, 상염색체는 정상적으로 분리되었다.)



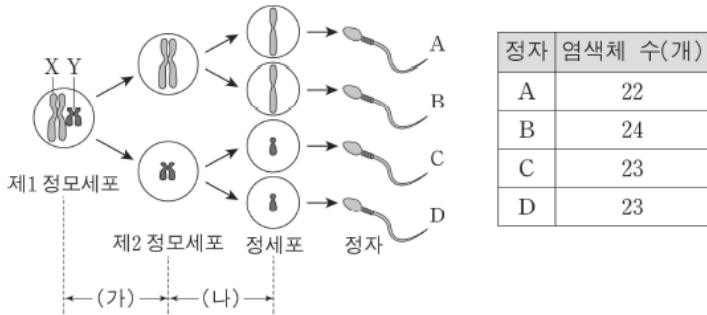
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- ㄱ. (가)에서 나타날 수 있는 정자의 핵상은 $n-1$, n , $n+1$ 이다.
- ㄴ. (가)의 정자와 정상인 난자가 수정될 때 (나)의 A, B, C가 모두 나타날 수 있다.
- ㄷ. (나)와 같은 생염색체 구성은 핵형 분석을 통해 알 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-09-06 || 답: 1

14. 그림은 어떤 사람의 정자 형성 과정을, 표는 그림에서 생성된 정자(A~D)의 총 염색체 수를 나타낸 것이다. 그림에는 성염색체만을 나타내었다.



이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

[3점]

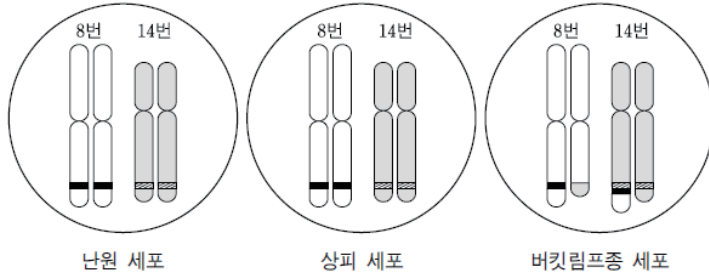
<보 기>

- ㄱ. 염색체의 비분리가 일어난 시기는 과정 (가)이다.
- ㄴ. C가 정상적인 남자와 수정되어 태어난 아이는 남자이다.
- ㄷ. A와 정상적인 남자가 수정되어 태어난 아이는 터너증후군을 보인다.

- ① ㄴ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-09-09 || 답: 3

17. 그림은 버킷림프종 환자의 세 가지 세포 속에 들어 있는 8번과 14번 염색체의 모양을 나타낸 것이다.



이 자료에 근거할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

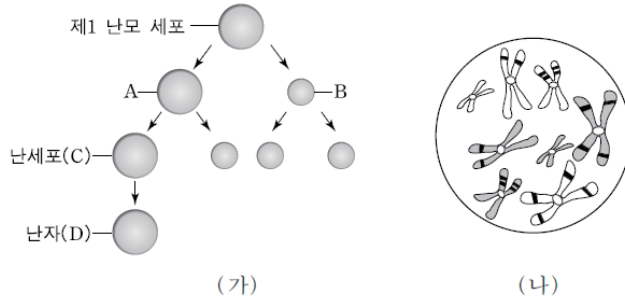
— < 보 기 > —

- ㄱ. 이 환자의 버킷림프종은 부모로부터 유전되었다.
- ㄴ. 버킷림프종 세포는 감수 분열의 결과로 형성된다.
- ㄷ. 버킷림프종 세포에서는 8번과 14번 염색체 사이에 전좌가 일어났다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-09-09 || 답: 1

19. 그림 (가)는 어떤 동물의 난자가 생성되는 과정을, (나)는 이 동물의 제1 난모 세포의 염색체 구성을 나타낸 것이다. 그림 (가)에서 B의 핵상은 $n+1$ 이었고, 제2 감수 분열은 정상적으로 일어났다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

— < 보 기 > —

ㄱ. A의 염색분체 수는 6개이다.

ㄴ. B의 DNA량은 C의 2배이다.

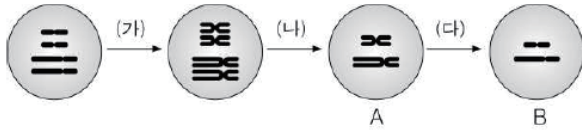
ㄷ. D가 핵상이 n 인 정자와 수정할 경우 수정란의 핵상은 $2n+1$ 이 된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9

학력-09-03 || 답: 3

7. 그림은 남자의 생식 기관에서 생식 세포가 형성될 때 염색체가 변화되는 과정을 나타낸 것이다. (단, 2쌍의 상동 염색체만을 나타내었다.)



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기> —————
- ㄱ. A와 B는 염색체 수가 같다.

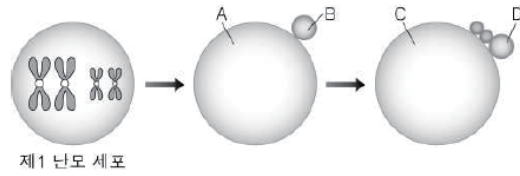
ㄴ. (가), (나), (다) 모두에서 DNA양이 변한다.

ㄷ. (가)와 (나)는 정소에서, (다)는 부정소에서 일어난다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-09-03 || 답: 3

14. 그림은 어떤 동물($2n=4$)의 난자 형성 과정과 제1 난모 세포의 염색체 구성을 나타낸 것이다. A의 핵상은 $n-1$ 이었고, 제2 감수 분열은 정상적으로 일어났다.



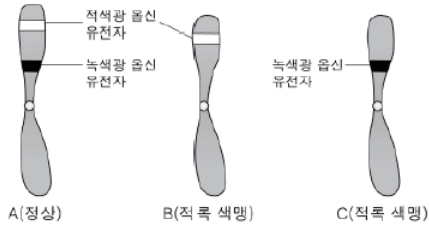
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- | |
|--|
| ㄱ. A의 염색 분체 수는 2개이다.
ㄴ. B의 DNA양은 D의 3배이다.
ㄷ. C가 핵상이 n 인 정자와 수정할 경우 수정란의 핵상은 $2n-1$ 이 된다. |
|--|

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-09-03 || 답: 3

17. 그림은 세 남자(A, B, C)가 가지고 있는 X 염색체의 적록 색맹 관련 유전자 구성을 나타낸 것이다. (단, 옵션은 원추 세포에서 빛을 흡수하는 색소 단백질이다.)



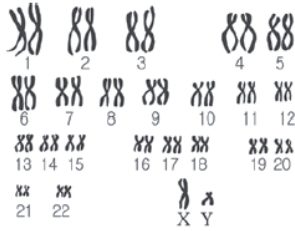
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>
- ㄱ. X 염색체에 결실이 생기면 적록 색맹이 될 수 있다.
 - ㄴ. 적색광 옵션 유전자와 녹색광 옵션 유전자는 독립적으로 유전된다.
 - ㄷ. B와 보인자인 여자 사이에서 태어난 아들이 적록 색맹일 확률은 50%이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-09-04 || 답: 2

16. 그림은 정상인 A의 염색체를, 표는 여러 동물 종의 염색체 수를 나타낸 것이다.



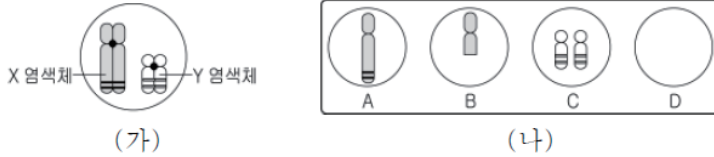
동물	염색체 수(개)
초파리	8
원숭이	48
개	78
닭	78

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A는 23쌍의 상 염색체를 가지고 있다.
- ② A는 자녀의 성을 결정하는 염색체를 가지고 있다.
- ③ 몸의 크기와 염색체 수는 비례한다.
- ④ 고등한 동물일수록 염색체 수가 많다.
- ⑤ 염색체 수가 같으면 같은 종의 동물이다.

학력-09-07 || 답: 2

14. 그림 (가)는 제 1정모 세포를, (나)는 (가)로부터 형성된 정세포 A~D를 나타낸 것이다. (단, 성 염색체만을 나타낸 것이고 다른 염색체는 정상이다.)



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

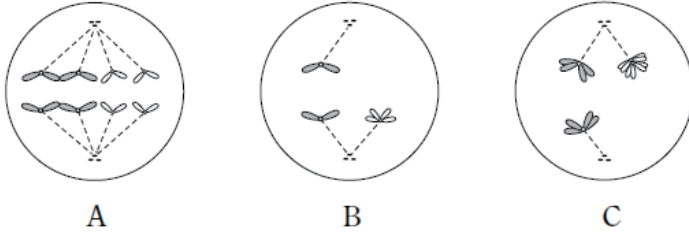
<보 기>

- ㄱ. A의 DNA량은 제 1정모 세포의 절반이다.
- ㄴ. B가 정상 남자와 수정하여 태어난 자손의 염색체 수는 정상이다.
- ㄷ. C와 D를 형성할 때 감수 제 1분열에서 염색체 비분리가 일어났다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

모평-10-06 || 답: 2

10. 그림은 어떤 성인 여성의 분열 중인 서로 다른 세포 A~C를 나타낸 것이다. 염색체는 18번과 21번만 나타냈다.



이 세포들이 분열을 마친 후, 나타나는 현상에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 염색체 비분리 이외의 돌연변이는 일어나지 않으며, B와 C에서 분열이 완료될 때까지 염색체 비분리는 1회만 일어난다.) [3점]

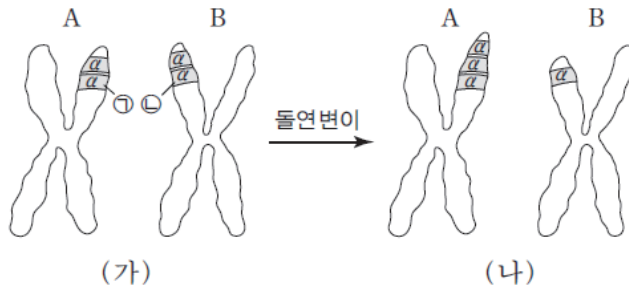
— <보기> —

- ㄱ. A에서 제2 극체가 형성된다.
- ㄴ. B에서 염색체 수가 $n-1$, $n+1$ 인 딸세포가 만들어진다.
- ㄷ. C에서 만들어진 딸세포 중 DNA량이 정상 남자와 같은 것이 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-10-09 || 답: 3

13. 그림 (가)와 (나)는 사람의 정자 형성 과정에서 제1 정모세포의 16번 염색체 A와 B에 위치한 헤모글로빈 유전자 α 부위에 일어난 염색체 돌연변이를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 다른 돌연변이는 고려하지 않는다.)

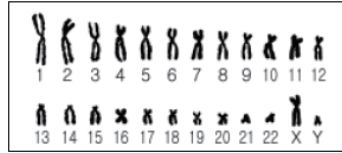
- < 보 기 > —
- ㄱ. (가)에서 ⊕과 ⊖은 대립 유전자이다.
 - ㄴ. (나)의 B 일부는 결실되었다.
 - ㄷ. (나)의 A와 B를 갖는 제1 정모세포로부터 생성된 정자 중 α 를 하나만 가지는 정자의 비율은 50%이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10

학력-10-03 || 답: 4

19. 그림은 어떤 사람의 정소 내에 있는 세포의 염색체 구성을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

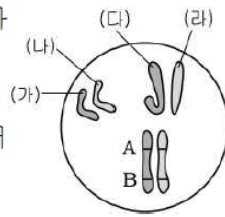
- <보 기>
- ㄱ. 이 세포에 들어 있는 염색체 수는 체세포의 절반이다.
 - ㄴ. 이 세포는 감수 제1 분열에서 염색체 비분리가 일어난 것이다.
 - ㄷ. 이 세포로부터 형성된 정자가 정상 난자와 수정될 경우 클라인펠터 증후군이 나타날 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-10-04 | 답: 5

9. 그림은 어떤 생물의 체세포 염색체와 유전자 A와 B를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 없다.)






< 보기 >

- ㉠. A와 B는 연관되어 있다.
- ㉡. (가)와 (나)는 어버이로부터 하나씩 물려받은 것이다.
- ㉢. (다)와 (라)는 성염색체이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

학력-10-04 || 답: 1

11. 표는 어떤 부부의 색맹 여부와 생식세포를 나타낸 것이다.

구분	아버지		어머니
색맹 여부	정상		색맹
생식세포	A	B	C
			

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 그림에는 성염색체만 표시하였다.) [3점]

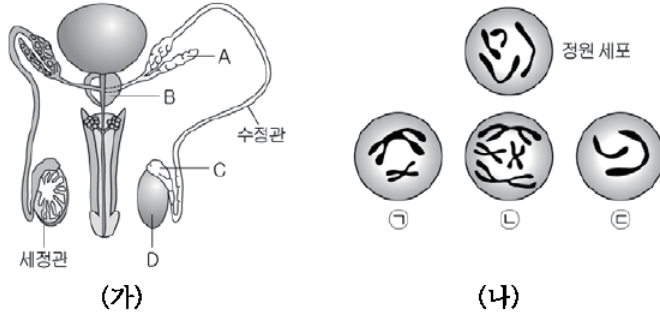
< 보 기 >

- ㄱ. A는 감수 제1분열에서 염색체 비분리 현상이 일어났다.
- ㄴ. A와 C가 수정하면 색맹인 아이가 태어난다.
- ㄷ. B와 C가 수정하면 클라인펠터 증후군인 아이가 태어난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-10-07 || 답: 2

12. 그림 (가)는 남성의 생식 기관을, (나)는 정원 세포와 정자 형성 과정 중 관찰할 수 있는 세포 ㉠~㉢의 염색체 구성을 나타낸 것이다.

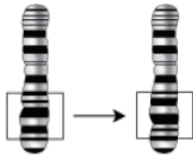


이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 각 세포 속에는 1번과 9번 염색체만을 나타낸 것이다.) [3점]

- ① A는 정자를 저장하는 장소이다.
- ② B에서 정액의 성분을 만든다.
- ③ C에서 정세포가 정자로 변한다.
- ④ D에서 ㉠과 같은 세포가 관찰되지 않는다.
- ⑤ ㉠의 염색체 수는 ㉢의 2배이다.

학력-10-10 || 답: 4

5. 그림 (가)는 돌연 변이로 인한 어떤 염색체의 구조 변화를, (나)는 정상 염색체와 구조 이상이 일어난 염색체의 유전자 배열 ㉠~㉤을 나타낸 것이다.



(가)

정상	a	b	c	d	e
㉠	a	b	c	c	d e
㉡	a	b	e		
㉢	a	e	d	c	b
㉣	a	b	c	d	m n

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, a~n은 유전자를 의미한다.) [3점]

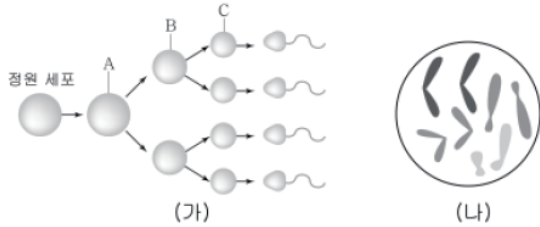
< 보 기 >

ㄱ. (가)는 ㉢과 같은 구조 이상이다.
 ㄴ. (가)는 핵형 분석을 통해서 알 수 있다.
 ㄷ. (가)의 예로 겸형적혈구빈혈증이 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-10-10 || 답: 1

11. 그림 (가)는 어떤 동물의 정자 생성 과정을, (나)는 이 동물의 정원 세포가 갖는 염색체 구성을 나타낸 것이다.



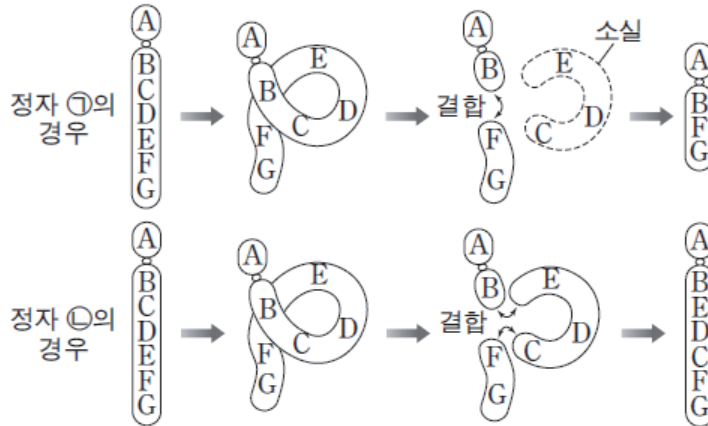
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 염색체 비분리 현상은 일어나지 않는다.)

- < 보 기 > —
- ㄱ. A의 염색체 수는 8개이다.
 - ㄴ. B는 (나)와 같은 염색체 구성을 가진다.
 - ㄷ. B에서 C로 될 때 염색체 수와 DNA 양이 각각 $\frac{1}{2}$ 로 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-11-09 || 답: 5

10. 그림은 사람의 정자 ㉠과 ㉡이 만들어질 때 어떤 상염색체에 일어난 돌연변이를 각각 나타낸 것이다.



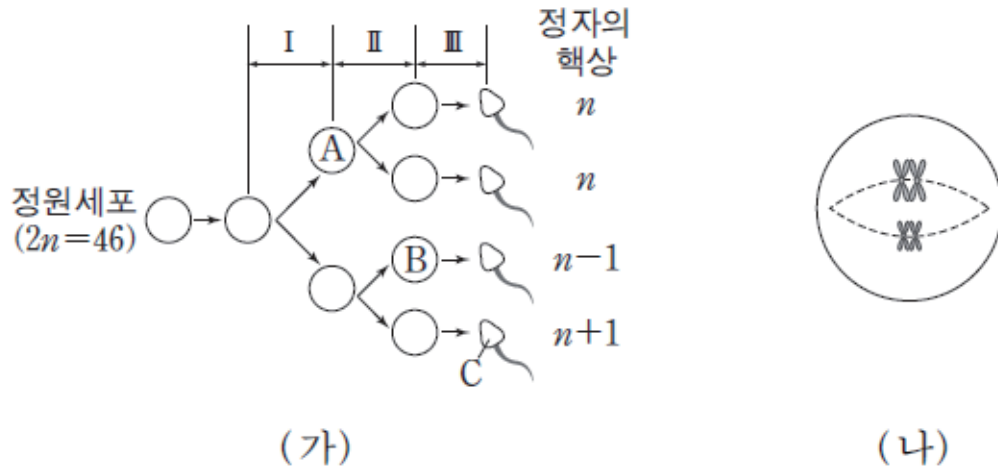
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 그림의 돌연변이 외에 다른 돌연변이는 일어나지 않았다.)

- <보기> —
- ㄱ. ㉠이 정상 남자와 수정되어 태어난 자손은 터너 증후군을 나타낸다.
 - ㄴ. ㉡의 형성 과정에서 역위가 일어났다.
 - ㄷ. ㉠과 ㉡의 염색체 수는 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-11-09 | 답: 1

15. 그림 (가)는 어떤 사람에서 염색체 비분리 현상이 일어난 정자 형성 과정을, (나)는 (가)의 시기 I ~ III 중 어느 한 시기에서 관찰되는 세포의 상염색체 2쌍만을 나타낸 것이다.



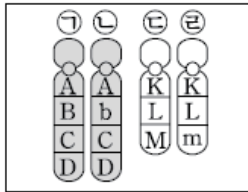
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 염색체 비분리 현상은 성염색체에서만 1회 일어났고, 다른 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- <보기> —
- ㄱ. $\frac{A \text{의 상염색체 수}}{B \text{의 총 염색체 수}}$ 의 값은 1이다.
 - ㄴ. C와 정상 난자가 수정하면 클라인펠터 증후군이 생긴다.
 - ㄷ. (나)가 관찰되는 시기에 (가)의 염색체 비분리 현상이 일어났다.

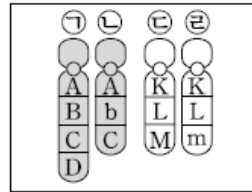
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

수능-11 || 답: 2

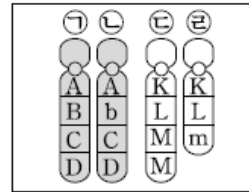
18. 그림은 어떤 동물의 3개의 체세포에서 관찰한 상염색체를 나타낸 것이다. (가)는 정상 세포의 염색체, (나)와 (다)는 염색체 이상이 일어난 세포의 염색체이다.



(가)



(나)



(다)

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, A~D, K~M, b, m은 유전자를 나타낸다.)

- ① (가)에서 ㉠은 ㉡의 상동염색체이다.
- ② (가)에서 ㉢은 ㉣의 염색분체이다.
- ③ (가)에서 B는 b의 대립 유전자이다.
- ④ (나)의 ㉡은 결실이 일어난 염색체이다.
- ⑤ (다)의 ㉢은 중복이 일어난 염색체이다.

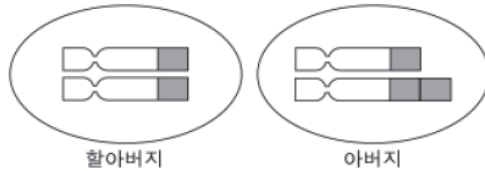
1

1

학력-11-03 II 답: 5

11. 표는 철수네 가족의 ABO식 혈액형에 대한 자료를, 그림은 철수의 할아버지와 아버지의 ABO식 혈액형 유전자가 들어 있는 한 쌍의 상동 염색체를 나타낸 것이다.

- 할아버지와 아버지는 혈액형이 같다.
- 어머니는 O형, 철수는 AB형이다.



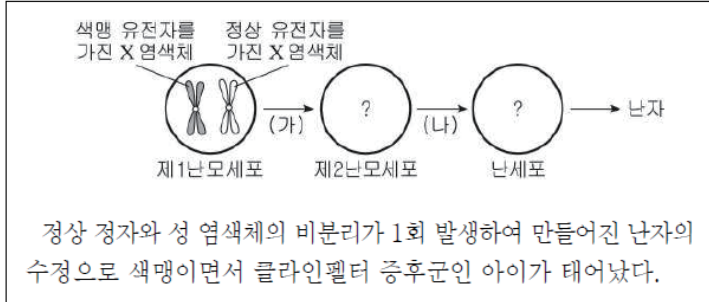
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, ■는 ABO식 혈액형 유전자가 존재하는 부위이다.) [3점]

- <보 기>
- ㄱ. 할아버지는 AB형이다.
 - ㄴ. 철수가 O형 여자와 결혼하면 AB형 아이는 나올 수 없다.
 - ㄷ. 아버지의 체세포에는 ABO식 혈액형 유전자가 3개 존재한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

학력-11-04 II 답: 3

19. 다음은 색맹 보인자인 어떤 여성의 난자 형성 과정 일부와 이 여성의 아이에 대한 설명을 나타낸 것이다.

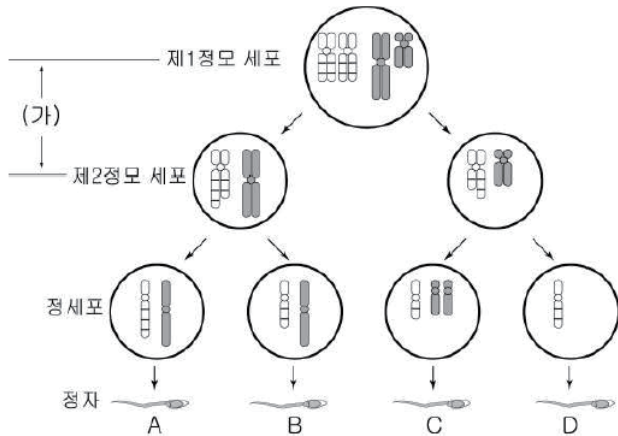


난자 형성 과정에서 비분리가 일어난 시기와 난세포의 염색체 모양으로 옳은 것은? (단, 염색체 비분리 이외의 돌연변이는 일어나지 않았고, 성 염색체만 나타내었다.) [3점]

- | | 비분리 시기 | 난세포 | | 비분리 시기 | 난세포 |
|---|--------|-----|---|--------|-----|
| ① | (가) | | ② | (가) | |
| ③ | (나) | | ④ | (나) | |
| ⑤ | (나) | | | | |

학력-11-07 || 답: 1

18. 그림은 사람의 정소에서 염색체에 이상이 생긴 정자가 형성되는 과정을 나타낸 것이다.

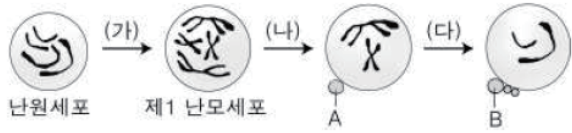


이에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 그림에는 상염색체와 성염색체를 한 쌍씩 나타내었고, 다른 돌연변이는 없다.) [3점]

- ① (가)에서 염색체에 결실과 중복이 일어났다.
- ② A가 정상 남자와 수정하여 태어난 아이는 남자이다.
- ③ A와 B의 DNA량은 같다.
- ④ C가 정상 남자와 수정하여 태어난 아이는 클라인펠터 증후군을 보인다.
- ⑤ A와 D의 상염색체 수는 다르다.

학력-11-10 || 답: 1

7. 그림은 난세포가 형성되는 과정 (가)~(다)를 나타낸 것이다.



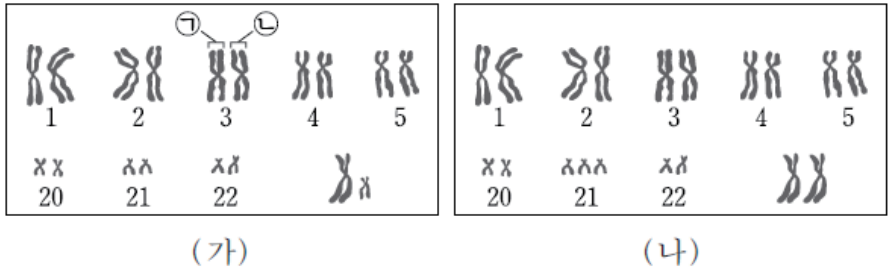
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
 (단, 2쌍의 상동 염색체만을 나타내었고 돌연변이는 일어나지 않았다.)

- < 보 기 > —
- ㄱ. A와 B의 염색체 수는 동일하다.
 - ㄴ. (가)에서 DNA량은 변하지 않는다.
 - ㄷ. (나)는 FSH에 의해, (다)는 LH에 의해 촉진된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-12-09 || 답: 4

8. 그림 (가)와 (나)는 두 사람의 핵형 일부를 각각 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보기 > —
- ㄱ. (가)에서 페닐케톤뇨증 여부를 판단할 수 있다.
 - ㄴ. (나)의 핵형을 가지는 사람은 다운증후군이 나타난다.
 - ㄷ. ㉠은 ㉡의 상동염색체이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-12-09 || 답: 1

14. $2n=8$ 인 어떤 동물에서 하나의 제1 정모세포 A로부터 제2 정모세포 B와 정세포 C가 형성되었고, 이 동물의 정자가 정상적으로 수정되어 수정란 D가 형성되었다. 그림의 (가)~(라)는 A~D를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 동물에서 수컷의 성염색체는 XY이고 암컷의 성염색체는 XX이다.) [3점]

— <보기> —

ㄱ. (가)는 (나)가 분열되어 생긴 세포이다.
 ㄴ. (가)와 (라)의 핵상은 같다.
 ㄷ. (다)는 세정관에 존재한다.
 ㄹ. 세포당 염색체 수는 $\frac{(다)}{(다)의 딸세포} = 2$ 이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄷ, ㄹ
 ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

수능-12 | 답: 2

12. 표는 어머니와 자녀 (가), (나)의 21번 염색체와 성염색체를 나타낸 것이다. 어머니의 모든 세포에서 21번 염색체와 성염색체 사이에 전좌가 일어났다.

어머니	자녀 (가)	자녀 (나)
<p>21번 염색체 성염색체</p>	<p>㉠ ㉡</p>	<p>㉢ ㉣</p>

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 어머니와 (가), (나)에서 그림에 제시된 전좌 이외의 다른 돌연변이는 없다.)

- < 보 기 > —
- ㄱ. 어머니는 묘성증후군을 나타낸다.
 - ㄴ. ㉠은 ㉡의 상동염색체이다.
 - ㄷ. ㉣은 어머니로부터 물려받은 것이다.

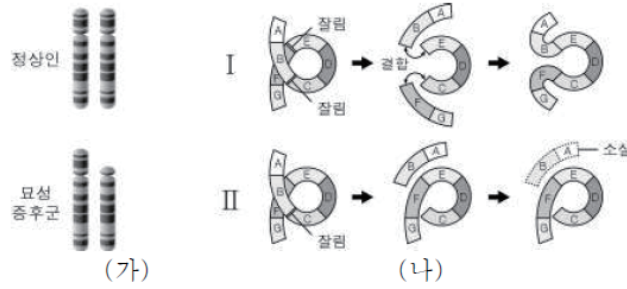
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

1

2

학력-12-03 || 답: 2

15. 그림 (가)는 정상인과 묘성 증후군인 사람의 5번 염색체를, (나)는 염색체의 구조 이상이 일어나는 과정을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

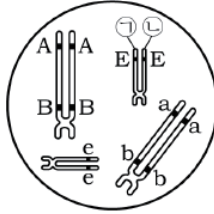
- < 보 기 >
- ㄱ. (나)의 I은 전좌를 나타낸 것이다.
 ㄴ. 묘성 증후군은 여자보다 남자에게서 많이 나타난다.
 ㄷ. 묘성 증후군은 (나)의 II와 같은 과정에 의해 생긴다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-12-04 || 답: 3

13. 그림은 어떤 남성의 제 1 정모 세포에 들어 있는 상동 염색체 중 2쌍만을 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 없고, A와 a, B와 b, E와 e는 각각 대립 유전자이다.)



< 보기 >

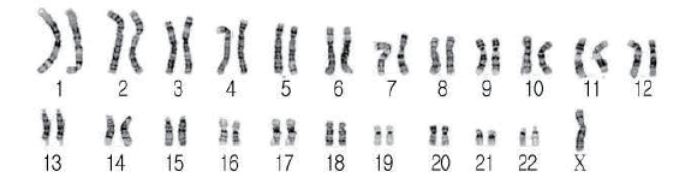
- ㄱ. 감수 분열 시 A와 B는 함께 이동한다.
- ㄴ. 감수 분열 시 E를 가진 정자가 만들어질 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.
- ㄷ. ㉠과 ㉡은 아버지와 어머니로부터 각각 물려받았다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-12-07 || 답: 5

7. 다음은 어떤 사람의 혈액을 채취하여 핵형 분석을 하는 실험 과정의 일부를 나타낸 것이다.

- (가) 채취한 혈액에 시트르산나트륨을 넣는다.
- (나) 혈액을 원심 분리한 후 혈구 A만을 순수 분리하여 세포 분열을 유도한다.
- (다) 슬라이드 글라스에 혈구 A를 얇게 펼친 후 고정시키고 염색한다.
- (라) 혈구 A를 현미경으로 관찰하고 사진 촬영을 한다.
- (마) 사진의 염색체를 오려 배열한 결과는 다음과 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

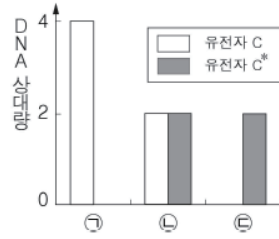
<보 기>

- ㄱ. (가)는 혈액 응고를 방지하는 과정이다.
- ㄴ. 혈구 A는 림프관에서도 발견된다.
- ㄷ. 이 사람은 터너 증후군이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-12-10 || 답: 4

16. 사람의 제1정모 세포 ㉠과 제1난모 세포 ㉡으로부터 각각 형성된 정자와 난자가 수정되어 염색체 수가 정상인 수정란 ㉢이 형성되었다. 그림은 ㉠~㉢에서 상염색체에 있는 대립 유전자 C와 C*의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 정자와 난자 형성 시 염색체 비분리는 각각 1회만 일어났고, 비분리 이외의 다른 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

[3점]

< 보 기 >

- ㄱ. ㉠으로부터 유전자 C가 없는 정자가 형성되었다.
- ㄴ. ㉡으로부터 난자가 형성되는 과정 중 감수 제1분열에서 염색체 비분리가 일어났다.
- ㄷ. ㉢은 난자로부터 24개의 염색체를 받았다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-13-06 || 답: 3

14. 그림은 사람의 어떤 유전병의 발병에 관여하는 대립 유전자 (D, d)의 위치를 성염색체 위에 나타낸 것이다.



이 유전병에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 유전병 이외의 돌연변이는 없다.)

— < 보 기 > —

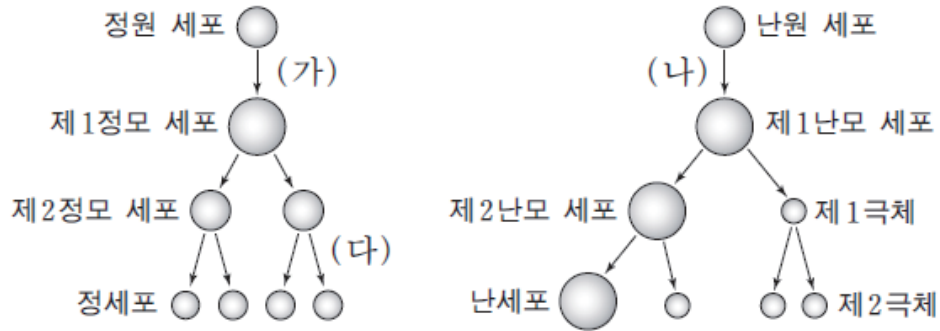
ㄱ. 한성 유전이다.

ㄴ. 묘성 증후군이다.

ㄷ. 이 유전병이 나타날 확률은 여성보다 남성이 높다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림은 사람의 정상적인 생식 세포 형성 과정을 나타낸 것이다.



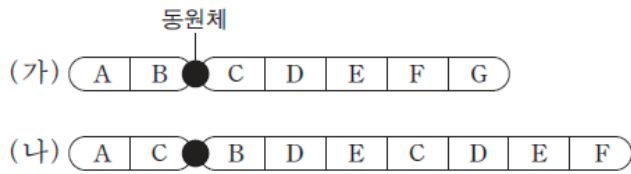
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. 난원 세포의 수는 태아기보다 사춘기에 많다.
 - ㄴ. (가) 과정은 사춘기에 시작된다.
 - ㄷ. (나) 과정은 태아기에 시작된다.
 - ㄹ. (다) 과정에서 핵 1개당 DNA 양은 반으로 줄어든다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

모평-13-09 || 답: 5

17. 그림 (가)는 정상 염색체를, (나)는 (가)에 구조 이상 돌연변이가 일어난 염색체를 나타낸 것이다.



(나)에 나타난 결과로부터 확인할 수 있는 돌연변이의 종류로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— <보기> —		
ㄱ. 결실	ㄴ. 중복	ㄷ. 역위

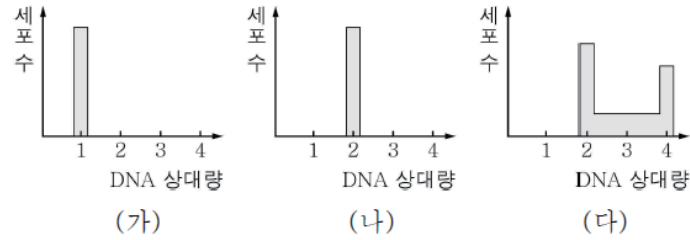
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

1

3

학력-13-03 || 답: 3

7. 그림은 사람의 정상 세포 집단 (가)~(다)에서 세포 1개당 DNA 상대량에 따른 세포 수를 나타낸 것이다. G_1 기 세포의 DNA 상대량은 2이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
[3점]

- < 보 기 > —
- ㄱ. (가)의 세포는 생식 세포이다.
 ㄴ. (나)의 세포는 G_2 기에 멈춰있다.
 ㄷ. (다)에는 S기의 세포가 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-13-04 || 답: 4

3. 그림은 염색체 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B는 유전자를 나타낸다.) [3점]

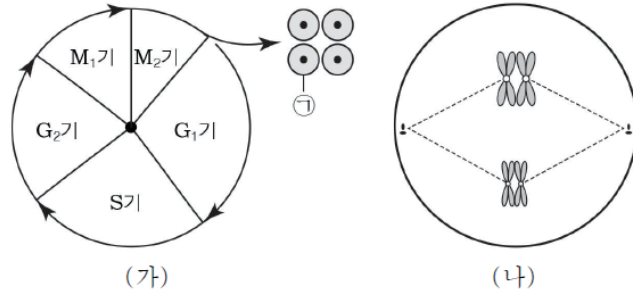
〈 보 기 〉

- ㄱ. (가)는 2개의 염색 분체로 이루어져 있다.
- ㄴ. (나)는 뉴클레오솜이다.
- ㄷ. A는 B의 대립 유전자이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-13-04 || 답: 1

4. 그림 (가)는 어떤 동물의 생식 세포가 정상적으로 형성될 때의 세포 주기를, (나)는 이 동물의 감수 분열 중인 세포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 동물의 체세포 염색체 수는 4개이고, M_1 은 감수 1분열, M_2 는 감수 2분열이다.) [3점]

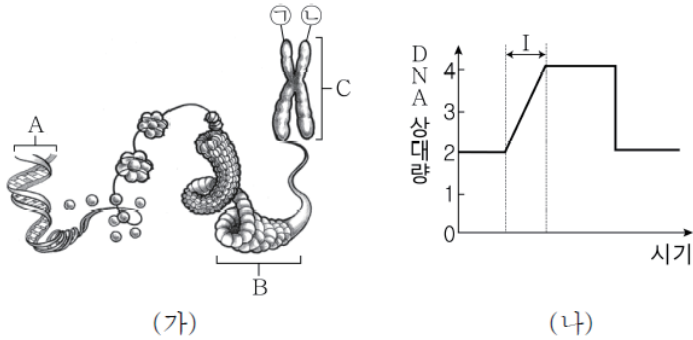
< 보 기 >

- ㄱ. (가)의 S기에서 DNA가 복제된다.
 ㄴ. (나)는 (가)의 M_2 기에서 관찰된다.
 ㄷ. 세포 1개당 DNA양은 (가)의 ①보다 (나)가 2배 많다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

학력-13-07 || 답: 1

5. 그림 (가)는 어떤 체세포의 염색체 구조를, (나)는 이 세포가 1회 분열할 때 핵 1개당 DNA 상대량의 변화를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- <보 기>—
- | |
|--|
| 가. A를 구성하는 당은 디옥시리보스이다.
나. I 시기에 B가 C로 응축된다.
다. ㉠과 ㉡은 각각 부모로부터 하나씩 물려받은 것이다. |
|--|

- ① 가 ② 나 ③ 가, 나 ④ 가, 다 ⑤ 나, 다

학력-13-07 II 답: 5

9. 그림은 세포 (가)~(다)의 세포 주기와 각 세포를 배양할 때의 모습을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 상피 세포, 암세포, 생식 세포 중 하나이다.

세포 종류	(가)	(나)	(다)
세포 주기			
세포 배양 모습			

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. (가)는 상피 세포이다.
- ㄴ. (나)에서 G_2 기의 핵 DNA 양은 G_1 기의 2배이다.
- ㄷ. (다)는 세포 주기가 정상적으로 조절되지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-13-07 || 답: 1

16. 그림은 정상인 사람에서 성염색체만 비분리가 일어나 생성된 정자 (가) ~ (다)의 성염색체 구성을 나타낸 것이다. 염색체 비분리는 각각의 정자 생성 시 1회만 일어났으며, 다른 돌연변이는 없다.



(가)



(나)



(다)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

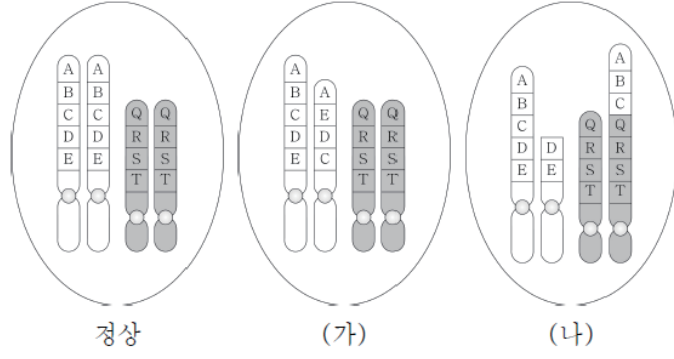
<보 기>

- ㄱ. (가)는 감수 2분열에서 비분리가 일어나 생성된 것이다.
- ㄴ. (나)가 정상 난자와 수정되어 태어난 아이에게서 터너 증후군이 나타난다.
- ㄷ. (다)의 DNA량은 정상 정자의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

학력-13-10 | 답: 5

4. 그림은 어떤 동물($2n=4$)에서 정상 체세포와 염색체 이상이 일어난 체세포 (가), (나)를 나타낸 것이다.



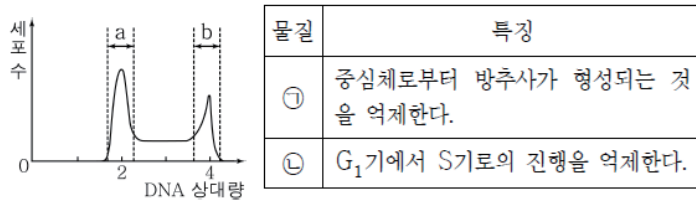
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. (가)에는 결실과 역위가 모두 일어난 염색체가 있다.
 - ㄴ. (나)에는 전좌가 일어난 염색체가 있다.
 - ㄷ. (나)의 염색체 이상은 핵형 분석을 통해 알 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-13-10 || 답: 1

17. 그림은 배양 중인 동물 조직 X에서 세포당 DNA 상대량에 따른 세포 수를, 표는 물질 ㉠과 ㉡의 특징을 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
[3점]

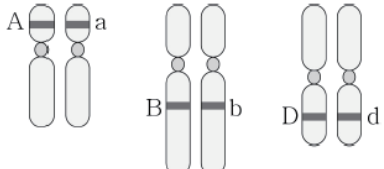
— < 보 기 > —

ㄱ. ㉠을 X에 처리하면 염색 분체의 분리가 억제된다.
ㄴ. ㉡을 X에 처리하면 처리 전보다 구간 a에 해당하는 세포 수가 감소한다.
ㄷ. 구간 b에 해당하는 세포에서 2가 염색체가 관찰된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

학력-13-10 || 답: 5

14. 표는 어떤 식물 종이 갖는 유전 형질 ㉠, ㉡의 특징과 식물 P에서 유전자의 위치를 염색체에 나타낸 것이다.

㉠의 특징	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한 쌍의 대립 유전자에 의해 결정된다. ○ 대립 유전자에는 A와 a가 있으며, A는 a에 대해 완전 우성이다.
㉡의 특징	<ul style="list-style-type: none"> ○ 두 쌍의 대립 유전자에 의해 결정된다. ○ 대립 유전자에는 B와 b, D와 d가 있다. ○ 표현형은 대립 유전자 B와 D의 개수에 따라 결정되며, B와 D가 표현형에 영향을 미치는 정도는 동일하다.
유전자의 위치	

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 제시된 자료 이외의 유전자, 돌연변이, 환경의 영향은 고려하지 않는다.) [3점]

— < 보 기 > —

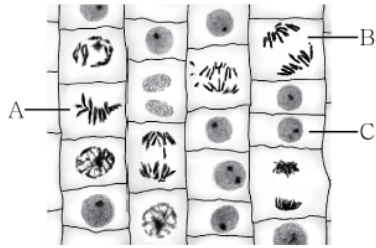
- ㄱ. ㉠의 표현형은 2가지, ㉡의 표현형은 5가지이다.
- ㄴ. P에서 형성되는 생식 세포의 유전자형은 8가지이다.
- ㄷ. P를 자가 수분시키면 P와 동일한 표현형을 가진 개체가 나올 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-13-10 || 답: 3

16. 그림은 양파 뿌리 끝을 이용하여 세포 분열을 관찰한 결과를 나타낸 것이다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]



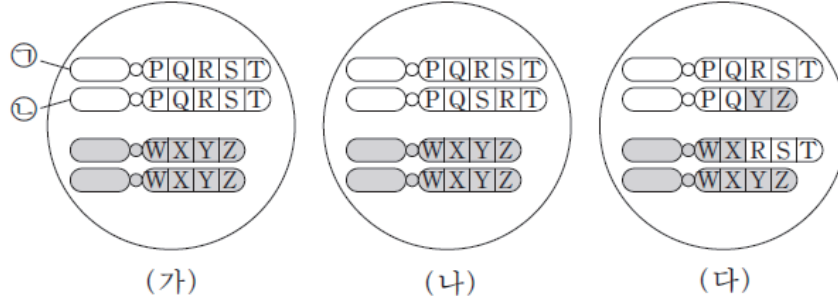
< 보 기 >

- ㄱ. 세포 A의 핵상은 $2n$ 이다.
- ㄴ. 세포 B는 염색 분체가 양극으로 이동하는 시기의 세포이다.
- ㄷ. 세포 C에는 뉴클레오솜이 없다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-14-06 || 답: 2

9. 그림 (가)는 어떤 생물($2n=4$)의 정상 체세포를, (나)와 (다)는 이 생물에서 염색체 이상이 일어난 체세포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

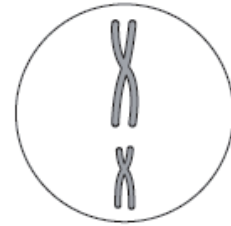
- <보기> —
- ㄱ. ㉠은 ㉡의 염색 분체이다.
 - ㄴ. (나)에는 역위가 일어난 염색체가 있다.
 - ㄷ. (다)는 상동 염색체 사이에 전좌가 일어난 세포이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-14-06 || 답: 2

16. 표는 어떤 동물($2n=4$)의 모세포 1개로부터 생식 세포가 형성될 때 서로 다른 세 시기 A, B, C에서 관찰된 세포 1개당 염색체 수와 핵 1개당 DNA 상대량을 나타낸 것이다. 그림은 A, B, C 중 한 시기에서 관찰된 세포의 염색체를 나타낸 것이다.

시기	세포 1개당 염색체 수	핵 1개당 DNA 상대량
A	2	1
B	4	4
C	2	2



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B, C는 세 시기를 순서 없이 나타낸 것이고, B와 C는 중기이다.) [3점]

————— <보기> —————

ㄱ. 세포 1개당 $\frac{\text{염색 분체 수}}{\text{염색체 수}}$ 는 B에서가 C에서의 2배이다.

ㄴ. 그림은 C의 염색체이다.

ㄷ. A의 세포는 간기의 S기를 거쳐 C의 세포가 된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-14-06 | 답: 3

17. 표는 3종의 생물에서 체세포 1개에 들어 있는 염색체 수를 나타낸 것이다.

생물 종	염색체 수
사람	46
침팬지	48
감자	48

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

— < 보 기 > —

- ㄱ. 침팬지와 감자의 핵형은 동일하다.
- ㄴ. 사람에서 염색체 수는 유전자 수와 같다.
- ㄷ. 사람의 정자 1개에 들어 있는 상염색체는 22개이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-14-09 | 답: 1

5. 다음은 세포 주기에 대한 실험이다.

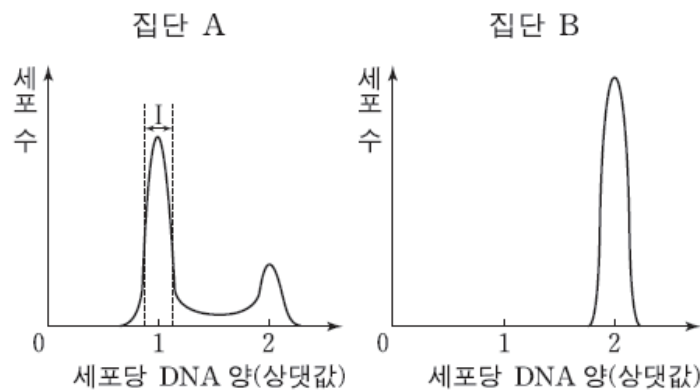
[실험 과정]

(가) 체세포를 영양 물질이 풍부한 조건에서 배양하여 집단 A와 B로 나눈다.

(나) A와 B 중 B에만 물질 X를 처리하고 동일한 조건에서 두 집단을 일정 시간 동안 배양한다.

(다) 두 집단에서 같은 수의 세포를 동시에 고정한 후, 각 집단의 세포당 DNA 양을 측정하여 DNA 양에 따른 세포 수를 그래프로 나타낸다.

[실험 결과]



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

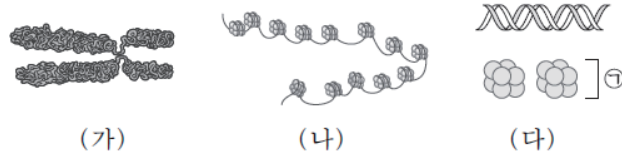
— <보기> —

- ㄱ. 집단 A의 세포는 G_2 기보다 G_1 기가 길다.
- ㄴ. 구간 I에는 분열기(M기)의 세포가 있다.
- ㄷ. 물질 X는 G_1 기에서 S기로의 전환을 억제한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-14-09 || 답: 1

7. 그림 (가)와 (나)는 세포 주기에 따른 염색체의 응축 정도를, (다)는 염색체의 구성 성분을 나타낸 것이다.



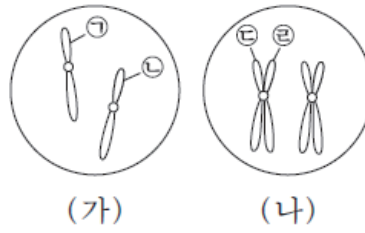
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. 세포 주기의 G₁기에 (나)가 관찰된다.
 - ㄴ. 세포 주기의 S기에 (나)가 (가)로 응축된다.
 - ㄷ. (다)의 ①은 뉴클레오솜이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-14-09 || 답: 4

14. 그림은 어떤 동물의 세포 분열 과정 중 어느 한 시기의 염색체를 나타낸 것이다. (가)는 체세포 분열, (나)는 감수 분열이고, (가)와 (나)에는 1번 염색체만을 나타내었다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

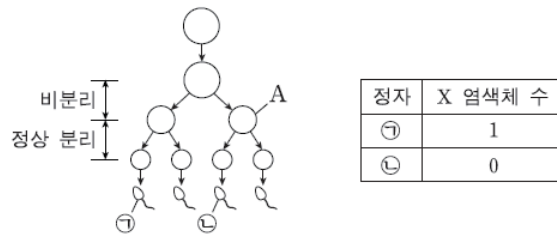
— <보기> —

- ㄱ. ㉑과 ㉒은 상동 염색체이다.
- ㄴ. ㉓과 ㉔은 감수 1 분열 시 서로 분리된다.
- ㄷ. (가)와 (나)의 1번 염색체 수는 같다.

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-14-09 || 답: 1

15. 그림은 어떤 사람에게서 감수 분열을 통해 정자가 형성되는 과정을, 표는 정자 ㉠과 ㉡의 X 염색체 수를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 성염색체에서만 비분리가 1회 일어났으며, 이외의 다른 돌연변이는 고려하지 않는다.)

— < 보 기 > —

ㄱ. A의 염색분체 수는 44개이다.

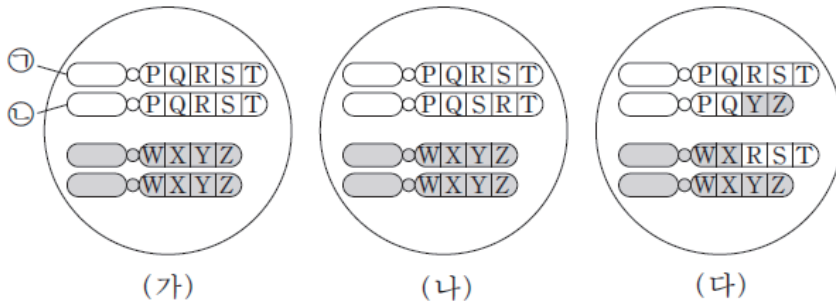
ㄴ. DNA 양은 ㉠이 ㉡의 2배이다.

ㄷ. ㉡과 정상 난자가 수정되어 아이가 태어날 때, 이 아이가 터너 증후군일 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-14-06 || 답: 2

9. 그림 (가)는 어떤 생물($2n=4$)의 정상 체세포를, (나)와 (다)는 이 생물에서 염색체 이상이 일어난 체세포를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

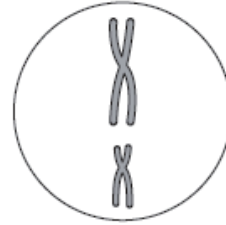
- < 보 기 > —
- ㄱ. ㉠은 ㉡의 염색 분체이다.
 - ㄴ. (나)에는 역위가 일어난 염색체가 있다.
 - ㄷ. (다)는 상동 염색체 사이에 전좌가 일어난 세포이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-14-06 || 답: 2

16. 표는 어떤 동물($2n=4$)의 모세포 1개로부터 생식 세포가 형성될 때 서로 다른 세 시기 A, B, C에서 관찰된 세포 1개당 염색체 수와 핵 1개당 DNA 상대량을 나타낸 것이다. 그림은 A, B, C 중 한 시기에서 관찰된 세포의 염색체를 나타낸 것이다.

시기	세포 1개당 염색체 수	핵 1개당 DNA 상대량
A	2	1
B	4	4
C	2	2



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, B, C는 세 시기를 순서 없이 나타낸 것이고, B와 C는 중기이다.) [3점]

— <보기> —

ㄱ. 세포 1개당 $\frac{\text{염색 분체 수}}{\text{염색체 수}}$ 는 B에서가 C에서의 2배이다.

ㄴ. 그림은 C의 염색체이다.

ㄷ. A의 세포는 간기의 S기를 거쳐 C의 세포가 된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-14-06 || 답: 3

17. 표는 3종의 생물에서 체세포 1개에 들어 있는 염색체 수를 나타낸 것이다.

생물 종	염색체 수
사람	46
침팬지	48
감자	48

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

— < 보 기 > —

- ㄱ. 침팬지와 감자의 핵형은 동일하다.
- ㄴ. 사람에서 염색체 수는 유전자 수와 같다.
- ㄷ. 사람의 정자 1개에 들어 있는 상염색체는 22개이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-14-09 II 답: 1

5. 다음은 세포 주기에 대한 실험이다.

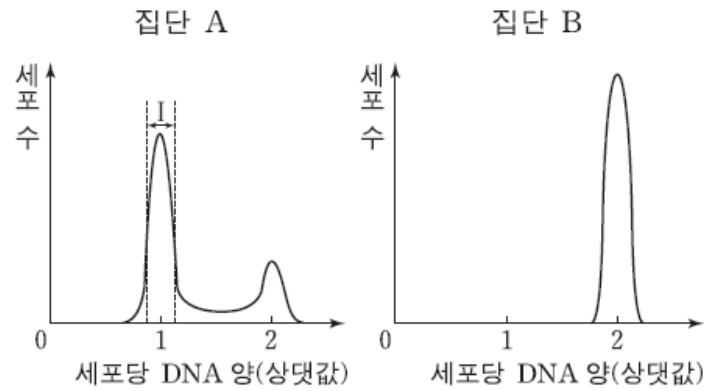
[실험 과정]

(가) 체세포를 영양 물질이 풍부한 조건에서 배양하여 집단 A와 B로 나눈다.

(나) A와 B 중 B에만 물질 X를 처리하고 동일한 조건에서 두 집단을 일정 시간 동안 배양한다.

(다) 두 집단에서 같은 수의 세포를 동시에 고정한 후, 각 집단의 세포당 DNA 양을 측정하여 DNA 양에 따른 세포 수를 그래프로 나타낸다.

[실험 결과]



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

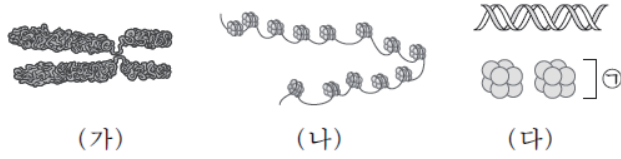
— <보기> —

- ㄱ. 집단 A의 세포는 G_2 기보다 G_1 기가 길다.
- ㄴ. 구간 I에는 분열기(M기)의 세포가 있다.
- ㄷ. 물질 X는 G_1 기에서 S기로의 전환을 억제한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-14-09 || 답: 1

7. 그림 (가)와 (나)는 세포 주기에 따른 염색체의 응축 정도를, (다)는 염색체의 구성 성분을 나타낸 것이다.



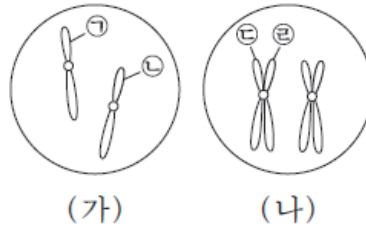
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. 세포 주기의 G₁기에 (나)가 관찰된다.
 - ㄴ. 세포 주기의 S기에 (나)가 (가)로 응축된다.
 - ㄷ. (다)의 ㉠은 뉴클레오솜이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-14-09 | 답: 4

14. 그림은 어떤 동물의 세포 분열 과정 중 어느 한 시기의 염색체를 나타낸 것이다. (가)는 체세포 분열, (나)는 감수 분열이고, (가)와 (나)에는 1번 염색체만을 나타내었다.



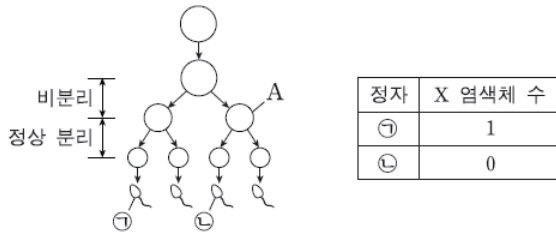
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

- <보기> —
- ㄱ. ㉠과 ㉡은 상동 염색체이다.
 - ㄴ. ㉢과 ㉣은 감수 1 분열 시 서로 분리된다.
 - ㄷ. (가)와 (나)의 1번 염색체 수는 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-14-09 || 답: 1

15. 그림은 어떤 사람에게서 감수 분열을 통해 정자가 형성되는 과정을, 표는 정자 ㉠과 ㉡의 X 염색체 수를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 성염색체에서만 비분리가 1회 일어났으며, 이외의 다른 돌연변이는 고려하지 않는다.)

— <보기> —

ㄱ. A의 염색분체 수는 44개이다.

ㄴ. DNA 양은 ㉠이 ㉡의 2배이다.

ㄷ. ㉡과 정상 난자가 수정되어 아이가 태어날 때, 이 아이가 터너 증후군일 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

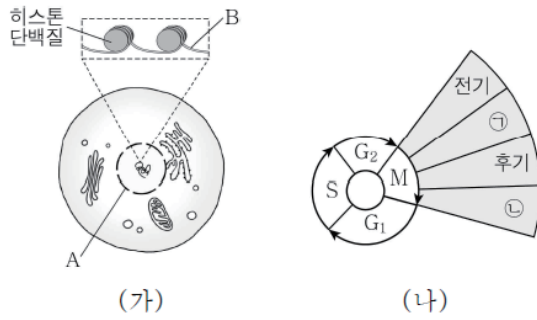
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

1

4

학력-14-03 || 답: 1

5. 그림 (가)는 어떤 동물의 체세포를, (나)는 이 세포의 세포 주기를 나타낸 것이다.



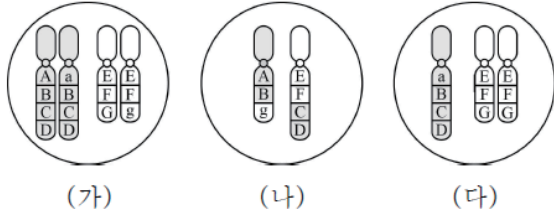
이 세포에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- | |
|---|
| 가. A는 ㉠ 시기에 관찰되지 않는다.
나. B는 M기에 존재하지 않는다.
다. ㉡ 시기에 세포판이 형성된다. |
|---|

- ① 가 ② 나 ③ 가, 나 ④ 가, 다 ⑤ 나, 다

학력-14-03 || 답: 4

8. 그림은 어떤 동물($2n = 4$)에 있는 세포들의 염색체를 나타낸 것이다. (가)는 정상 체세포, (나)와 (다)는 감수 2분열이 완료된 직후의 생식 세포이다. A ~ G, a, g는 유전자이다.



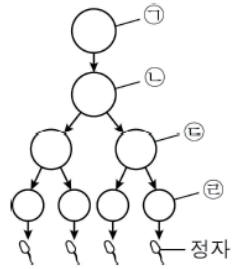
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, (다)가 형성되는 과정에서 염색체 비분리는 1회만 일어났으며, 교차는 고려하지 않는다.)

- < 보 기 > —
- ㄱ. (가)에서 a와 E는 서로 대립 유전자이다.
 - ㄴ. (나)에는 전좌가 일어난 염색체가 있다.
 - ㄷ. (다)는 감수 2분열 과정에서 염색체 비분리가 일어나 형성되었다.

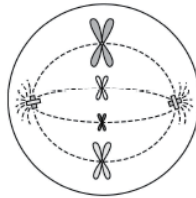
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-14-03 || 답: 3

10. 그림 (가)는 어떤 동물에서 G_1 기의 세포 ㉠으로부터 감수 분열을 통해 정자가 형성되는 과정을, (나)는 세포 ㉠~㉢ 중 하나를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, ㉡과 ㉢은 중기의 세포이며, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. ㉠의 핵상은 $2n$ 이고 염색체 수는 8개이다.

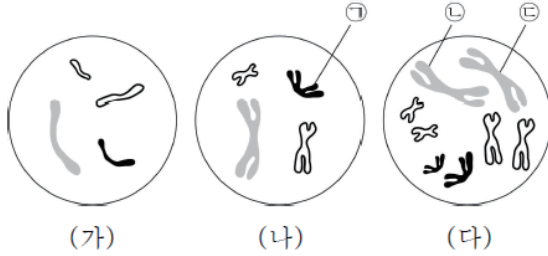
ㄴ. (나)는 ㉢을 나타낸 것이다.

ㄷ. $\frac{\text{㉠의 DNA 양}}{\text{㉡의 DNA 양}} > \frac{\text{㉡의 염색체 수}}{\text{㉢의 염색체 수}}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-14-03 || 답: 2

12. 그림은 어떤 동물의 정상 세포 (가)~(다)의 염색체를 나타낸 것이다. 이 동물의 성염색체는 XY이다.



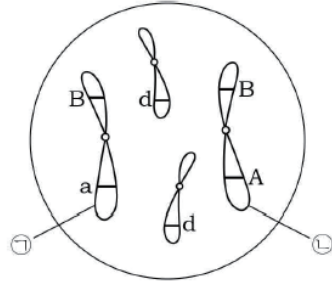
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)와 (나)의 핵상은 다르다.
 - ㄴ. ①은 상염색체이다.
 - ㄷ. ㉠과 ㉡은 감수 분열 과정에서 2가 염색체를 형성한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-14-04 || 답: 2

4. 그림은 어떤 남자의 체세포에 들어 있는 상동 염색체 중 2쌍만을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A, a, B, d는 유전자이며, 제시된 자료 이외의 염색체와 돌연변이는 고려하지 않는다.)

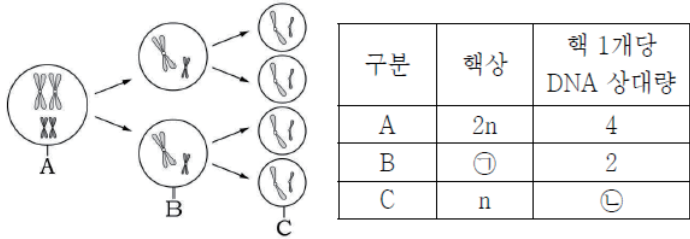
< 보 기 >

- ㄱ. A는 B의 대립 유전자이다.
- ㄴ. ①은 ②의 상동 염색체이다.
- ㄷ. 감수 분열을 통해 생성된 정자 중 A와 d를 함께 가진 정자의 비율은 25%이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-14-04 || 답: 4

15. 그림은 어떤 동물($2n=4$)의 감수 분열 과정 일부를, 표는 이 감수 분열 과정 중 관찰되는 세포 A~C의 핵상과 핵 1개당 DNA 상대량을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

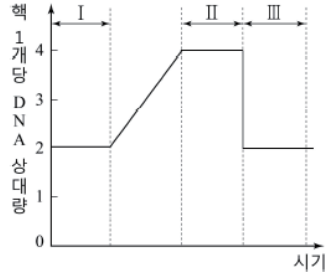
< 보기 >

- ㄱ. ㉠은 $2n$ 이다.
- ㄴ. ㉡은 1이다.
- ㄷ. B가 C로 되는 과정에서 염색 분체가 분리된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-14-07 II 답: 5

3. 그림 (가)는 어떤 동물의 세포 분열 과정 일부에서 핵 1개당 DNA 상대량 변화를, (나)는 (가)의 I ~ III 시기 중 한 시기에 관찰되는 세포를 나타낸 것이다.



(가)

(나)

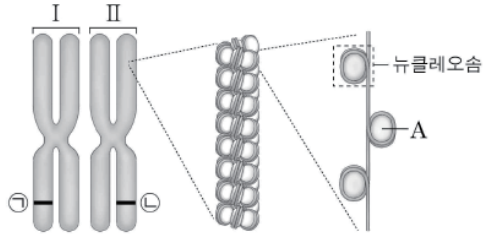
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

- <보 기> —
- | |
|---|
| ㄱ. I 시기 세포와 III 시기 세포의 핵상은 서로 같다.
ㄴ. II 시기에 2가 염색체가 형성된다.
ㄷ. (나)는 III 시기에 관찰된다. |
|---|

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-14-10 || 답: 2

4. 그림은 염색체의 구조를 나타낸 것이다. 유전자 ㉠과 ㉡은 동일한 형질 발현에 관여한다.



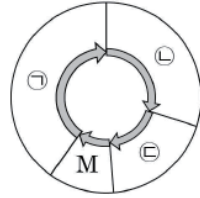
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

- < 보 기 > —————
- | |
|---|
| ㄱ. 간기의 S기에 I로부터 II가 복제된다.
ㄴ. ㉠은 ㉡의 대립 유전자이다.
ㄷ. A에 있는 정보에 따라 유전 형질이 나타난다. |
|---|

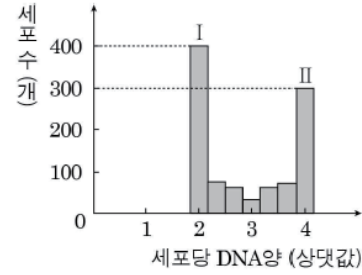
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-14-10 || 답: 1

5. 그림 (가)는 어떤 동물 체세포의 세포 주기를, (나)는 이 체세포를 배양한 후 세포당 DNA양을 측정하여 DNA양에 따른 세포 수를 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 각각 G₁기, G₂기, S기 중 하나이며, DNA양을 측정한 세포 수는 1000개이다.



(가)



(나)

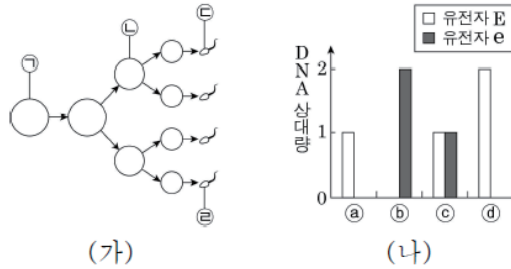
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. I의 세포에서 핵막과 인이 관찰된다.
 - ㄴ. II의 세포에는 ㉠ 시기에 해당하는 세포가 있다.
 - ㄷ. ㉣ 시기에 해당하는 세포 수는 400개이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-14-10 || 답: 4

9. 그림 (가)는 핵형이 정상인 어떤 남자에서 G_1 기의 세포 ㉠으로부터 정자가 형성되는 과정을, (나)는 세포 ㉡~㉤에서 21번 염색체에 있는 유전자 E와 e의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉡~㉤는 각각 ㉠~㉢ 중 하나이다. (가)에서 21번 염색체의 비분리가 1회 일어났으며, E와 e는 서로 대립 유전자이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, ㉠은 증기의 세포이며, 교차와 제시된 염색체 비분리 이외의 다른 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)에서 상동 염색체의 비분리가 일어났다.
 - ㄴ. 염색체 수는 ㉢가 ㉤보다 많다.
 - ㄷ. ㉢과 정상 남자가 수정되어 아이가 태어날 때, 이 아이는 다운 증후군을 나타낸다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-14-10 || 답: 4

17. 그림은 동물 A($2n=?$)의 어떤 세포에 들어 있는 염색체를 모두 나타낸 것이다. 이 세포의 DNA 상대량은 2이다.

A의 세포에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]



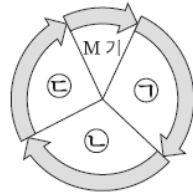
< 보 기 >

- ㄱ. 체세포 분열 중기의 세포 1개당 DNA 상대량은 16이다.
- ㄴ. 감수 1분열 중기의 세포 1개당 2가 염색체 수는 4개이다.
- ㄷ. 감수 2분열 중기의 세포 1개당 염색 분체 수는 8개이다.

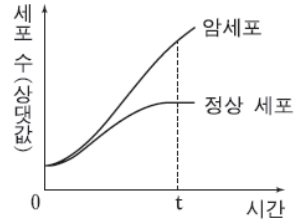
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-15-06 || 답: 2

5. 그림 (가)는 사람 체세포의 세포 주기를, (나)는 어떤 암 환자의 동일한 조직에서 분리한 정상 세포와 암세포의 배양 시간에 따른 세포 수를 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 각각 G_1 , G_2 , S기 중 하나이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

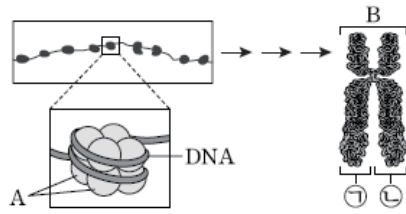
— <보기> —

- ㉠. (가)의 M기에서 상동 염색체가 분리된다.
 ㉡. 암세포의 세포 주기에는 ㉣ 시기가 없다.
 ㉢. t일 때 세포 증식 속도는 암세포가 정상 세포보다 빠르다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

모평-15-06 || 답: 1

6. 그림은 사람의 DNA가 염색체로 형성되는 과정의 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

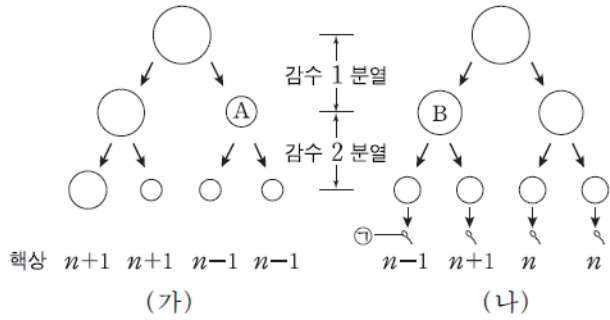
— <보기> —

- ㄱ. A는 히스톤 단백질이다.
- ㄴ. B는 세포 주기의 S기에 관찰된다.
- ㄷ. ㉠과 ㉡은 부모에게서 각각 하나씩 물려받은 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-15-06 || 답: 5

9. 그림 (가)와 (나)는 각각 핵형이 정상인 여성과 남성의 생식 세포 형성 과정을 나타낸 것이다. (가)에서는 21번 염색체가, (나)에서는 성염색체가 비분리되었다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (가)와 (나)에서 비분리는 각각 1회씩 일어났다.) [3점]

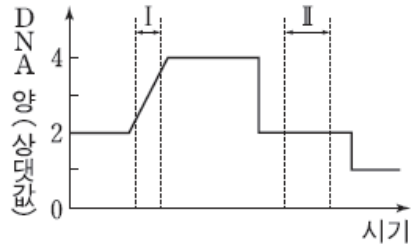
— < 보 기 > —

- ㄱ. (가)에서 염색 분체의 비분리가 일어났다.
- ㄴ. A의 총 염색체 수와 B의 상염색체 수는 같다.
- ㄷ. ㉠과 정상 난자가 수정되어 아이가 태어날 때, 이 아이는 터너 증후군이다.

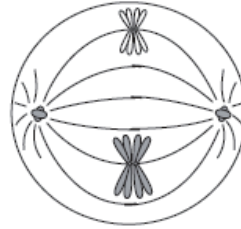
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-15-06 || 답: 1

11. 그림 (가)는 어떤 동물의 정상적인 세포 분열 과정에서 핵 1개당 DNA 양을, (나)는 이 세포 분열 과정의 어느 한 시점에서 관찰되는 세포를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

— <보기> —

- ㄱ. (나)의 핵상은 $2n$ 이다.
- ㄴ. (나)의 방추사는 (가)의 구간 I에서 나타난다.
- ㄷ. (나)는 (가)의 구간 II에서 관찰된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-15-09 II 답: 5

6. 표는 아버지를 제외한 철수의 가족 구성원에서 체세포 1개당 유전자 P, P*, T, T*의 DNA 상대량을, 그림 (가)는 철수 여동생의 염색체 중 하나를 나타낸 것이다. P는 P*의 대립 유전자이며, T는 T*의 대립 유전자이다.

구성원	DNA 상대량			
	P	P*	T	T*
어머니	0	2	2	0
누나	1	1	2	0
철수	0	1	1	1
여동생	1	1	1	1



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

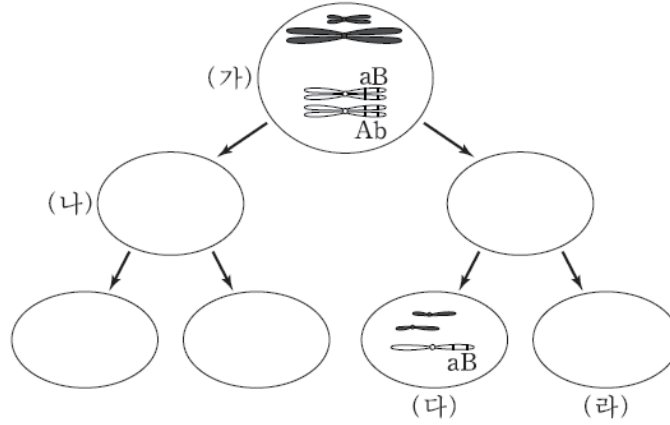
— < 보 기 > —

- ㄱ. (가)는 성염색체이다.
 ㄴ. ㉠은 아버지로부터 물려받은 유전자이다.
 ㄷ. 철수의 아버지는 T와 T*를 모두 가지고 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-15-09 || 답: 2

8. 그림은 어떤 남자에서 세포 (가)로부터 생식 세포가 형성되는 과정을 나타낸 것이다. (가)에서는 상염색체와 성염색체를 한 쌍씩만 나타냈으며, (나)~(라)는 이로부터 형성된 세포이다. 생식 세포 형성 과정 중 염색체 비분리가 1회 일어났다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 다른 돌연변이와 교차는 일어나지 않았다.)

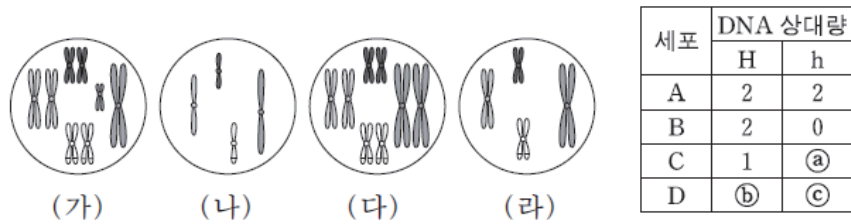
— <보기> —

- ㄱ. $\frac{\text{(나)의 염색 분체 수}}{\text{(라)의 염색체 수}}$ 는 4이다.
 ㄴ. (다)가 형성될 때 염색 분체 비분리가 일어났다.
 ㄷ. (라)에는 대립 유전자 A와 대립 유전자 b가 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-15-09 || 답: 3

17. 어떤 동물($2n=8$)에서 몸 색깔은 한 쌍의 대립 유전자 H나 h에 의해 결정되며, 몸 색깔에 대한 유전자형은 Hh이다. 이 동물의 세포 A가 분열하여 세포 B가, 세포 B가 분열하여 세포 C가 형성되었다. 세포 C로부터 형성된 정자가 난자와 수정되어 수정란 D가 형성되었으며, 이 정자와 난자는 몸 색깔에 대한 동일한 대립 유전자를 가진다. 그림의 세포 (가)~(라)는 각각 A~D 중 하나이며, 표는 A~D가 갖는 대립 유전자 H와 h의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. H 1개와 h 1개의 DNA 상대량은 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 동물 수컷의 성염색체는 XY이고 암컷의 성염색체는 XX이며, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

— < 보 기 > —

ㄱ. ⓐ + ⓑ - ⓒ = 4이다.

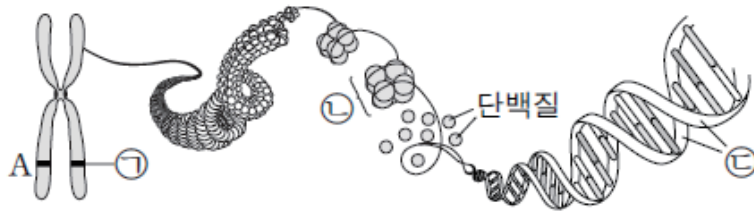
ㄴ. 세포 1개당 $\frac{\text{염색체 수}}{\text{H의 DNA 상대량}}$ 는 (나)가 (다)의 2배이다.

ㄷ. (라)는 (다)가 분열하여 형성된 세포이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

수능-15 II 답: 2

6. 그림은 어떤 사람의 체세포에 있는 염색체의 구조를 나타낸 것이다. 이 사람의 어떤 형질에 대한 유전자형은 Aa이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

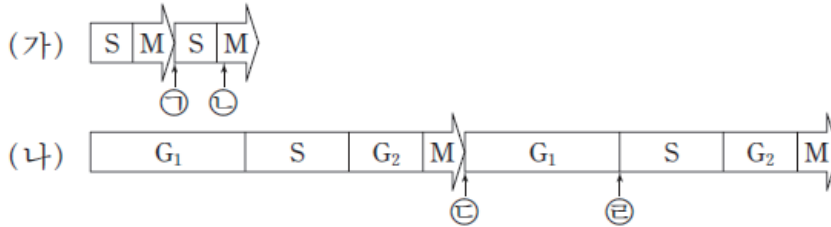
— < 보 기 > —

- ㄱ. ㉠은 대립 유전자 a이다.
- ㄴ. ㉡은 뉴클레오솜이다.
- ㄷ. ㉢은 RNA이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

수능-15 II 답: 3

7. 그림 (가)는 어떤 동물($2n$) 수정란이 초기 분열할 때의 세포 주기를, (나)는 이 수정란으로부터 형성된 성체의 세포가 체세포 분열할 때의 세포 주기를 각각 2회씩 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 세포 주기의 특정 시점이다.



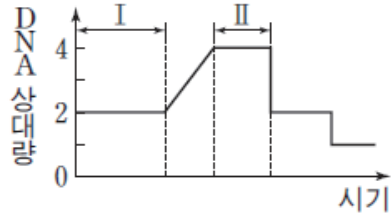
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않으며, (가)에서는 G₁기와 G₂기가 매우 짧아 표시하지 않았다.) [3점]

- < 보 기 > —
- ㄱ. 세포의 핵상은 ㉠과 ㉢에서 같다.
 - ㄴ. ㉢에서 2가 염색체가 형성된다.
 - ㄷ. ㉢과 ㉣ 사이에서 세포가 성장한다.

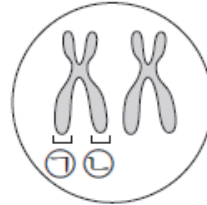
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

수능-15 II 답: 2

11. 그림 (가)는 어떤 동물 세포가 분열하는 동안 핵 1개당 DNA 양을, (나)는 (가)의 어떤 시기에서 관찰되는 일부 염색체를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— <보기> —

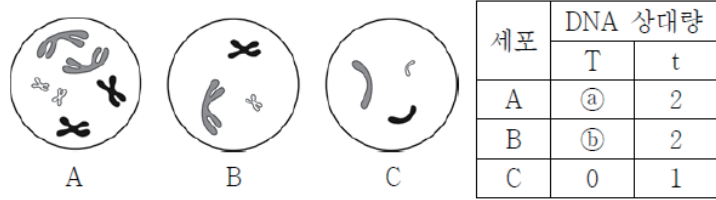
- ㄱ. 구간 I에서 세포에 방추사가 나타난다.
- ㄴ. 구간 I과 II 모두에서 세포에 히스톤 단백질이 있다.
- ㄷ. ㉠과 ㉡은 구간 II에서 분리된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

15

학력-15-03 II 답: 3

8. 그림은 유전자형이 Tt인 어떤 동물($2n=6$)에서 감수 분열 시 형성되는 세포 A~C를, 표는 A~C의 대립 유전자 T와 t의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. T 1개와 t 1개의 DNA 상대량은 같다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. A의 염색 분체 수는 12개이다.

ㄴ. 핵상은 B와 C가 같다.

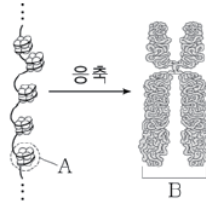
ㄷ. ㉠과 ㉡의 합은 4이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-15-03 II 답: 2

12. 그림은 염색체가 응축되는 과정을 나타낸 것이다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



< 보 기 >

ㄱ. 이 과정은 S기에 완료된다.

ㄴ. A는 DNA와 단백질로 구성된다.

ㄷ. B는 2가 염색체이다.

① ㄱ

② ㄴ

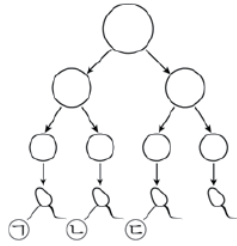
③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-15-03 || 답: 1

15. 그림은 어떤 남자의 정자 형성 과정을, 표는 정자 ㉠~㉢의 핵상과 X 염색체 수를 나타낸 것이다. 정자 형성 과정 중 염색체 비분리가 1회 일어났다.



정자	핵상	X 염색체 수(개)
㉠	$n+1$	1
㉡	$n-1$	1
㉢	n	0

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 제시된 비분리 이외의 다른 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- < 보 기 > —
- ㄱ. 감수 2분열에서 염색체 비분리가 일어났다.
 - ㄴ. ㉠의 상염색체 수는 22개이다.
 - ㄷ. ㉢과 정상 난자가 수정되어 아이가 태어날 때, 이 아이는 터너 증후군을 나타낸다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-15-04 || 답: 1

3. 표는 서로 다른 세포 (가) ~ (다)의 세포 주기에서 각 시기별 소요 시간을 나타낸 것이다.

(단위: 시간)

구분	(가)	(나)	(다)
G ₁ 기	1	12	8
S기	10.5	6	7
G ₂ 기	2.5	8	4
분열기	3	2	1

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

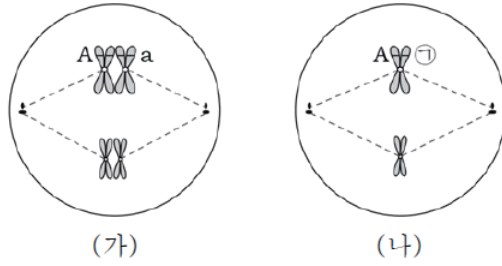
< 보 기 >

- ㄱ. S기는 DNA 복제가 일어나는 시기이다.
- ㄴ. 간기의 소요 시간은 (나)보다 (가)가 길다.
- ㄷ. 세포 주기는 (가) ~ (다) 중 (다)가 가장 짧다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-15-04 || 답: 4

11. 그림은 어떤 동물($2n=4$)의 분열 중인 세포 (가)와 (나)를 나타낸 것이다. A와 a는 유전자이다.



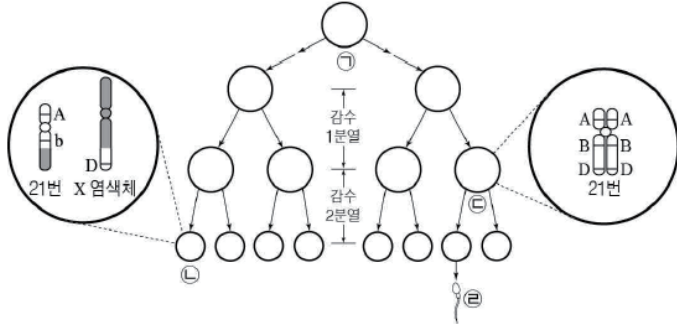
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 감수 1분열에서 관찰된다.
 - ㄴ. (나)의 ①은 a이다.
 - ㄷ. DNA양은 (가)가 (나)의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-15-07 || 답: 4

8. 그림은 핵형이 정상인 어떤 사람의 세포 ㉠으로부터 정자가 형성되는 과정과 이 과정에서 형성된 세포 ㉡과 ㉢에 있는 21번 염색체와 성염색체를 있는 대로 나타낸 것이다. ㉡과 ㉢이 형성되는 감수 분열 과정에서 염색체 돌연변이가 각각 1회 일어났다. 대립 유전자 A, B, D는 각각 a, b, d와 대립 관계이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 돌연변이 이외의 다른 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

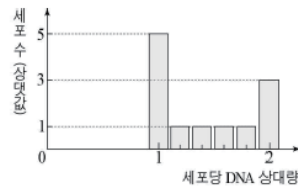
- <보 기> —
- ㄱ. ㉠에는 대립 유전자 a가 없다.
 - ㄴ. ㉡이 형성되는 감수 분열 과정에서 전좌가 일어났다.
 - ㄷ. ㉢이 정상 남자와 수정되어 태어난 아이는 다운증후군을 나타낸다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-15-07 II 답: 2

10. 다음은 어떤 동물 조직의 세포 주기에 대한 자료이다.

- 그림은 배양 중인 이 동물의 조직에서 세포당 DNA 상대량에 따른 세포 수를 나타낸 것이다.

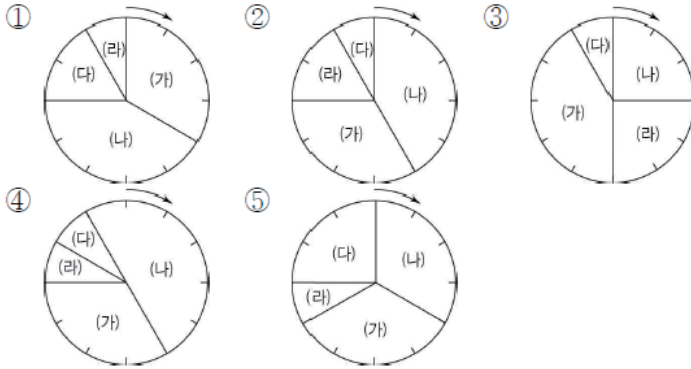


- 표는 이 조직의 세포 주기 중 각 시기에 나타나는 특징의 일부를 나타낸 것이다. (가) ~ (라)는 각각 G₁기, G₂기, M기, S기 중 하나이다.

시기	특징
(가)	DNA가 복제된다.
(나)	세포의 생장이 가장 활발하다.
(다)	염색체가 관찰된다.
(라)	방추사를 구성하는 단백질이 합성된다.

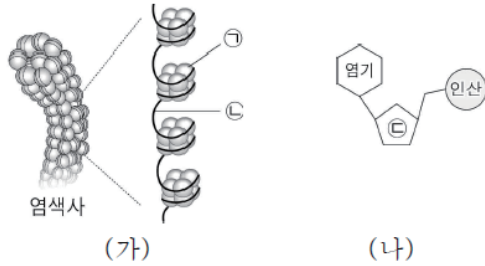
- 이 조직의 세포 주기에서 (가) 시기에 해당하는 시간은 M기에 해당하는 시간의 4배이다.

다음 중 이 동물 조직의 세포 주기를 나타낸 것으로 가장 적절한 것은? [3점]



학력-15-07 || 답: 4

11. 그림 (가)는 염색사의 구조를, (나)는 (가)의 ㉠과 ㉡ 중 하나의 구성 단위를 나타낸 것이다.



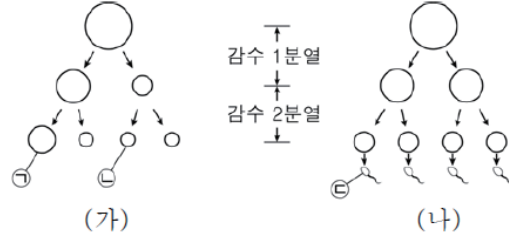
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. ㉠은 리보솜에서 합성된다.
 - ㄴ. ㉠은 2중 나선 구조이다.
 - ㄷ. ㉡은 리보스이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-15-10 || 답: 2

5. 적록 색맹이 아닌 부모 사이에서 태어난 철수와 영희는 모두 적록 색맹이며, 철수는 클라인펠터 증후군, 영희는 터너 증후군이다. 그림 (가)와 (나)는 부모의 생식 세포 형성 과정을 나타낸 것이다. 난자 ㉠이 수정되어 철수가 태어났으며, 정자 ㉡이 수정되어 영희가 태어났다.



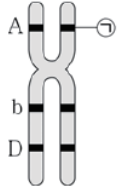
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 염색체 비분리는 (가)와 (나)의 성염색체에서만 각각 1회씩 일어났고, 이외의 다른 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)
[3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)에서 염색체 비분리는 감수 1분열에서 일어났다.
 - ㄴ. ㉠~㉡에서 적록 색맹 유전자를 가진 X 염색체 수의 합은 3이다.
 - ㄷ. ㉡의 염색체 수는 22개이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-15-10 || 답: 5

7. 그림은 유전자형이 AaBbDD인 사람이 가지고 있는 염색체 중 하나를, 표는 이 사람의 세포 (가)~(다)에 들어 있는 대립 유전자 a, B, D의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.



세포	DNA 상대량		
	a	B	D
(가)	1	1	2
(나)	0	㉠	2
(다)	㉡	2	2

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

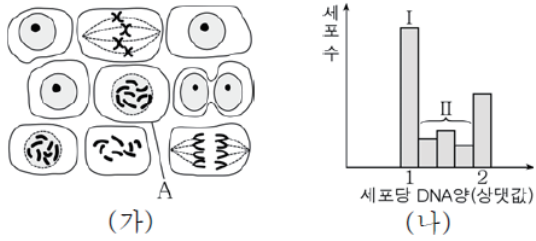
— < 보 기 > —

ㄱ. ㉠은 a이다.
 ㄴ. ㉡-㉠=2이다.
 ㄷ. (나)와 (다)는 핵상이 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-15-10 || 답: 3

8. 그림 (가)는 체세포 분열 중인 조직의 일부를, (나)는 이 조직을 배양하는 과정에서 세포당 DNA양을 측정하여 DNA양에 따른 세포 수를 나타낸 것이다.



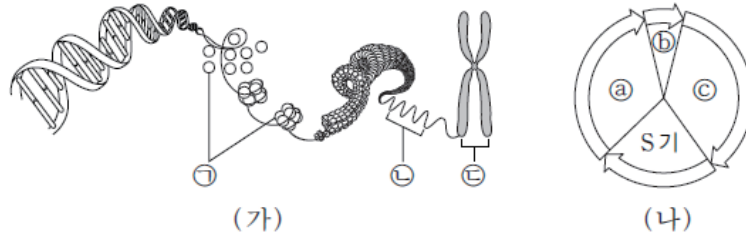
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 I에서 관찰된다.
 - ㄴ. II의 세포에서 방추사가 나타난다.
 - ㄷ. 이 조직의 세포는 G_2 기보다 G_1 기가 길다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-16-06 || 답: 3

6. 그림 (가)는 염색체의 구조를, (나)는 체세포의 세포 주기를 나타낸 것이다. ㉠~㉢는 각각 G_1 , G_2 , M기 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— <보기> —

ㄱ. ㉠의 기본 단위는 아미노산이다.

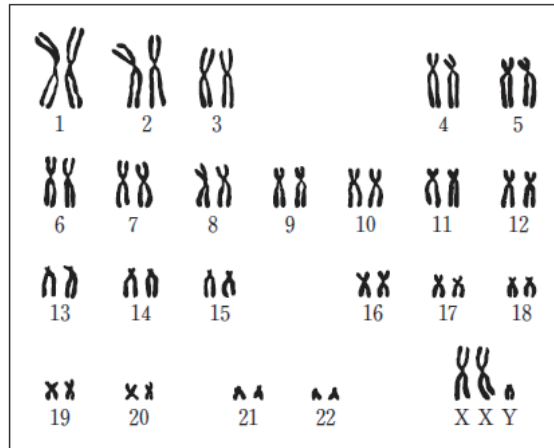
ㄴ. ㉡이 ㉢으로 응축되는 시기는 ㉠ 시기이다.

ㄷ. 세포 1개 당 DNA 양은 ㉢ 시기 세포가 ㉠ 시기 세포의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-16-06 || 답: 2

7. 그림은 어떤 사람의 백혈구 ①의 핵형 분석 결과를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

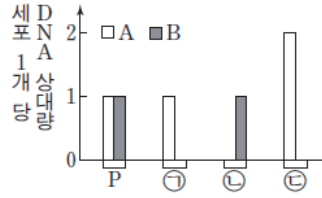
— <보기> —

- ㄱ. ①은 감수 1분열 중기의 세포이다.
- ㄴ. 이 사람은 클라인펠터 증후군의 염색체 이상을 보인다.
- ㄷ. 이 핵형 분석 결과에서 페닐케톤뇨증 여부를 알 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-16-06 || 답: 3

8. 그림은 유전자형이 AaBb 인 G_1 기의 어떤 세포 P로부터 생식 세포가 형성되는 과정에서 나타나는 세포 ㉠~㉣의 세포 1개 당 대립 유전자 A와 B의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. A와 a, B와 b는 각각 서로 대립 유전자이다. ㉠~㉣의 순서는 세포 분열의 순서와 관계 없으며, ㉣은 중기의 세포이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

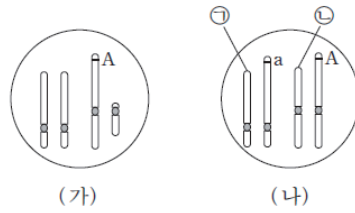
— <보기> —

- ㄱ. ㉠과 ㉡은 감수 1분열 완료 시 생성된다.
- ㄴ. P에서 A와 B는 연관되어 있다.
- ㄷ. 세포의 핵상은 ㉠과 ㉣에서 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-16-06 || 답: 2

16. 그림은 어떤 동물에서 정상 핵형을 가진 수컷의 세포 (가)와 염색체 구조 이상이 일어난 암컷의 세포 (나) 각각에 들어 있는 상염색체와 성염색체를 한 쌍씩 나타낸 것이다. A와 a는 서로 대립 유전자이다.



이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 염색체 구조 이상은 1회만 일어났으며, 제시된 자료 이외의 염색체와 돌연변이는 고려하지 않는다.)

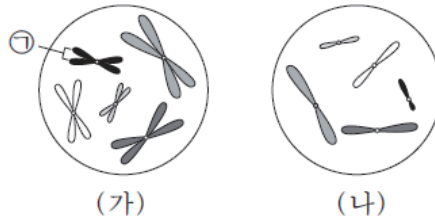
— <보기> —

- ㉠. ㉠과 ㉡은 상동 염색체이다.
- ㉡. (나)에는 중복이 일어난 염색체가 존재한다.
- ㉢. (나)에는 성염색체에 있는 대립 유전자 a가 상염색체로 전좌된 염색체가 있다.

- ① ㉠ ② ㉢ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢

모평-16-09 II 답: 3

4. 그림은 동물 A의 분열 중인 세포 (가)와 동물 B의 생식 세포 (나)에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. A와 B는 같은 종이고 성이 다르며, 수컷의 성염색체는 XY, 암컷의 성염색체는 XX이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

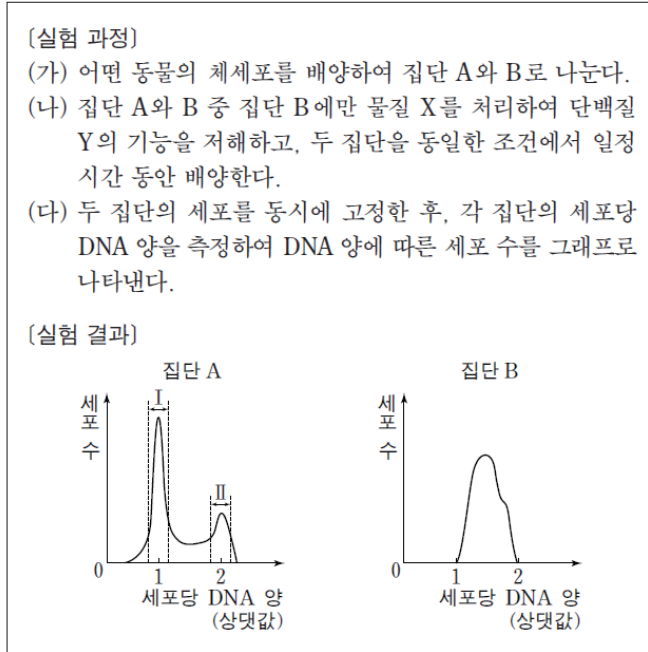
— < 보 기 > —

- ㄱ. ㉠은 성염색체이다.
 ㄴ. A의 체세포 분열 중기의 세포 1개당 염색 분체 수는 20이다.
 ㄷ. (가)로부터 형성된 생식 세포와 (나)가 수정되어 자손이 태어날 때, 이 자손이 수컷일 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-16-09 || 답: 1

9. 다음은 세포 주기에 대한 실험이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

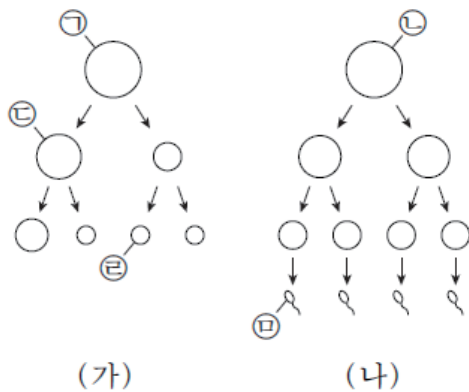
— <보기> —

- ㄱ. 집단 A의 세포 주기에서 G_2 기보다 G_1 기가 길다.
- ㄴ. 방추사가 나타난 세포 수는 구간 II에서보다 구간 I에서가 많다.
- ㄷ. 단백질 Y의 기능이 저해된 집단 B는 G_1 기에서 S기로의 전환이 억제된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-16-09 || 답: 5

17. 그림 (가)와 (나)는 각각 핵형이 정상인 어떤 여자와 남자의 생식 세포 형성 과정을, 표는 세포 ㉠~㉥가 갖는 대립 유전자 H, h, T, t의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. H는 h의 대립 유전자이며, T는 t의 대립 유전자이다. (가)와 (나)에서 염색체 비분리가 각각 1회씩 일어났으며, (가)에서는 21번 염색체에서, (나)에서는 성염색체에서 일어났다. ㉠~㉥는 각각 ㉦~㉩ 중 하나이다.



세포	DNA 상대량			
	H	h	T	t
㉠	2	0	1	0
㉡	0	2	2	2
㉢	2	2	2	2
㉣	2	0	2	2
㉤	1	0	0	0

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 염색체 비분리 이외의 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, ㉦~㉩은 중기의 세포이다.)

— < 보 기 > —

ㄱ. (나)에서 상동 염색체의 비분리가 일어났다.

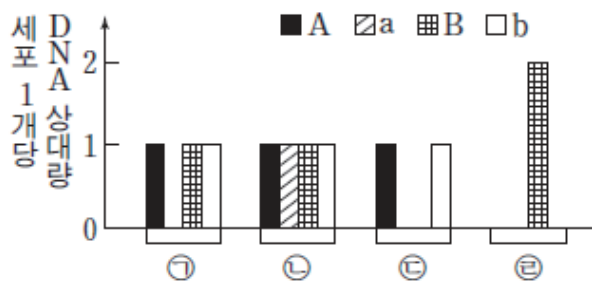
ㄴ. ㉡의 상염색체 수와 ㉤의 총 염색체 수의 합은 45이다.

ㄷ. 세포 1개당 $\frac{T \text{의 DNA 상대량}}{\text{성염색체 수}}$ 은 ㉦이 ㉠의 2배이다.

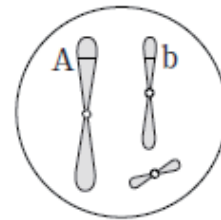
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

수능-16 || 답: 5

6. 그림 (가)는 같은 종인 동물($2n=6$) I 과 II의 세포 ㉠~㉡이 갖는 유전자 A, a, B, b의 DNA 상대량을, (나)는 ㉠~㉡ 중 어떤 세포에 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. A는 a와 대립 유전자이며, B는 b와 대립 유전자이다. ㉠은 I의 세포이고, ㉡은 II의 세포이다. ㉢과 ㉣은 각각 I 과 II의 세포 중 하나이다. I 과 II의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

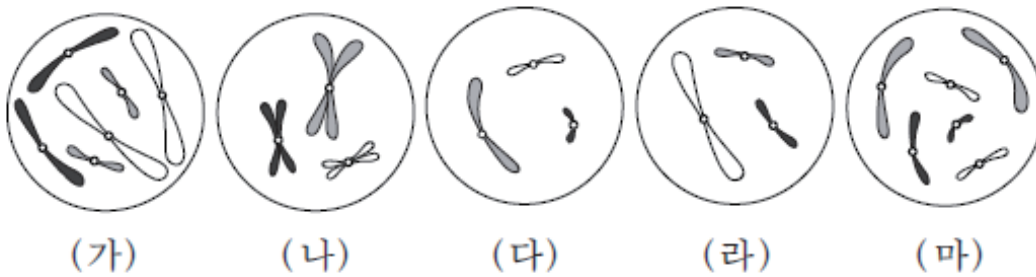
— <보기> —

- ㄱ. (나)는 ㉠의 염색체를 나타낸 것이다.
- ㄴ. ㉢은 II의 세포이다.
- ㄷ. ㉣로부터 형성된 생식 세포가 다른 생식 세포와 수정되어 태어난 자손은 항상 수컷이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

수능-16 | 답: 1

7. 그림은 세포 (가)~(마) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. 서로 다른 개체 A, B, C는 2가지 종으로 구분되며, 모두 $2n=6$ 이다. (가)는 A의 세포이고 (나)는 B의 세포이며, (다), (라), (마) 각각은 B와 C의 세포 중 하나이다. A~C의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

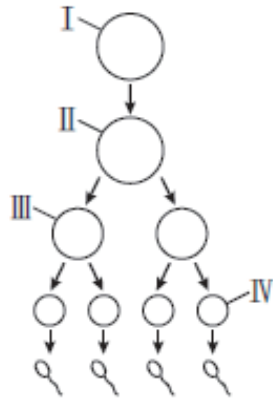
— < 보 기 > —

ㄱ. (가)와 (라)는 같은 종의 세포이다.
 ㄴ. B와 C는 성이 다르다.
 ㄷ. (라)는 B의 세포이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

수능-16 | 답: 3

12. 그림 (가)는 어떤 동물($2n=6$)의 세포 I로부터 정자가 형성되는 과정을, (나)는 이 과정의 서로 다른 시기에 있는 세포 ㉠~㉤의 염색체 수와 유전자 H, h, T, t의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. H는 h와 대립 유전자이며, T는 t와 대립 유전자이다. (가)의 감수 1분열에서는 성염색체에서 비분리가 1회, 감수 2분열에서는 1개의 상염색체에서 비분리가 1회 일어났다. I~IV는 각각 ㉠~㉤ 중 하나이고, 이 동물의 성염색체는 XY이다.



(가)

세포	염색체 수	DNA 상대량			
		H	h	T	t
㉠	㉠	2	0	?	0
㉡	6	2	2	㉡	㉢
㉢	?	1	㉣	0	1
㉣	3	0	0	0	1

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 제시된 비분리 이외의 돌연변이는 고려하지 않으며, H, h, T, t 각각의 1개당 DNA 상대량은 같다.) [3점]

—<보기>—

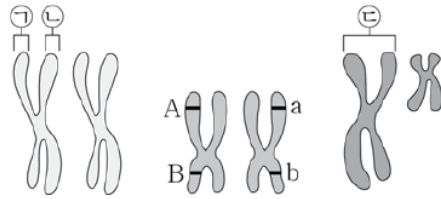
- ㄱ. ㉡ + ㉢보다 ㉠ + ㉣가 크다.
- ㄴ. ㉢은 IV이다.
- ㄷ. ㉣은 염색체 X와 Y를 모두 가지고 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16

학력-16-03 || 답: 4

3. 그림은 어떤 사람의 체세포에 있는 2쌍의 상염색체와 1쌍의 성염색체를 나타낸 것이다. A, a, B, b는 유전자이다.



- 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

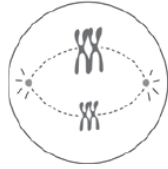
< 보 기 >

- ㄱ. G₂기 세포의 핵에는 ㉠과 ㉡을 구성하는 DNA가 모두 있다.
- ㄴ. 이 사람의 생식 세포 중 유전자형이 AB인 생식 세포의 비율은 50%이다.
- ㄷ. ㉢은 아버지에게서 물려받았다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-16-03 II 답: 2

5. 그림은 어떤 동물($2n = 4$)의 분열 중인 세포 (가)와 (나)를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

— < 보 기 > —

- ㄱ. (가)는 감수 2분열 중기 세포이다.
- ㄴ. (나)의 분열 과정에서 상동 염색체가 분리된다.
- ㄷ. (가)와 (나)의 핵상은 같다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-16-03 || 답: 1

9. 표는 유전자형이 Aa인 어떤 동물의 세포 ㉠~㉣이 갖는 대립 유전자 A와 a의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉠은 G₁기 세포이다. A 1개와 a 1개의 DNA양은 같으며, A의 DNA양과 a의 DNA양의 합은 ㉠ = ㉣ > ㉡이다.

구분		㉠	㉡	㉣
DNA 상대량	A	?	1	?
	a	?	?	2

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

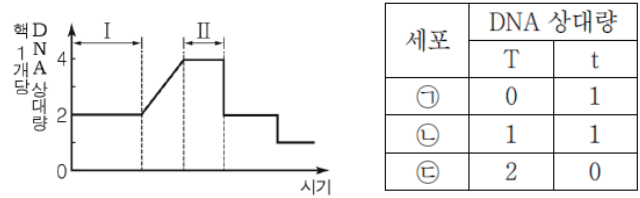
< 보 기 >

- ㄱ. ㉡은 ㉣의 분열 결과 생성된 것이다.
- ㄴ. ㉠~㉣에서 모두 2가 염색체가 관찰되지 않는다.
- ㄷ. 세포 1개당 $\frac{\text{DNA양}}{\text{염색체 수}}$ 은 ㉡과 이 동물의 감수 1분열 중기 세포가 같다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-16-04 II 답: 2

5. 그림은 어떤 동물 세포($2n$)가 분열하는 동안 핵 1개당 DNA 상대량을, 표는 이 세포 분열 과정의 서로 다른 시기에서 관찰되는 세포 ㉠~㉢이 갖는 대립 유전자 T와 t의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. T는 t의 대립 유전자이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 구간 I에서 세포에 방추사가 나타난다.
- ㄴ. ㉠과 ㉢의 핵상은 모두 n 이다.
- ㄷ. ㉡은 구간 II에서 관찰된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-16-04 || 답: 1

6. 표는 서로 다른 동물 A와 B의 체세포 1개에 들어 있는 염색체 수를, 그림은 A와 B 중 한 동물의 어떤 세포에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. A와 B의 성염색체는 모두 XY이다.

동물	염색체 수
A	6
B	12



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

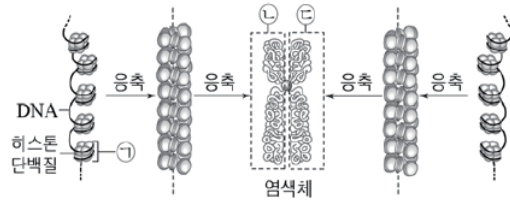
< 보 기 >

- ㄱ. 그림은 A의 세포이다.
- ㄴ. ①은 ②의 상동 염색체이다.
- ㄷ. B의 생식 세포 1개에 들어 있는 상염색체 수는 6개이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-16-07 || 답: 4

4. 그림은 유전자형이 Aa인 어떤 동물 수컷의 체세포에서 염색체가 형성되는 과정을 나타낸 것이다. ㉠에는 대립 유전자 A가 존재한다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.)

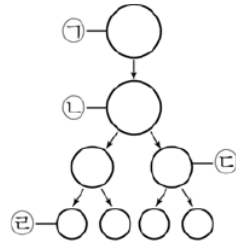
<보 기>

- ㄱ. ㉠에는 디옥시리보스가 있다.
- ㄴ. ㉡에는 대립 유전자 A가 존재한다.
- ㄷ. 이 동물에서 생성된 정자 중 ㉢과 ㉣을 모두 갖는 정자가 있다.

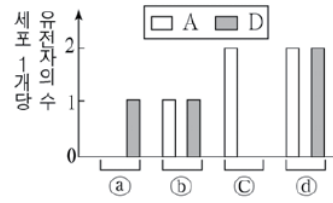
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-16-07 || 답: 4

7. 그림 (가)는 유전자형이 AaBbDd인 어떤 동물의 G₁기 세포 ㉠의 감수 분열 과정을, (나)는 세포 ㉠ ~ ㉤에 들어 있는 유전자 A와 D의 수를 순서 없이 나타낸 것이다. A, B, D는 각각 a, b, d의 대립 유전자이고, A, B, d는 하나의 염색체에 연관되어 있다. ㉠ ~ ㉤는 각각 ㉠ ~ ㉤ 중 하나이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

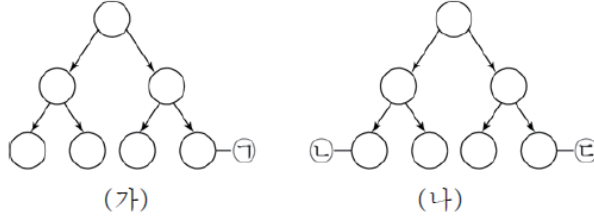
- ㄱ. ㉠은 ㉠이다.
 ㄴ. ㉢에서 B의 수는 2이다.
 ㄷ. $\frac{b\text{의 수}}{B\text{의 수}}$ 는 ㉢과 ㉡가 서로 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-16-07 II 답: 3

10. 다음은 어떤 남자의 정소에서 일어나는 세포 분열에 대한 자료이다.

- 그림 (가)와 (나)는 각각 감수 분열과 체세포 분열 중 하나이다. 그림에서 세포의 크기는 고려하지 않는다.



- (나)의 세포 분열 과정에서 염색체 비분리는 7번 염색체에서 1회 일어났다.
- (㉔)의 염색체 수×2)는 ㉑의 염색체 수보다 적다.
- 표는 ㉑~㉔의 대립 유전자 A, a, B, b의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. A, B는 각각 a, b의 대립 유전자이고, 대립 유전자 1개의 DNA 상대량은 서로 같다. ㉑은 세포 주기의 G₁기에 해당하는 세포이다.

세포	DNA 상대량			
	A	a	B	b
㉑	1	0	1	1
㉒	1	0	1	1
㉔	a	b	c	d

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 7번 염색체 비분리 이외의 다른 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

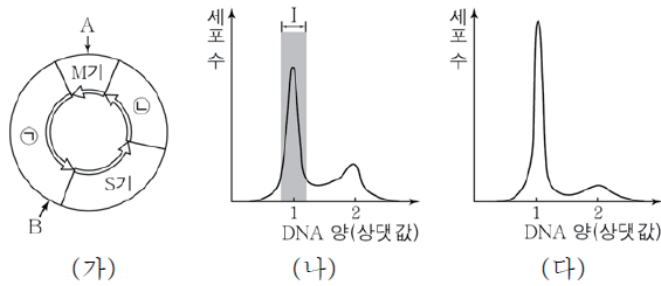
<보 기>

- ㄱ. ㉑의 핵상은 $2n$ 이다.
- ㄴ. ' $a+b+c+d=0$ '이다.
- ㄷ. ㉔이 생성되는 과정에서 염색 분체의 비분리가 일어났다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-16-10 || 답: 1

4. 그림 (가)는 어떤 체세포 집단의 세포 주기를, (나)는 이 집단의 세포당 DNA 상대량에 따른 세포 수를, (다)는 이 집단에 물질 X를 처리했을 때 세포당 DNA 상대량에 따른 세포 수를 나타낸 것이다. X는 A와 B 중 하나에서 세포 주기가 더 이상 진행되지 못하도록 하는 물질이다.



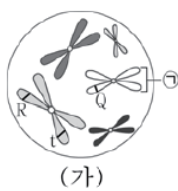
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. ㉠은 G₁기, ㉡은 G₂기이다.
 - ㄴ. 구간 I의 세포에서 방추사가 나타난다.
 - ㄷ. X는 A에서 세포 주기가 더 이상 진행되지 못하도록 한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-16-07 || 답: 5

14. 그림은 유전자형이 QqRrTt인 어떤 동물 I ($2n=10$)의 분열 중인 세포 (가)를, 표는 동물 II에서 생성된 생식 세포 중 ㉠~㉢의 대립 유전자 Q, q, R, r, T, t의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. I 과 II는 같은 종이고 성은 서로 다르며, 수컷의 성염색체는 XY, 암컷의 성염색체는 XX이다. Q, R, T는 각각 q, r, t의 대립 유전자이고, 대립 유전자 1개의 DNA 상대량은 서로 같다.



생식 세포	DNA 상대량					
	Q	q	R	r	T	t
㉠	1	0	1	0	1	0
㉡	0	0	0	1	0	1
㉢	1	0	0	1	?	?

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

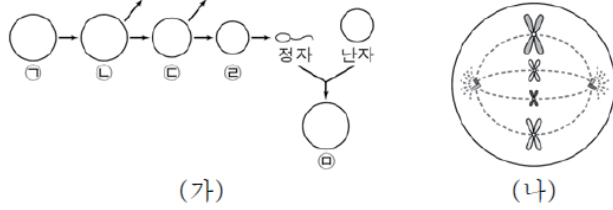
<보 기>

- ㄱ. ㉠은 X 염색체이다.
- ㄴ. II에서 유전자 R와 T는 연관되어 있다.
- ㄷ. (가)로부터 생성된 생식 세포와 ㉢가 수정되어 태어난 자손의 유전자형은 QQRrtt이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-16-10 || 답: 5

5. 그림 (가)는 어떤 동물($2n=8$)의 G_1 기 세포 ㉠으로부터 정자가 형성되는 과정의 일부와 이 정자가 난자와 수정되어 만들어진 수정란을, (나)는 세포 ㉠~㉣ 중 하나를 나타낸 것이다. ㉠의 유전자형은 Tt, ㉡의 유전자형은 tt이며, T와 t는 서로 대립 유전자이다. ㉢, ㉣, ㉤은 모두 세포 분열 중기의 세포이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 들연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (나)는 ㉣을 나타낸 것이다.
 - ㄴ. 세포 1개당 염색체 수는 ㉡이 ㉢의 2배이다.
 - ㄷ. ㉠에 있는 t의 수와 ㉡에 있는 t의 수
 ㉢에 있는 t의 수와 ㉣에 있는 t의 수 는 서로 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-16-10 || 답: 2

6. 그림은 어떤 식물의 성장점에 존재하는 체세포 A, B와 B에 있는 염색체의 구조를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 전기의 세포와 간기의 세포 중 하나이며, ㉠과 ㉡은 각각 DNA와 뉴클레오솜 중 하나이다.



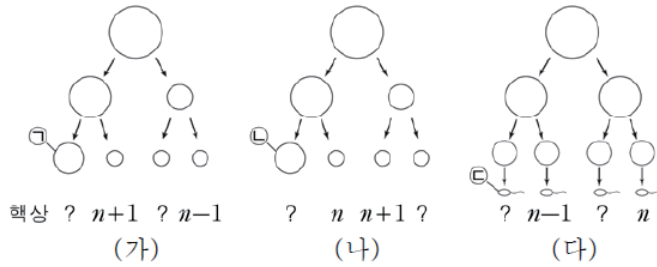
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- < 보 기 >
- | |
|--|
| 가. A에는 ㉠이 세포질에 존재한다.
나. B에 2가 염색체가 존재한다.
다. ㉡의 기본 단위는 뉴클레오타이드이다. |
|--|

- ① 가 ② 나 ③ 가, 나 ④ 나, 다 ⑤ 가, 나, 다

학력-16-10 || 답: 2

10. 그림 (가)~(다)는 핵형이 정상인 어떤 세 사람의 생식 세포 형성 과정을 나타낸 것이다. (가)~(다)에서 성염색체 비분리가 각각 1회씩 일어났다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
 (단, 제시된 염색체 비분리 이외의 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)와 (나)에서 모두 상동 염색체의 비분리가 일어났다.
 ㄴ. $\frac{\text{상염색체 수}}{\text{성염색체 수}}$ 는 ㉠과 ㉡이 서로 같다.
 ㄷ. ㉢과 ㉣이 수정되어 아이가 태어날 때, 이 아이에게는 클라인펠터 증후군이 나타난다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-16-10 || 답: 1

16. 그림 (가)는 $2n = 6$ 인 서로 다른 개체 A~C 사이의 상호 작용을, (나)는 A~C의 어떤 세포에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. A~C는 2가지 종으로 구분되며, 한 종이 다른 종에 기생한다. 성염색체는 암컷이 XX를, 수컷이 XY를 가진다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

ㄱ. A는 수컷이다.

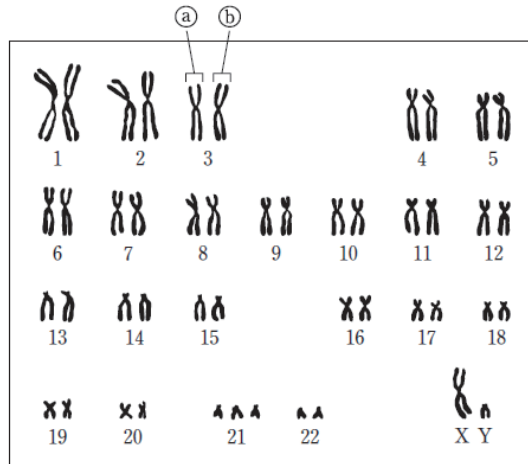
ㄴ. 기생은 ①에 해당한다.

ㄷ. B와 C는 같은 개체군에 속한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-17-06 || 답: 1

4. 다음은 어떤 사람의 핵형 분석 결과를 나타낸 것이다.



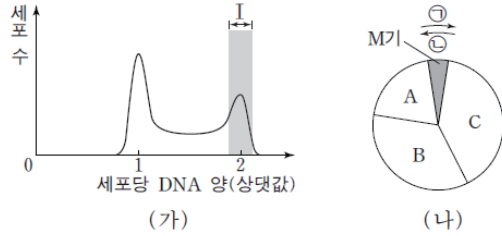
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —————
- ㄱ. ㉓는 ㉔의 상동 염색체이다.
 - ㄴ. 이 핵형 분석 결과에서 ABO 식 혈액형을 알 수 있다.
 - ㄷ. 이 핵형 분석 결과에서 관찰되는 상염색체의 염색 분체 수는 45개이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-17-06 || 답: 4

5. 그림 (가)는 어떤 동물의 체세포 Q를 배양한 후 세포당 DNA 양에 따른 세포 수를, (나)는 Q의 세포 주기를 나타낸 것이다. A~C는 각각 G₁, G₂, S기 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

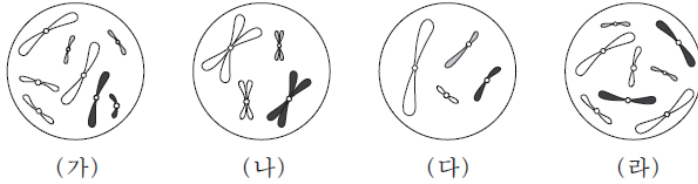
————— < 보 기 > —————

- ㄱ. 구간 I에는 염색 분체의 분리가 일어나는 시기의 세포가 있다.
- ㄴ. C 시기에 핵막이 소실된다.
- ㄷ. 세포 주기는 ① 방향으로 진행된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-17-06 || 답: 3

8. 그림은 세포 (가)~(라) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. 서로 다른 개체 A, B, C는 2가지 종류로 구분되며, 모두 $2n=8$ 이다. (가)는 A의 세포이고, (나)는 B의 세포이며, (다)와 (라)는 각각 B의 세포와 C의 세포 중 하나이다. A~C의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

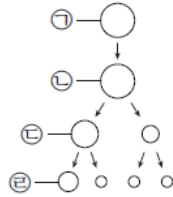
— <보기> —

- ㄱ. (가)와 (라)는 같은 종의 세포이다.
 ㄴ. X 염색체의 수는 (라)가 (나)의 2배이다.
 ㄷ. B와 C의 핵형은 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-17-06 || 답: 2

12. 그림은 유전자형이 AaBb 인 어떤 동물의 세포 ㉠으로부터 생식 세포가 형성되는 과정을, 표는 이 과정의 서로 다른 시기에 있는 세포 I~IV의 핵상과 DNA 상대량을 나타낸 것이다. 이 과정에서 염색체 비분리는 1회 일어났다. ㉠~㉢은 각각 I~IV 중 하나이고, 대립 유전자 A와 a, 대립 유전자 B와 b는 X 염색체에 존재한다.



세포	핵상	DNA 상대량	
		A	B
I	$n+1$?	2
II	$2n$	1	1
III	n	2	㉠
IV	?	2	㉡

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 제시된 비분리 이외의 돌연변이는 고려하지 않으며, ㉡과 ㉢은 중기의 세포이다.)

<보기>

- ㄱ. ㉠ + ㉡ = 2이다.
- ㄴ. I은 ㉢이다.
- ㄷ. IV에는 2가 염색체가 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-17-09 || 답: 2

5. 그림은 사람의 체세포에 있는 염색체의 구조를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

— < 보 기 > —

- ㄱ. ㉠은 2가 염색체이다.
- ㄴ. 세포 주기의 S기에 ㉡이 ㉠으로 응축된다.
- ㄷ. ㉢의 기본 단위는 뉴클레오타이드이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-17-09 || 답: 1

8. 그림은 유전자형이 EEFfGg인 어떤 동물의 세포 I로부터 정자가 형성되는 과정을, 표는 세포 ㉠~㉤의 세포 1개당 대립 유전자 E, f, g의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. F는 f와 대립 유전자이며, G는 g와 대립 유전자이다. I~IV는 각각 ㉠~㉤ 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, E, F, f, G, g 각각의 1개당 DNA 상대량은 같고, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

< 보기 >

ㄱ. ㉡은 III이다.

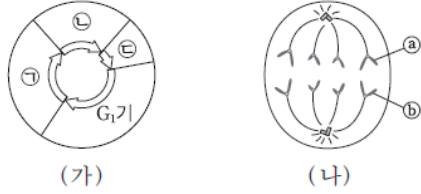
ㄴ. $a + b = c + d$ 이다.

ㄷ. 세포 1개당 $\frac{\text{E의 DNA 상대량}}{\text{F의 DNA 상대량} + \text{G의 DNA 상대량}}$ 은 ㉠이 IV의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-17-09 || 답: 2

13. 그림 (가)는 동물 P에서 체세포의 세포 주기를, (나)는 P의 체세포 분열 과정 중 어느 한 시점에서 관찰되는 세포를 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 각각 G₂기, M기, S기 중 하나이다.



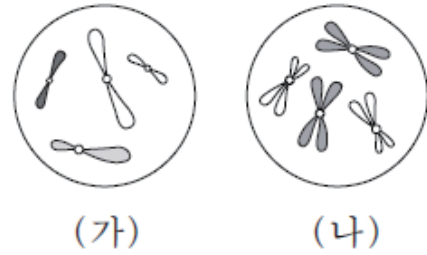
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- < 보 기 > —————
- ㄱ. (나)는 ㉠ 시기에 관찰된다.
 - ㄴ. 핵상은 G₁기의 세포와 ㉣ 시기의 세포가 같다.
 - ㄷ. ㉠과 ㉢은 부모에게서 각각 하나씩 물려받은 것이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

수능-17 || 답: 1

4. 그림은 세포 (가)와 (나) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 각각 동물 A($2n=4$)와 동물 B($2n=?$)의 세포 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

————— < 보 기 > —————

ㄱ. (가)의 핵상은 n 이다.

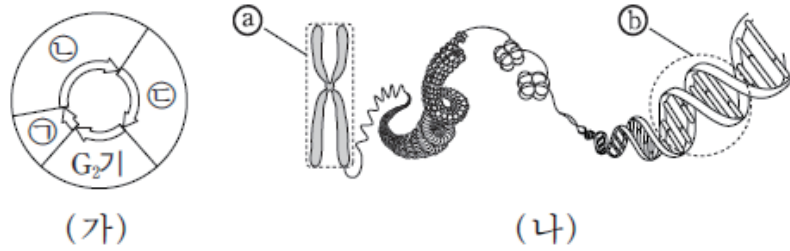
ㄴ. (나)는 B의 세포이다.

ㄷ. B의 감수 1분열 중기의 세포 1개당 염색 분체 수는 8이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

수능-17 II 답: 4

7. 그림 (가)는 사람에서 체세포의 세포 주기를, (나)는 사람의 체세포에 있는 염색체의 구조를 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 각각 G₁기, M기, S기 중 하나이다.



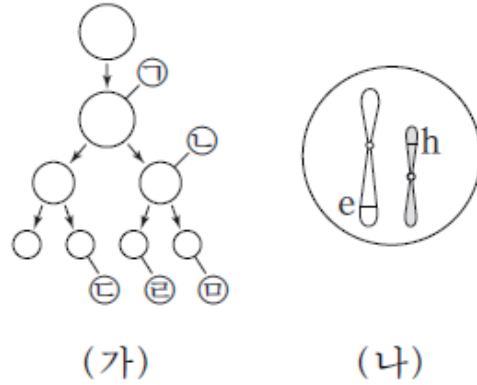
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. ㉠ 시기에 핵막이 소실되고 형성된다.
 - ㄴ. ㉣ 시기에 ㉠이 관찰된다.
 - ㄷ. ㉢의 기본 단위는 뉴클레오타이드이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

수능-17 II 답: 2

8. 그림 (가)는 어떤 동물($2n=6$)에서 형질 ㉠의 유전자형이 BB Ee Ff hh 인 G_1 기의 세포로부터 정자가 형성되는 과정을, (나)는 ㉠의 유전자형이 eh인 세포 ㉡에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가)에서 염색체 비분리가 1회 일어났고, ㉠과 ㉡에서 F의 DNA 상대량은 같다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 염색체 비분리 이외의 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, ㉠과 ㉡은 중기의 세포이다.) [3점]

— <보기> —

ㄱ. 염색체 비분리는 감수 1분열에서 일어났다.

ㄴ. ㉡에서 B와 f는 연관되어 있다.

ㄷ. $\frac{\text{㉡의 염색체 수}}{\text{㉠의 염색체 수}} = \frac{1}{6}$ 이다.

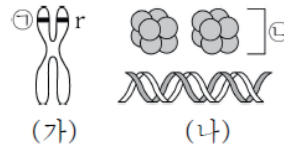
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

1

7

학력-17-03 || 답: 2

4. 그림 (가)는 어떤 사람의 염색체 중 하나를, (나)는 이 염색체의 구성 성분을 나타낸 것이다. 어떤 형질에 대한 이 사람의 유전자형은 Rr이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

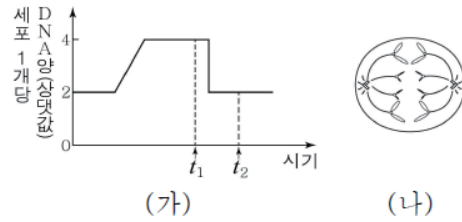
< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 세포 주기의 S기에 관찰된다.
- ㄴ. ①은 대립 유전자 R이다.
- ㄷ. ②은 히스톤 단백질이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-17-03 || 답: 5

7. 그림 (가)는 어떤 동물($2n = 4$)의 체세포 분열 과정에서 세포 1개당 DNA양을, (나)는 t_1 과 t_2 중 한 시점의 세포를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- < 보 기 >
- ㄱ. t_2 일 때 핵막이 관찰된다.
 - ㄴ. (나)는 t_1 일 때의 세포이다.
 - ㄷ. (나)로부터 생성되는 두 딸세포의 유전자 구성은 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-17-03 || 답: 3

9. 표는 유전자형이 AaBb인 어떤 사람에게 있는 세포 ㉠~㉣의 핵상과 유전자 A, B의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. A와 a, B와 b는 각각 서로 대립 유전자이고, A, a, B, b 각각의 1개당 DNA 상대량은 같다. ㉠과 ㉣은 증기의 세포이다.

세포	핵상	DNA 상대량	
		A	B
㉠	?	0	2
㉡	n	1	0
㉢	$2n$	1	1
㉣	?	2	0

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

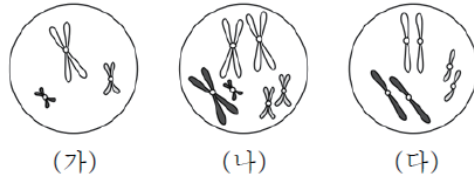
< 보 기 >

- ㄱ. 핵상은 ㉠과 ㉣이 다르다.
- ㄴ. a의 수는 ㉠과 ㉣이 같다.
- ㄷ. b의 DNA 상대량은 ㉣이 ㉢의 2배이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

학력-17-04 || 답: 1

4. 그림은 세포 (가) ~ (다) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가) ~ (다) 각각은 수컷 A와 암컷 B의 세포 중 하나이다. A와 B는 같은 종이고, 성염색체는 수컷이 XY, 암컷이 XX이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

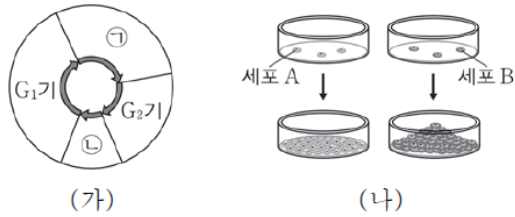
< 보 기 >

- ㄱ. (가)는 A의 세포이다.
- ㄴ. (가)와 (다)의 핵상은 모두 $2n$ 이다.
- ㄷ. X 염색체 수는 (나)와 (다)가 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

학력-17-04 || 답: 3

5. 그림 (가)는 체세포의 세포 주기를, (나)는 세포 A와 B를 각각 배양한 결과를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 암세포와 정상 상피 세포 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

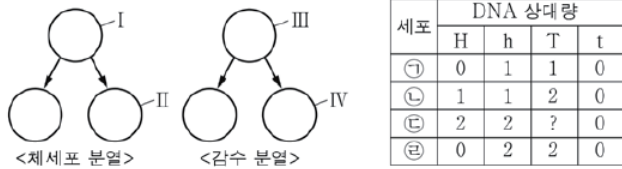
< 보 기 >

- ㄱ. ① 시기에 2가 염색체가 관찰된다.
- ㄴ. A의 핵 1개당 DNA 양은 G₁기 세포가 G₂기 세포의 2배이다.
- ㄷ. B의 세포 주기에는 ① 시기가 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-17-04 || 답: 3

7. 그림은 어떤 사람의 체세포 분열 과정과 감수 분열 과정의 일부를, 표는 이 사람의 세포 ㉠~㉤에서 대립 유전자 H, h, T, t의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉠~㉤은 각각 I~IV 중 하나이고, H와 T는 각각 h와 t의 대립 유전자이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, I 과 III은 중기의 세포이고, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

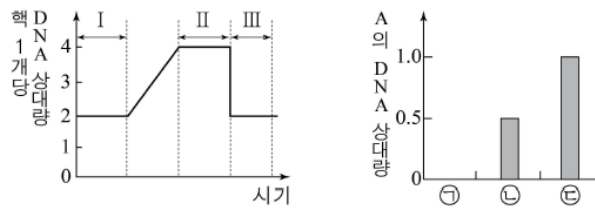
— < 보 기 > —

- ㄱ. ㉡은 II이다.
 ㄴ. ㉢에서 T의 DNA 상대량은 2이다.
 ㄷ. III이 IV로 되는 과정에서 상동 염색체가 분리된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-17-07 || 답: 3

10. 그림 (가)는 어떤 형질에 대한 유전자형이 Aa인 사람의 세포 분열 과정의 일부에서 핵 1개당 DNA 상대량 변화를, (나)는 (가)의 서로 다른 시기에 관찰되는 세포 ㉠~㉢의 대립 유전자 A의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 각각 I~III 중 한 구간에서 관찰되는 세포이다.



(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

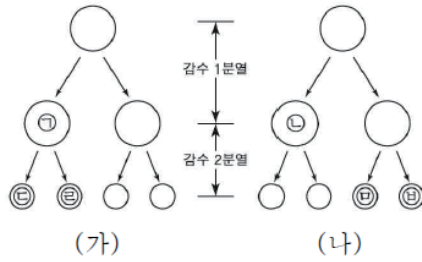
<보 기>

- ㄱ. 구간 I에서 뉴클레옴이 관찰된다.
 ㄴ. 구간 II에서 2가 염색체가 형성된다.
 ㄷ. ㉢은 구간 III에서 관찰된다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-17-07 II 답: 2

11. 그림은 핵형이 정상인 어떤 남자에서 일어나는 감수 분열 과정 (가)와 (나)를 나타낸 것이다. (가)와 (나) 과정에서 성염색체 비분리가 각각 1회씩 일어났고, ㉠에는 Y 염색체가 있으며, ㉡과 ㉢의 염색체 수는 서로 같다. ㉣, ㉤, ㉥의 염색체 수를 모두 합한 값은 72이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 염색체 비분리 이외의 다른 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

<보 기>

- ㄱ. DNA 양은 ㉠이 ㉡의 2배이다.
- ㄴ. (가)에서 염색 분체의 비분리가 일어났다.
- ㄷ. ㉣이 분화되어 생성된 정자와 정상 난자가 수정하여 태어난 아이는 클라인펠터 증후군을 나타낸다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-17-07 || 답: 3

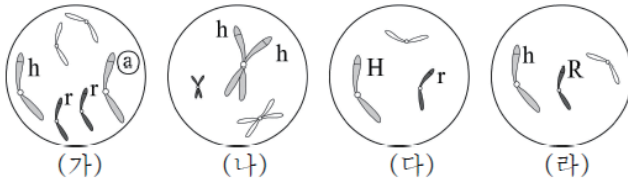
16. 다음은 같은 종의 동물($2n=6$) A~D에 대한 자료이다.

- A와 B가 교배하여 C와 D가 태어났다.
- 대립 유전자 H가 있으면 형질 ㉠이 발현되고, 대립 유전자 R가 있으면 형질 ㉡이 발현된다. H와 R는 각각 대립 유전자 h와 r에 대해 완전 우성이다.
- 표는 A~D의 성과 형질 ㉠, ㉡의 발현 여부를 나타낸 것이다.

개체	A	B	C	D
성	수컷	암컷	암컷	?
형질 ㉠	×	?	×	?
형질 ㉡	○	×	?	×

(○: 발현됨, ×: 발현 안 됨)

- (가)~(라)는 각각 A~D의 세포 중 하나이며, 암컷의 성염색체는 XX, 수컷의 성염색체는 XY이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

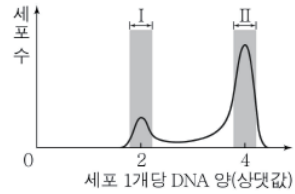
<보 기>

- ㄱ. ㉠은 H이다.
- ㄴ. D는 수컷이다.
- ㄷ. (라)는 A의 세포이다.

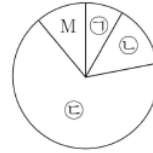
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-17-10 || 답: 1

4. 그림 (가)는 분열하는 세포 집단 X의 세포 1개당 DNA 양에 따른 세포 수를, (나)는 X를 구성하는 세포의 세포 주기를 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 각각 G₁기, G₂기, S기 중 하나이며, 물질 ㉠은 방추사의 형성을 억제한다.



(가)



(나)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
[3점]

< 보 기 >

- ㄱ. 구간 I에 ㉠ 시기의 세포가 있다.
- ㄴ. ㉢ 시기의 세포에서 DNA 복제가 일어난다.
- ㄷ. X에 ㉠를 처리하면 구간 II에 해당하는 세포 수가 처리하기 전보다 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-17-10 || 답: 2

8. 그림은 유전자형이 Hh인 어떤 동물의 세포 분열 과정과 수정 과정에서 세포 1개당 DNA 양 변화를 나타낸 것이다. t_2 는 중기에 해당한다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

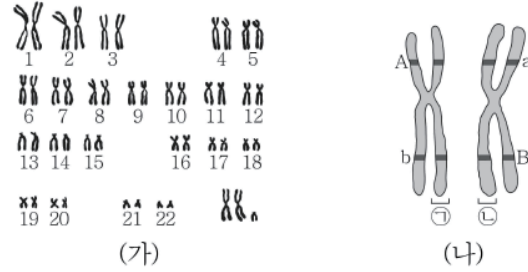
< 보 기 >

- ㄱ. $t_1 \sim t_3$ 에서 체세포 분열이 3회 일어났다.
- ㄴ. 세포의 핵상은 t_2 일 때와 t_3 일 때가 서로 다르다.
- ㄷ. 세포 1개당 H의 수는 t_1 일 때와 t_2 일 때가 서로 같다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-17-10 || 답: 5

9. 그림 (가)는 어떤 사람의 핵형을 분석한 결과를, (나)는 (가)의 3번 염색체에 존재하는 유전자 중 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 제시된 돌연변이 이외의 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

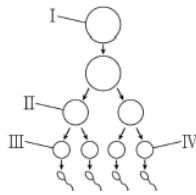
- < 보 기 > —
- ㄱ. 이 사람에게서 클라인펠터 증후군의 염색체 이상이 나타난다.
 - ㄴ. ㉠과 ㉡은 대립 유전자 구성이 서로 같다.
 - ㄷ. 생식 세포 형성 시 a와 B는 하나의 생식 세포로 함께 들어간다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

학력-17-10 || 답: 5

11. 다음은 유전자형이 AaBbDd인 어떤 동물의 감수 분열에 대한 자료이다.

- A와 a, B와 b, D와 d는 각각 세 형질에 대한 대립 유전자이며, 이 중 두 형질에 대한 유전자는 연관되어 있다.
- 그림은 세포 I로부터 정자가 형성되는 과정을, 표는 세포 ㉠~㉥의 세포 1개당 대립 유전자 A, a, B, b, D, d의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.



세포	DNA 상대량					
	A	a	B	b	D	d
㉠	1	?	㉠	㉡	1	1
㉡	0	2	2	?	?	0
㉢	1	㉢	1	1	?	1
㉣	?	?	㉣	2	2	?

- 감수 1분열과 2분열에서 염색체 비분리가 각각 1회씩 일어났으며, ㉠~㉣은 각각 I ~ IV 중 하나이다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, A, a, B, b, D, d 각각의 1개당 DNA 상대량은 같고, 제시된 염색체 비분리 이외의 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

[3점]

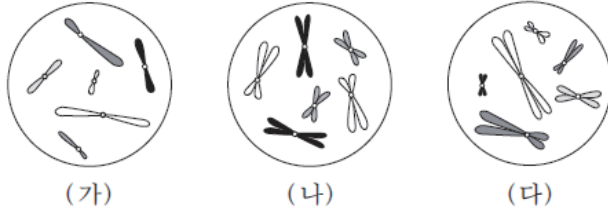
< 보 기 >

- ㄱ. ㉡은 II이다.
- ㄴ. ㉠ + ㉡ = ㉢ + ㉣이다.
- ㄷ. I에서 A와 b가 연관되어 있다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-18-06 || 답: 2

4. 그림은 세포 (가)~(다) 각각에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가)~(다) 각각은 개체 A($2n=6$)와 개체 B($2n=?$)의 세포 중 하나이다. A와 B의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

— <보기> —

- ㄱ. (가)는 A의 세포이다.
 ㄴ. B는 수컷이다.
 ㄷ. B의 감수 1분열 중기 세포 1개당 염색 분체 수는 12이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-18-06 || 답: 4

5. 다음은 세포 주기에 대한 실험이다.

[실험 과정]
 (가) 어떤 동물의 체세포를 배양하여 집단 A와 B로 나눈다.
 (나) A와 B 중 B에만 방추사 형성을 억제하는 물질을 처리하고, 두 집단을 동일한 조건에서 일정 시간 동안 배양한다.
 (다) 두 집단에서 같은 수의 세포를 동시에 고정한 후, 각 집단에서 세포당 DNA 양을 측정하여 DNA 양에 따른 세포 수를 그래프로 나타낸다.

[실험 결과]

집단 A

세포 수

0 1 2

세포당 DNA 양 (상댓값)

집단 B

세포 수

0 1 2

세포당 DNA 양 (상댓값)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

— < 보기 > —

ㄱ. 구간 I에는 핵막을 가진 세포가 있다.
 ㄴ. 집단 A에서 G₂기의 세포 수가 G₁기의 세포 수보다 많다.
 ㄷ. 구간 II에는 염색 분체가 분리되지 않은 상태의 세포가 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-18-06 || 답: 2

10. 어떤 동물의 유전 형질 ③은 3쌍의 대립 유전자 D와 d, E와 e, F와 f에 의해 결정된다. 표는 이 동물에서 개체 I과 II의 세포 (가)~(라)가 갖는 유전자 D, d, E, e, F, f의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. (가)~(라) 중 2개는 I의 세포이고, 나머지 2개는 II의 세포이다. I은 암컷이며 성염색체가 XX, II는 수컷이며 성염색체가 XY이다.

세포	DNA 상대량					
	D	d	E	e	F	f
(가)	2	?	㉠	0	?	?
(나)	1	0	1	1	0	?
(다)	㉡	?	0	1	0	0
(라)	㉢	0	1	?	1	1

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, D, d, E, e, F, f 각각의 1개당 DNA 상대량은 같다.) [3점]

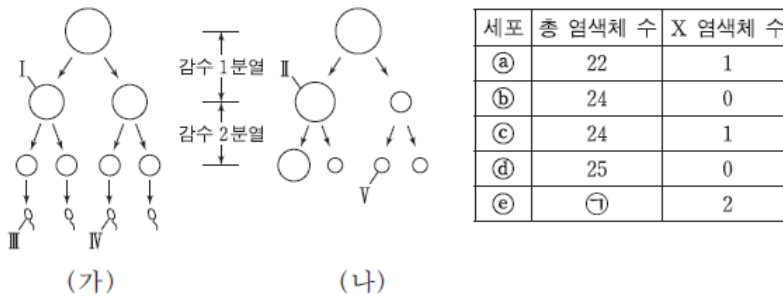
— <보기> —

- ㄱ. ㉠ + ㉡ + ㉢ = 5이다.
 ㄴ. I의 형질 ③에 대한 유전자형은 DDEeFf이다.
 ㄷ. II에서 D와 f는 서로 다른 염색체에 존재한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

모평-18-06 || 답: 2

13. 그림 (가)와 (나)는 각각 어떤 남자와 여자의 생식 세포 형성 과정을, 표는 세포 ㉠~㉡의 총 염색체 수와 X 염색체 수를 나타낸 것이다. (가)의 감수 1분열에서는 7번 염색체에서 비분리가 1회, 감수 2분열에서는 1개의 성염색체에서 비분리가 1회 일어났다. (나)의 감수 1분열에서는 21번 염색체에서 비분리가 1회, 감수 2분열에서는 1개의 성염색체에서 비분리가 1회 일어났다. ㉠~㉡는 I~V를 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 염색체 비분리 이외의 돌연변이는 고려하지 않으며, I 과 II는 중기의 세포이다.)

— < 보기 > —

ㄱ. ㉦ = 25이다.

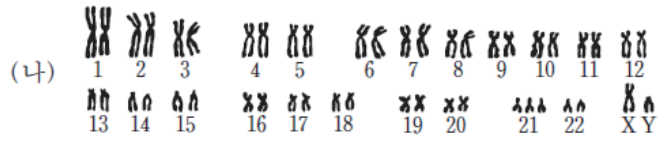
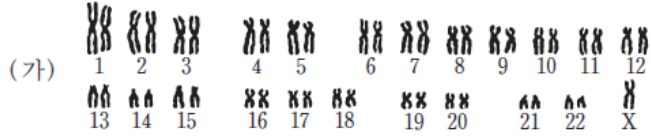
ㄴ. III의 Y 염색체 수는 2이다.

ㄷ. IV에는 7번 염색체가 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-18-09 || 답: 4

4. 그림 (가)는 사람 A의, (나)는 사람 B의 핵형 분석 결과를 나타낸 것이다.



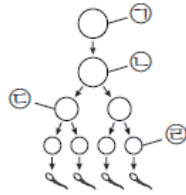
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 > —
- ㄱ. A는 터너 증후군의 염색체 이상을 보인다.
 - ㄴ. (나)에서 적록 색맹 여부를 알 수 있다.
 - ㄷ. $\frac{\text{(가)의 염색 분체 수}}{\text{(나)의 성염색체 수}} = 45$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

모평-18-09 || 답: 1

7. 그림은 핵상이 $2n$ 인 어떤 동물에서 G_1 기의 세포 ㉠으로부터 정자가 형성되는 과정을, 표는 세포 ㉠~㉤에 들어 있는 세포 1개당 대립 유전자 H와 t의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉠~㉤는 ㉠~㉤을 순서 없이 나타낸 것이고, H는 h와 대립 유전자이며, T는 t와 대립 유전자이다.



세포	DNA 상대량	
	H	t
㉠	2	0
㉡	2	2
㉢	?	?
㉣	1	1

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, H, h, T, t 각각의 1개당 DNA 상대량은 같다.) [3점]

— <보기> —

- ㄱ. ㉡은 ㉣이다.
 ㄴ. 세포의 핵상은 ㉢과 ㉣에서 같다.
 ㄷ. ㉢에 들어 있는 H의 DNA 상대량은 1이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

수능-18 | 답: 1

3. 그림은 동물 I의 세포 (가)와 동물 II의 세포 (나)에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. I과 II는 같은 종이며, 수컷의 성염색체는 XY, 암컷의 성염색체는 XX이다. I과 II의 특정 형질에 대한 유전자형은 모두 Aa이며, A와 a는 대립 유전자이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.) [3점]

—<보기>—

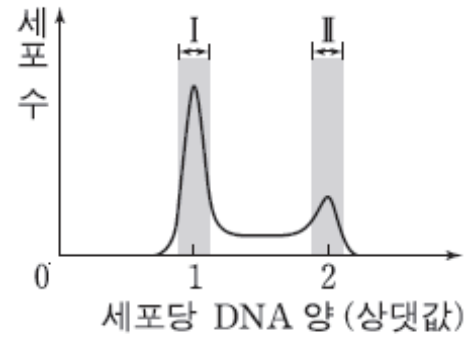
- ㄱ. I과 II는 성이 다르다.
- ㄴ. ㉠은 대립 유전자 a이다.
- ㄷ. II의 감수 1분열 중기 세포 1개당 2가 염색체의 수는 16이다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄱ, ㄷ

수능-18 || 답: 5

6. 그림은 어떤 동물의 체세포를 배양한 후 세포당 DNA 양에 따른 세포 수를 나타낸 것이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



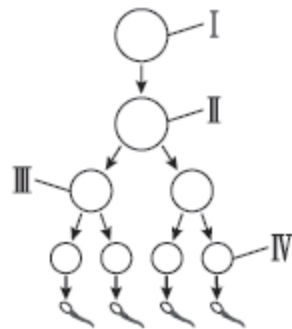
— <보기> —

- ㄱ. 구간 I에는 G_1 기의 세포가 있다.
- ㄴ. 구간 II에는 핵막을 가진 세포가 있다.
- ㄷ. 구간 II에는 염색 분체의 분리가 일어나는 시기의 세포가 있다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

수능-18 II 답: 3

12. 그림은 유전자형이 EeFFHh인 어떤 동물에서 G₁기의 세포 I로부터 정자가 형성되는 과정을, 표는 세포 ㉠~㉡의 세포 1개당 유전자 e, F, h의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉠~㉡은 I~IV를 순서 없이 나타낸 것이고, E는 e와 대립 유전자이며, H는 h와 대립 유전자이다.



세포	DNA 상대량		
	e	F	h
㉠	㉠	1	1
㉡	1	2	㉡
㉢	2	㉢	0
㉣	㉣	?	2

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, E, e, F, H, h 각각의 1개당 DNA 상대량은 같다.)

— <보기> —

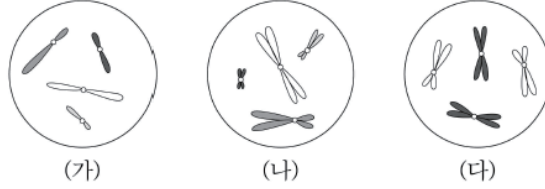
- ㄱ. ㉣은 III이다.
- ㄴ. ㉠ + ㉡ + ㉢ + ㉣ = 4이다.
- ㄷ. IV에서 세포 1개당 $\frac{F \text{의 DNA 상대량}}{E \text{의 DNA 상대량} + H \text{의 DNA 상대량}}$ 은 1이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

18

학력-18-03 || 답: 5

6. 그림은 세포 (가)~(다)에 들어 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. (가)~(다) 각각은 개체 A($2n = 4$)와 B($2n = 8$)의 세포 중 하나이다. A와 B의 성염색체는 모두 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. B는 암컷이다.
- ㄴ. (다)는 A의 세포이다.
- ㄷ. (가)와 (나)의 핵상은 모두 n 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-18-03 || 답: 1

7. 다음은 세포 주기에 대한 실험이다.

[실험 과정]

(가) 어떤 동물의 체세포를 배양하여 집단 A~C로 나눈다.
 (나) B에는 방추사 형성을 저해하는 물질을, C에는 DNA 합성을 저해하는 물질을 각각 처리하고, A~C를 동일한 조건에서 일정 시간 동안 배양한다.
 (다) 세 집단의 세포를 동시에 고정한 후, 각 집단의 DNA 양에 따른 세포 수를 측정한다.

[실험 결과]

집단 A: 세포 수 vs. 세포당 DNA 양 (상댓값). Peak at 1. A shaded region I is marked at the top of the peak.

집단 B: 세포 수 vs. 세포당 DNA 양 (상댓값). Peak at 2.

집단 C: 세포 수 vs. 세포당 DNA 양 (상댓값). Broad peak between 1 and 2.

이 실험 결과에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

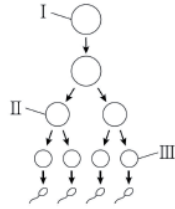
— < 보 기 > —

ㄱ. 구간 I의 세포에는 핵막이 있다.
 ㄴ. B의 세포는 G₁기에서 S기로의 전환이 억제되었다.
 ㄷ. C의 세포는 모두 M기에 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-18-03 II 답: 2

8. 그림은 유전자형이 AABbDd인 어떤 동물의 G₁기 세포 I로부터 생식 세포가 형성되는 과정을, 표는 세포 (가)~(다)의 세포 1개당 대립 유전자 A, b, d의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 각각 I ~ III 중 하나이며, II는 중기의 세포이다.



세포	DNA 상대량		
	A	b	d
(가)	2	0	0
(나)	㉠	1	㉡
(다)	2	1	1

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, b, d 각각의 1개당 DNA 상대량은 같다.)

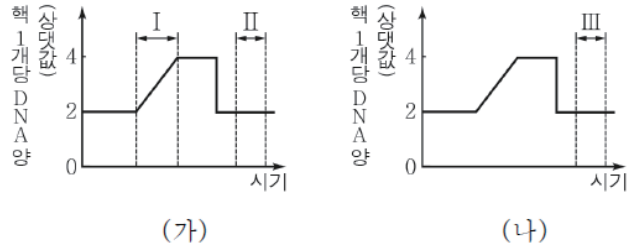
< 보 기 >

- ㄱ. (다)는 II이다.
 ㄴ. ㉠ + ㉡ = 2이다.
 ㄷ. (가)에 2가 염색체가 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

학력-18-04 || 답: 3

3. 그림 (가)는 핵상이 $2n$ 인 식물 P의 체세포 분열 과정에서 핵 1개당 DNA 양을, (나)는 P의 감수 분열 과정 일부에서 핵 1개당 DNA 양을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

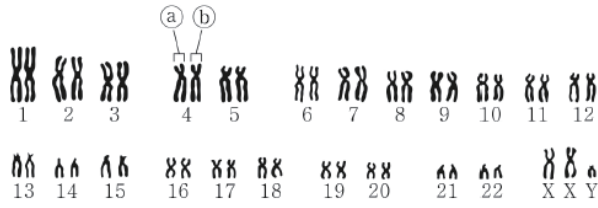
< 보 기 >

- ㄱ. 체세포 분열 과정에서 염색 분체가 분리된다.
 ㄴ. I 시기에 DNA가 복제된다.
 ㄷ. II 시기 세포와 III 시기 세포의 핵상은 서로 같다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

학력-18-04 || 답: 3

5. 그림은 어떤 사람의 핵형 분석 결과를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보기 >
- ㄱ. ㉑는 ㉒의 상동 염색체이다.
 - ㄴ. 이 사람은 터너 증후군의 염색체 이상을 보인다.
 - ㄷ. 이 핵형 분석 결과에서 관찰되는 $\frac{\text{상염색체의 염색 분체 수}}{X \text{ 염색체 수}}$ 는 44이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ