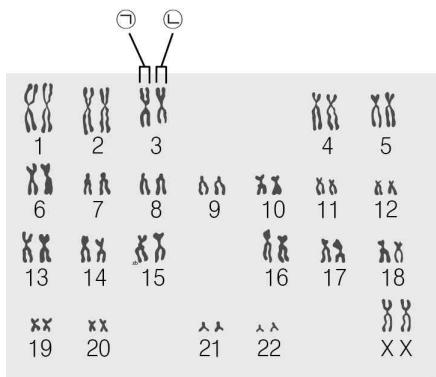


1. 그림은 어떤 사람의 염색체를 나타낸 것이다.



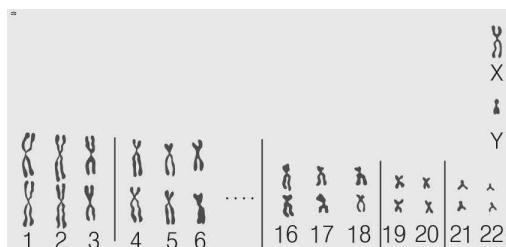
이를 설명한 내용으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 이 사람은 남자이다.
- ㄴ. 이 사람은 44개의 상염색체를 가진다.
- ㄷ. ⑦과 ⑫는 세포가 분열하기 전 복제되어 형성된다.
- ㄹ. 감수 분열 시 ⑦과 ⑫는 분리되어 서로 다른 생식세포로 나뉘어 들어간다.

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

2. 그림은 사람의 어떤 세포에 있는 염색체의 일부를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것은 모두 몇 개인가?

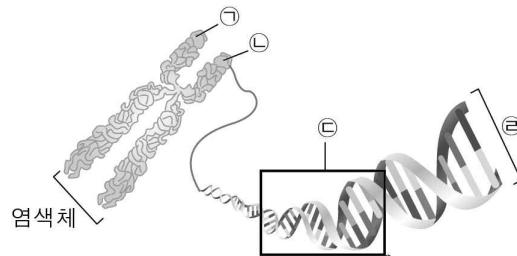


<보기>

- ㄱ. 사람의 염색체 수는 46개이다.
- ㄴ. 상염색체는 23쌍이다.
- ㄷ. 상동염색체는 22쌍이다.
- ㄹ. 이것은 정자에서 볼 수 있는 염색체 구성이다.

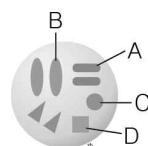
- ① 0개 ② 1개
 ③ 2개 ④ 3개
 ⑤ 4개

3. 다음 중 그림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



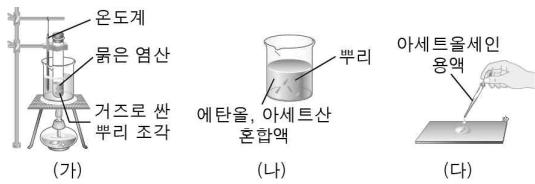
- ① ⑦과 ⑪은 부모로부터 하나씩 물려받은 것이다.
- ② 염색체는 세포가 분열하기 시작할 때 굵고 짧게 뭉쳐서 생긴다.
- ③ 체세포 분열 과정에서 ⑦과 ⑪은 각각 분리되어 2개의 딸세포로 들어간다.
- ④ ⑫은 유전 정보를 저장하고 있는 특정 부위로 유전자라고 한다.
- ⑤ ⑬은 유전 물질이다.

4. 다음 그림은 어떤 동물이 가지는 체세포의 염색체를 나타낸 것이다. 그림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① A와 B는 상염색체이다.
- ② C와 D는 성염색체이다.
- ③ 이 동물의 상동 염색체는 4쌍이다.
- ④ 이 동물의 근육 세포의 염색체는 16개다.
- ⑤ 이 동물이 감수 분열을 하면 4개의 염색체를 가진 딸세포가 생긴다.

5. 그림은 양파의 뿌리 끝에서 일어나는 체세포 분열을 관찰하는 실험 과정의 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (가)는 세포가 세포 분열을 하던 상태로 고정하기 위한 단계이다.
- ㄴ. (나)에서 혼합액은 에탄올과 아세트산 3 : 1비율로 준비한다.
- ㄷ. (다)는 염색 과정으로 핵이나 염색체가 푸른색으로 염색되어 관찰하기에 좋다.

① ㄱ

② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

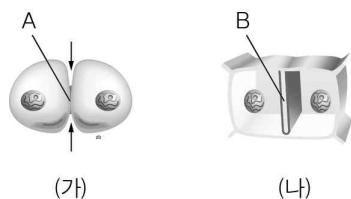
④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 체세포 분열에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 세포가 분열하기 전에는 유전물질이 복제되어 그 양이 4배로 늘어난다.
- ② 핵분열 전기에는 핵막과 두 가닥의 염색분체로 이루어진 염색체가 나타난다.
- ③ 핵분열 후기에는 상동염색체가 분리되어 1개씩 세포의 양쪽 끝으로 이동한다.
- ④ 핵분열 중기에는 염색체가 세포의 중앙에 나란히 배열되어 염색체 수와 모양을 관찰하기 쉽다.
- ⑤ 세포질 분열시 식물 세포는 세포막이 바깥쪽에서 안쪽으로 잘록하게 들어가면서 세포질이 나누어진다.

7. 다음 그림은 식물 세포와 동물 세포의 세포질 분열을 구분없이 나타낸 것이다.



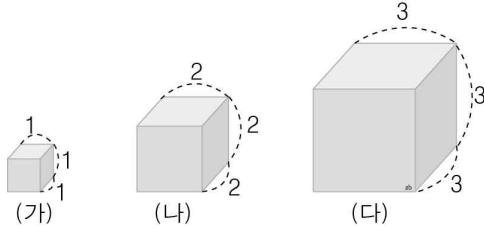
위 그림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 동물 세포의 세포질 분열은 (가)이다.
- ② 식물 세포의 세포질 분열은 (나)이다.
- ③ A는 미세섬유로 이루어진 수축환으로 세포막이 합입되게 한다.
- ④ B는 세포판으로 한쪽에서 바깥쪽으로 형성되고 나중에 세포벽이 된다.
- ⑤ (가)와 (나) 모두 방추사에 의해 세포질 분열이 도움을 받는다.

8. 세포는 어느 정도 자라면 더 이상 커지지 않고 세포 분열을 하여 그 수를 늘린다. 그 이유로 가장 적절한 것은?

- ① 세포가 커지면 세포막이 얇아지기 때문이다.
- ② 세포가 커지면 유전 물질의 양이 감소하기 때문이다.
- ③ 세포가 커지면 표면적이 증가하기 때문이다.
- ④ 세포 분열을 통해 수를 늘리면 효율적인 물질 교환을 할 수 있기 때문이다.
- ⑤ 세포 분열을 통해 수를 늘리면 몸의 크기를 더욱 크게 만들 수 있기 때문이다.

9. 한 변의 길이가 1cm, 2cm, 3cm인 정육면체 모양의 세포 (가)~(다)의 부피와 표면적을 계산하여 세포 분열이 필요한 이유를 알아보자 한다.

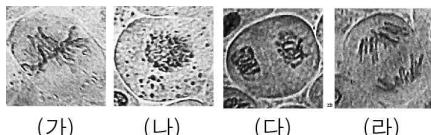


	(가)	(나)	(다)
부피			
표면적			

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 두 가지 고르면?
(정답 2개)

- ① 세포 (가), (나), (다)의 부피는 차례대로 1cm^3 , 8cm^3 , 27cm^3 이다.
- ② 세포 (가), (나), (다)의 표면적은 차례대로 6cm^2 , 24cm^2 , 48cm^2 이다.
- ③ 일정한 부피에 대한 표면적 값이 큰 세포일수록 세포의 물질 교환이 잘 일어난다.
- ④ 세포의 표면적을 세포의 부피로 나눈 값은 (가) > (나) > (다)이다.
- ⑤ 세포가 커질수록 부피가 증가하는 비율이 표면적이 증가하는 비율보다 작다.

10. 그림은 양파의 체세포 분열 과정을 순서 없이 나타낸 것이다.



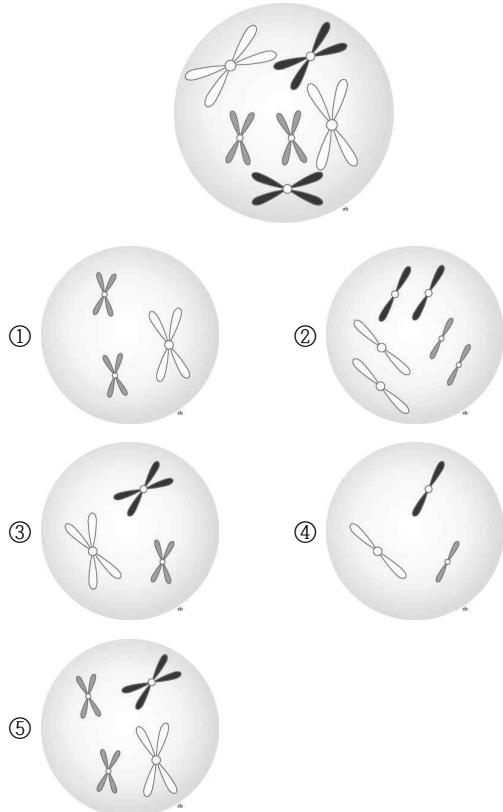
이를 설명한 내용으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

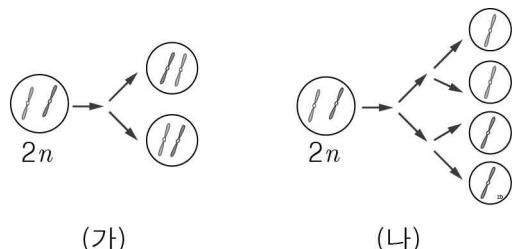
- ㄱ. 양파의 뿌리 끝부분을 실험 재료로 사용한다.
- ㄴ. (가)는 중기, (나)는 전기, (다)는 말기, (라)는 후기이다.
- ㄷ. 세포 분열 순서는 (나) → (가) → (라) → (다)이다.

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

11. 그림은 어떤 생물의 체세포에 있는 염색체를 모두 나타낸 것이다. 이 생물에서 감수 분열 결과 만 들어진 딸세포의 염색체 구성으로 옳은 것은?



12. 그림은 어떤 생물에서 일어나는 두 가지 세포 분열 과정을 나타낸 것이다.



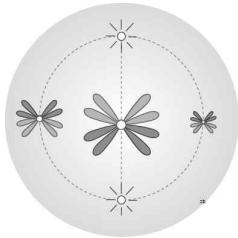
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (가)에서는 상동 염색체가 서로 결합했다가 분리된다.
- ㄴ. 식물의 경우 (가)는 생장점에서, (나)는 꽃밥에서 일어난다.
- ㄷ. 분열 결과 (가)는 생식세포를 형성하고, (나)는 생장이 일어난다.
- ㄹ. 분열 결과 (가)는 염색체 수가 변하지 않고, (나)는 염색체 수가 반으로 줄어든다.

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

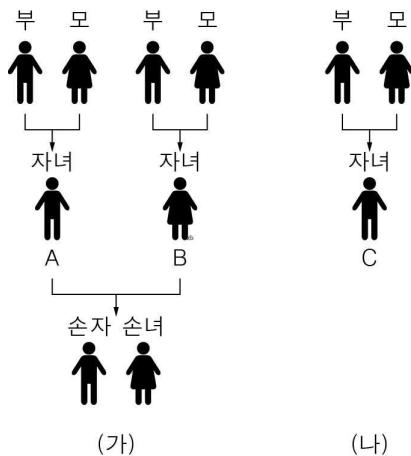
13. 다음 그림은 어떤 생물의 세포 분열 과정 중 한 시기를 나타낸 것이다



위 그림에 해당하는 세포 분열 시기와 이 생물의 체세포와 생식세포의 염색체 수를 옳게 짹지은 것은?

세포 분열 시기	체세포	생식세포
① 체세포 분열 중기	3개	3개
② 체세포 분열 중기	6개	3개
③ 감수 1분열 중기	6개	3개
④ 감수 1분열 중기	12개	3개
⑤ 감수 2분열 중기	12개	6개

14. 그림은 사람을 예로 들어 감수 분열의 의의를 설명하기 위한 것이다. 물음에 답하시오. (단, (가)는 생식 세포 형성 과정에서 염색체 수가 반으로 줄어들지 않는 경우를, (나)는 생식 세포 형성 과정에서 염색체 수가 반으로 줄어드는 경우를 나타낸다.)



(1) 위 그림의 A, B, C에 알맞은 염색체 수를 쓰시오.

(2) 정자, 난자와 같은 생식 세포가 위 그림의 (나)과정이 아니라 (가)과정에 의해 만들어진다면 어떤 일이 일어날지 다음 용어를 모두 포함하여 설명하시오.

세대, 염색체 수, 종

15. 사람의 발생에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 임신 기간 동안 월경이 일어나지 않는다.
- ② 수정은 일반적으로 자궁 속에서 이루어진다.
- ③ 태반을 통해 모체와 태아의 혈관이 직접 연결되어 물질교환을 한다.
- ④ 난자 1개에 2개의 정자가 수정되면 1란성 쌍생아가 태어난다.
- ⑤ 보통 수정 후 280일이 지나면 출산이 이루어진다.

16. 난할에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

- <보기>
- ㄱ. 감수 분열의 일종이다.
 - ㄴ. 난할이 진행될수록 각각 세포의 크기가 점점 작아진다.
 - ㄷ. 난할로 만들어진 세포들은 체세포와 염색체 수가 같다.

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

17. 수정란에서 사람으로 발생하는 과정에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 수정 후 8주까지를 태아라고 부른다.
- ② 노폐물과 이산화탄소는 태아에서 모체로 전달된다.
- ③ 가장 먼저 만들어진 기관은 가장 먼저 완성된다.
- ④ 탯줄의 혈관과 모체의 혈관이 직접 연결되어 물질교환이 이루어진다.
- ⑤ 보통의 경우 태아는 수정이 일어난 지 약 280일이 지나면 질을 통해 모체 밖으로 나온다.

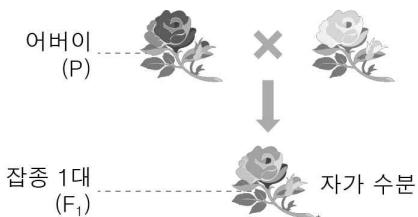
18. 다음은 멘델의 유전 원리와 법칙을 따르는 완두의 교배 실험 결과를 정리한 것이다.

- (가) 노란색 완두 A와 순종의 초록색 완두를 교배하였더니 노란색 완두만 나왔다.
- (나) 노란색 완두 B와 순종의 초록색 완두를 교배하였더니 노란색 완두와 초록색 완두가 1:1의 비로 나타났다.
- (다) 노란색 완두 C를 자가 수분했더니 노란색 완두와 초록색 완두가 3:1의 비로 나타났다.

위 실험에서 알 수 있는 완두 A ~ C의 유전자형을 바르게 나타낸 것은? (단, 노란색 유전자는 Y, 초록색 유전자는 y로 표시하며, 각각의 실험에서 자손은 충분한 개수를 얻었다.)

완두 A	완두 B	완두 C
① YY	Yy	Yy
② Yy	YY	Yy
③ Yy	Yy	YY
④ YY	Yy	YY
⑤ Yy	YY	YY

19. 그림과 같은 붉은색 분꽃과 흰색 분꽃을 교배하였더니 잡종 1대에는 모두 분홍색 분꽃이 나왔다. 잡종 1대를 자가 수분하여 잡종 2대를 얻었다. 이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보기>

- ㄱ. 붉은색 분꽃과 흰색 분꽃은 모두 순종이다.
- ㄴ. 붉은색 분꽃이 흰색 분꽃에 대해 우성형질이다.
- ㄷ. 잡종 2대의 유전자형과 표현형의 비가 일치한다.
- ㄹ. 잡종 2대에서 분홍색 분꽃이 나올 확률은 50%이다.
- ㅁ. 분꽃의 꽃색 유전은 멘델의 분리 법칙을 따르지 않는다.

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

20. 사람의 유전 형질 중 멘델의 우열의 원리가 잘 적용되지 않는 경우는?

- | | |
|-------|-------|
| ① 보조개 | ② 눈꺼풀 |
| ③ 귀불 | ④ 몸무게 |
| ⑤ 이마선 | |

21. 다음은 우열의 원리에 대하여 서술한 내용이다.

한 가지 형질에 대해 서로 다른 ()을/를 지닌 순종의 개체끼리 교배하였을 때 자손 1대에서 나타나는 형질이 우성이고, 나타나지 않는 형질이 열성이다.

위의 괄호에 들어갈 알맞은 말을 써 넣으시오.

22. 유전에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 모양과 크기가 같은 염색체를 상염색체라 한다.
- ② 완두의 둑근 모양과 황색 색깔은 대립 형질이다.
- ③ 생물이 가진 고유한 생김새와 특징을 열성이라고 한다.
- ④ AA, Aa와 같이 문자로 표현하는 것을 표현형이라고 한다.
- ⑤ 유전자 기호를 쌍으로 나타내는 것은 어떤 형질을 결정하는 유전자가 쌍으로 존재하기 때문이다.

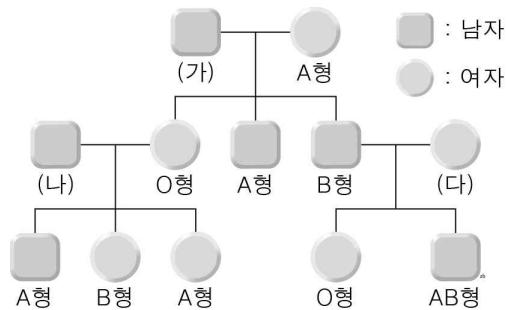
23. 유전에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 생물이 가지는 여러 가지 특성을 형질이라고 한다.
- ㄴ. 부모의 형질을 자손에게 물려주는 현상을 유전이라고 한다.
- ㄷ. 같은 종류의 특성에 대해 서로 명확하게 구분되어 대비되는 형질을 대립 형질이라고 한다.

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

24. 다음은 영수네 가족의 혈액형 가계도이다.

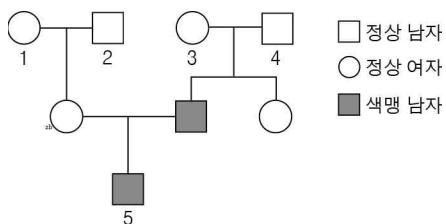


(가), (나), (다)의 혈액형을 옳게 나타낸 것은?

- | | | |
|-------|-----|-----|
| (가) | (나) | (다) |
| ① O형 | B형 | AB형 |
| ② B형 | AB형 | B형 |
| ③ B형 | AB형 | A형 |
| ④ AB형 | A형 | O형 |
| ⑤ O형 | O형 | B형 |

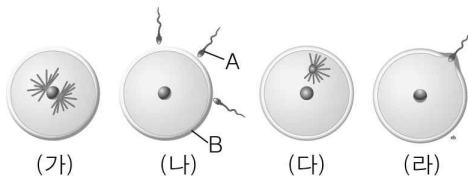
25. 사람의 유전 현상을 연구할 때에는 가계도 조사를 이용한다. 가계도를 분석함으로써 예측할 수 있는 사실을 구체적으로 3가지 서술하시오.(단, “특정 형질이 어떻게 유전되는지 알 수 있다.”라고 서술할 경우 점수를 부여하지 않음)

26. 그림은 어느 집안의 색맹 유전 가계도를 나타낸 것으로 이를 설명한 내용으로 옳지 않은 것은?



- ① 색맹은 정상에 열성이다.
- ② 색맹은 성염색체에 의한 유전이다.
- ③ 1과 3은 모두 색맹 대립유전자 보인자이다.
- ④ 5의 색맹 대립유전자는 3으로부터 물려받았다.
- ⑤ 4는 정상 대립유전자가 있는 X 염색체가 있다.

* 그림은 사람의 수정 과정을 순서 없이 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오.



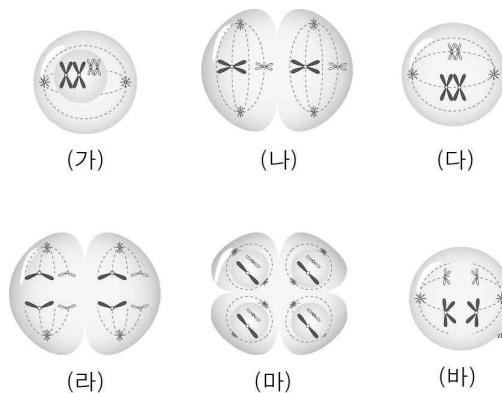
27. 위 그림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① B는 스스로 움직일 수 있다.
- ② A와 B의 염색체 수는 각각 23개다.
- ③ A는 정소에서, B는 난소에서 만들어진다.
- ④ A와 B는 생식세포 분열을 통해 만들어진다.
- ⑤ B에는 수정 후 발생에 필요한 영양분이 저장되어 있다.

28. 사람의 수정 과정을 순서대로 옳게 나열한 것은?

- ① (가) → (다) → (라) → (나)
- ② (가) → (라) → (나) → (다)
- ③ (나) → (라) → (가) → (다)
- ④ (나) → (라) → (다) → (가)
- ⑤ (라) → (다) → (나) → (가)

* 그림은 감수 분열 과정을 순서 없이 나타낸 것이다.



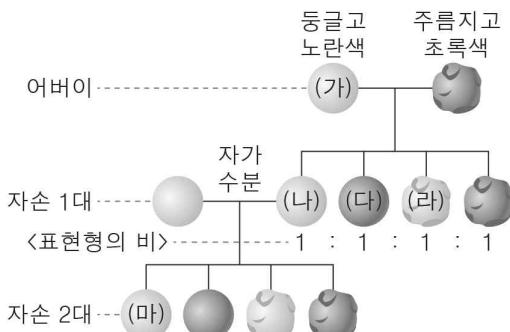
29. (가) ~ (바) 중 상동 염색체가 분리되어 각 염색체가 세포의 양 끝으로 이동하는 시기로 옳은 것은?

- ① (나)
- ② (다)
- ③ (라)
- ④ (마)
- ⑤ (바)

30. (가) ~ (바)를 감수 분열 과정의 순서대로 옳게 나열한 것은?

- ① (가) → (나) → (바) → (라) → (다) → (마)
- ② (가) → (다) → (라) → (바) → (마) → (나)
- ③ (가) → (다) → (바) → (나) → (라) → (마)
- ④ (다) → (가) → (바) → (나) → (라) → (마)
- ⑤ (다) → (바) → (나) → (라) → (마) → (가)

* 그림은 등글고 노란색인 완두를 주름지고 초록색인 완두와 교배하여 자손 1대를 얻고, 자손 1대의 등글고 노란색인 완두를 자가 수분시켜 자손 2대를 얻은 실험 결과를 나타낸 것이다. 물음에 답하시오. (단, R는 등글 유전자, r는 주름진 유전자, Y는 노란색 유전자, y는 초록색 유전자이며 멘델의 유전 원리를 따른다.)



31. 자손 1대 등글고 초록색인 완두 (다)의 대립유전자 구성은 염색체 상에 옳게 나타낸 것은?

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

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

<보기>

- ㄱ. 어버이의 등글고 노란색인 완두 (가)는 순종이다.
- ㄴ. 자손 2대에서 표현형이 등글고 노란색인 완두 (마)의 유전자형은 3가지이다.
- ㄷ. 자손 1대의 주름지고 노란색인 완두 (라)가 만들 수 있는 생식세포의 종류는 2가지이다.
- ㄹ. 어버이의 등글고 노란색인 완두 (가)와 자손 1대의 등글고 노란색인 완두 (나)의 유전자형은 서로 같다.

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

정답 및 해설

1)[정답] ③

[해설] ㄱ) 이 사람은 XX염색체를 가지므로 여자이다. ㄷ) 세포가 분열하기 전 복제되어 형성되는 것은 염색분체이다.

2)[정답] ②

[해설] ㄱ) 옳음. 사람의 염색체는 46개이다. ㄴ) 틀림. 상염색체는 22쌍이다. ㄷ) 틀림. 상동염색체는 23쌍이다. ㄹ) 틀림. 정자는 생식세포로 염색체가 23개이므로 그림과 다르다.

3)[정답] ①

[해설] 1) ㉠, ㉡은 염색분체로 유전자 구성이 동일하다.

4)[정답] ④

[해설] 이 동물의 체세포에 들어 있는 염색체 수는 8 개이므로 근육세포에 들어 있는 염색체 수도 8개이다.

5)[정답] ②

[해설] (가)는 해리, (나)는 고정, (다)는 염색 단계이다. 세포가 분열을 하던 상태로 고정하기 위한 단계는 (나)이다. 염색과정으로 핵이나 염색체가 붉은 색으로 염색된다.

6)[정답] ④

[해설] 1) 세포가 분열하기 전에 유전물질은 복제되어 그 양이 2배 늘어난다. 2) 핵분열 전기에는 핵막이 사라지고, 염색분체로 이루어진 염색체가 나타난다. 3) 핵분열 후기에 염색체가 염색 분체로 분리되어 이동한다. 4) 핵분열 중기에 염색체가 세포의 중앙에 일렬로 배열되어 염색체 수와 모양을 관찰하기 쉽다. 5) 세포질 분열시 식물세포는 딸핵 사이에 세포판이 형성되어 안쪽에서 바깥쪽으로 세포질 분열이 일어난다.

7)[정답] ⑤

[해설] A는 동물세포의 세포질 분열방법이고, B는 식물세포의 세포질 분열 방법이다. 동물세포는 밖에서 안쪽으로 세포질이 함입되며 잘록하게 들어가면서 2개의 세포를 형성하고, 식물세포는 세포의 중앙에 세포판이 안쪽에서 바깥쪽으로 만들어지며 세포질이 나누어진다. 세포질 분열은 방추사의 도움을 받지 않는다.

8)[정답] ④

[해설] 세포의 크기가 증가하게 되면 부피에 대한 표면적의 비가 감소하므로 물질교환이 어렵게 된다. 그러므로 세포는 물질 교환의 효율성을 높이기 위해 분열을 한다.

9)[정답] ②, ⑤

[해설] 1) (가)의 부피는 $1\text{cm} \times 1\text{cm} \times 1\text{cm} = 1\text{cm}^3$, (나)의 부피는 $2\text{cm} \times 2\text{cm} \times 2\text{cm} = 8\text{cm}^3$, (다)의 부피는 $3\text{cm} \times 3\text{cm} \times 3\text{cm} = 27\text{cm}^3$ 이다. 2) (가)의 표면적은 $(1\text{cm} \times 1\text{cm}) \times 6 = 6\text{cm}^2$, (나)는 $(2\text{cm} \times 2\text{cm}) \times 6 = 24\text{cm}^2$, (다)는 $(3\text{cm} \times 3\text{cm}) \times 6 = 54\text{cm}^2$ 이다. 3) 세포의 크기가 작을수록 일정한 부피에 대한 표면적의 값이 커서 세포의 물질교환이 잘 일어난다. 4) 표면적을 부피로 나눈 값은 (가)는 6, (나)는 3, (다)는 2이다. 5) 세포가 커질수록 부피가 증가하는 비율이 표면적이 증가하는 비율보다 크다.

10)[정답] ⑤

[해설] (가)는 염색체가 세포 중앙에 배열되어 있으므로 중기이다. (나)는 염색체가 불규칙하게 흩어져 있는 전기. (다)는 두 개의 핵으로 나누어진 말기, (라)는 염색분체가 양극으로 나누어진 후기이다.

11)[정답] ④

[해설] 그림은 체세포 분열 전기의 상태로 핵상은 $2n=6$ 에 해당한다. 감수분열 결과 딸세포의 핵상은 $n=3$ 이고, DNA 복제가 되지 않은 상태로 한가닥씩 존재한다.

12)[정답] ②

[해설] ㄱ) (나)는 감수분열로 상동 염색체가 서로 결합했다가 분리된다. ㄷ) 분열 결과 (나)는 생식세포를 형성하고 (가)는 생장이 일어난다.

13)[정답] ③

[해설] 상동염색체가 붙어 있는 상태로 세포 중앙에 배열되어 있는 시기는 감수 1분열 중기이다. 상동 염색체가 3쌍이 있으므로 체세포 염색체 수는 6개이고, 생식세포는 체세포의 절반인 3개의 염색체를 갖는다.



14)[정답] (1) 92, 92, 46, (2) 생식세포 형성과정에서 염색체 수가 반으로 줄어들지 않으면 세대가 거듭 될수록 염색체 수가 증가하게 되어 같은 종이 아니게 된다.

[해설] 사람의 체세포 염색체 수는 모두 46개로 같으므로 A, B, C 모두 46개의 염색체를 갖는다. 생식세포 형성과정에서 염색체 수가 반으로 줄어들지 않으면 세대가 거듭될수록 염색체 수가 증가하게 되어 같은 종이 아니게 된다.

15)[정답] ①

[해설] 2) 수정은 수란관에서 이루어진다. 3) 태반을 통해 물질 교환이 이루어지나 모체와 태아의 혈관이 직접 연결되는 것은 아니다. 4) 1란성 쌍둥이도 정자 1개가 난자 1개와 만난다. 이렇게 수정된 수정란이 둘로 갈라져 태어나는 것이다. 5) 태아는 수정된 지 266일이 지나면 출산이 이루어진다.

16)[정답] ④

[해설] ㄱ) 난할은 체세포 분열의 일종이다. ㄴ) 난할이 진행될수록 각 세포의 크기는 작아지고 전체 세포 크기는 일정하다. ㄷ) 난할은 체세포 분열로 염색체 수가 일정하다.

17)[정답] ②

[해설] 산소와 영양소는 모체에서 태아로, 노폐물과 이산화탄소는 태아에서 모체로 전달된다. 수정 후 8주까지를 배아, 8주 이후부터 태아라고 부른다. 기관별로 만들어지기 시작하는 시기와 완성되는 시기가 모두 다르다. 탯줄의 혈관과 모체의 혈관이 직접 연결되지 않으며 확산을 통해 물질이 전달된다. 태아는 수정이 일어난 지 약 266일, 마지막 월경일로부터 약 280일 이후 모체 밖으로 나온다.

18)[정답] ①

[해설] (가) 유전자형이 YY인 노란색 완두를 초록색 완두와 교배하여 얻을 수 있는 자손은 모두 노란색 완두이므로, A의 유전자형은 YY이다.
 (나) 유전자형이 Yy인 노란색 완두를 초록색 완두와 교배하여 얻을 수 있는 자손에는 노란색 완두와 초록색 완두가 비슷하게 섞여 있으므로 B의 유전자형은 Yy이다.
 (다) 유전자형이 Yy인 완두를 자가수분하면 노란색 완두와 초록색 완두가 3:1의 비로 나온다. 따라서 C의 유전자형은 Yy이다.

19)[정답] ②

[해설] 붉은색 분꽃과 흰색 분꽃 사이에 우열 관계가 분명하지 않기 때문에 잡종 1대에서는 중간 형질인 분홍색 꽃이 나타난다. 따라서 분꽃의 꽃색 유전은 멘델의 우열 법칙을 따르지 않는다.

20)[정답] ④

[해설] 몸무게는 대립형질이 뚜렷하지 않으므로, 우열 원리가 잘 적용되지 않는다.

21)[정답] 대립 형질

[해설] 대립 형질이 다른 두 순종 개체를 교배 하여 얻은 잡종 1대에는 대립 형질 중 한 가지만 나타나는데, 잡종 1대에서 나타나는 형질을 우성, 나타나지 않는 형질을 열성이라고 한다.

22)[정답] ⑤

[해설] 모양과 크기가 같은 염색체를 상동염색체라고 한다. 완두의 등근모양과 주름진모양, 황색과 녹색과 같이 반대되는 형질을 대립형질이라고 한다. 생물이 가진 고유한 생김새와 특징을 형질이라고 한다. 문자로 표현하는 것은 유전자형이다.

23)[정답] ⑤

[해설] ㄱ) 생물이 가지는 특성을 형질이라고 한다.
 ㄴ) 부모의 형질이 자손에게 전달되는 것을 유전이라고 한다.
 ㄷ) 완두의 노란색과 초록색처럼 하나의 형질에 대해 뚜렷하게 대비되는 형질을 대립형질이라고 한다.

24)[정답] ③

[해설] (가)의 자녀 중 O형이 있으므로 (가)는 BO이다. (나)의 자녀가 A형과 B형이 있으므로 (나)는 AB형이다. (다)의 자녀가 AB형과 O형이 있으므로 (다)는 A형이다.

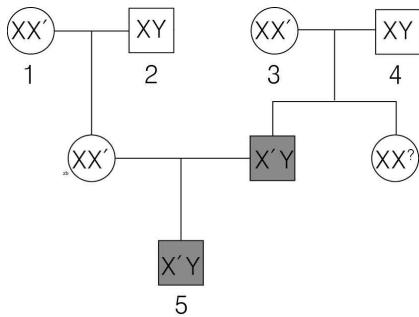
25)[정답] 형질의 우열 관계를 알 수 있다. 유전자의 전달 경로를 알 수 있다. 앞으로 태어날 자손의 형질을 예측할 수 있다.

[해설] 가계도 조사는 특정 형질을 가진 집안에서 여러 세대에 걸쳐 이 형질이 어떻게 유전되는지 알아보는 방법이다.

26)[정답] ④

[해설] 색맹은 성염색체에서 나타나는 유전 형질로 형질을 결정하는 유전자가 X염색체에 있고 정상에 열성이다.





1, 3은 모두 색맹 대립유전자가 있고, 4는 정상 대립유전자가 있다. 4) 5의 색맹 대립유전자는 3으로부터 물려받은 것이 아니라. 1로부터 물려받은 것이다.

RrYy로 (가)와 같은 유전자형을 갖게 된다. (나)를 자가수분하면 둥글고 노란색:둥글고 초록색:주름지고 노란색:주름치고 초록색의 비가 9:3:3:1로 나타난다. ㄱ) (가)는 RrYy로 잡종이다. ㄴ) (마)에서 나타날 수 있는 유전자형은 RRYY, RRYy, RrYY, RrYy 4종류이다. ㄷ) (라)의 유전자형은 rrYy이므로 만들 수 있는 생식세포는 rY, ry 2종류이다. ㄹ) (가)와 (나)의 유전자형은 RrYy로 같다.

27)[정답] ①

[해설] A는 정자, B는 난자이다. 난자는 스스로 움직일 수 없다.

28)[정답] ④

[해설] A는 정자, B는 난자이다. 수정 과정은 정자가 난자 속으로 들어가면 투명대가 변화하여 다른 정자가 침입하지 못하도록 하고, 정자의 핵과 난자의 핵이 결합하게 된다. 순서대로 배열하면 나-라-다-가이다.

29)[정답] ⑤

[해설] 상동 염색체가 분리되어 각 염색체가 세포의 양끝으로 이동하는 시기는 감수 1분열 후기이다.

30)[정답] ③

[해설] (가)는 감수 1분열 전기, (나)는 감수 2분열 중기, (다)는 감수 1분열 중기, (라)는 감수 2분열 후기, (마)는 감수 2분열 말기, (바)는 감수 1분열 후기이다. 감수 분열 과정을 순서대로 나열하면 (가)-(다)-(바)-(나)-(라)-(마)이다.

31)[정답] ①

[해설] 대립유전자는, 상동 염색체의 같은 위치에 있다. 완두 씨의 모양을 나타내는 유전자는 완두 씨의 색깔을 나타내는 유전자는 서로 다른 상동 염색체에 있다.

32)[정답] ③

[해설] 어버이 중 열성인 주름지고 초록색 완두의 유전자형은 순종인 rryy이다. 그리고 자손 1대에서 둥글고 노란색:둥글고 초록색:주름지고 노란색:주름치고 초록색의 비가 1:1:1:1이 나왔으므로 (가)는 RrYy의 유전자형을 갖는다. 따라서 (나)는

