

5-1. 생식과 발생(01)



빈출 ☆



빈출유형

TOP 3

(1) 염색체

- 염색체의 구조 모식도
- 상동 염색체 모식도
- 사람의 염색체 핵형 분석

1. 다음 중 염색체에 관한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 유전 물질이 꼬이고 뭉쳐서 나타난다.
- ㄴ. 고등한 생물일수록 염색체 수가 많다.
- ㄷ. 같은 종의 생물끼리는 염색체 수가 같다.
- ㄹ. 사람의 생식세포에는 24개의 염색체가 들어 있다.
- ㅁ. 염색체는 유전 물질인 DNA로 구성되어 있다.
- ㅂ. 염색체에 들어 있는 유전자에 따라 생물의 특성이 달라진다.

① ㄱ, ㄴ

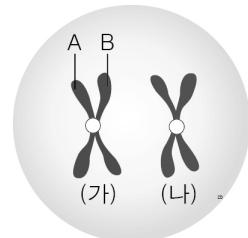
② ㄴ, ㄹ

③ ㄱ, ㄷ, ㅂ

④ ㄷ, ㄹ, ㅂ

⑤ ㄱ, ㄷ, ㅁ, ㅂ

3. 다음은 한 생물의 체세포가 가진 한 쌍의 염색체를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보기>

- ㄱ. A와 B는 유전 정보가 서로 같다.
- ㄴ. (가)와 (나)는 상동 염색체이다.
- ㄷ. 체세포 분열 시 (가)와 (나)가 분리되어 서로 다른 딸 세포로 들어간다.

① ㄱ

② ㄴ

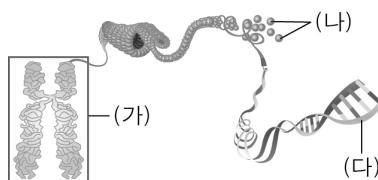
③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

빈출 ☆

2. 다음은 염색체의 구조를 나타낸 그림이다.



다음 중 염색체의 구조에 관한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (가)는 간기에만 관찰할 수 있다.
- ㄴ. (나)는 단백질이다.
- ㄷ. (다)는 생물의 특징을 결정하는 여러 유전 정보를 저장하고 있다.

① ㄱ

② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 한 생물의 세포에서 관찰한 염색체의 모습이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



① 이 세포는 생식 세포이다.

② 이 세포에는 4개의 염색체가 들어 있다.

③ B와 C는 서로 같은 유전 정보를 담고 있다.

④ B, C는 부모로부터 각각 한 개씩 물려받았다.

⑤ A를 구성하는 DNA의 양은 분열 전 DNA 양의 절반이다.



5. 다음은 동물과 식물의 체세포에 들어있는 염색체 수를 나타낸 표이다.

식물(개)			동물(개)		
양파	16	무	18	초파리	8
완두	14	벼	24	히드라	32
수박	22	보리	14	개구리	26
감자	48	옥수수	20	토끼	44
				사람	46

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

<보기>

- ㄱ. 동물이 식물보다 염색체 수가 많다.
- ㄴ. 고등한 생물일수록 염색체 수가 많다.
- ㄷ. 생물은 종에 따라 고유의 염색체 수를 가진다.

① ㄱ

② ㄷ

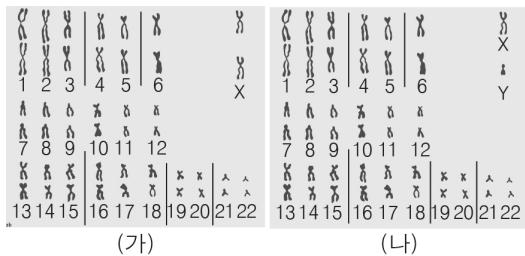
③ ㄱ, ㄴ

④ ㄱ, ㄷ

⑤ ㄴ, ㄷ

빈출 ☆

6. 다음은 사람의 염색체를 나타낸 그림이다.



(가)

(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 남성의 염색체는 (가)이다.
- ② 사람의 체세포에는 23개의 염색체가 들어 있다.
- ③ 남녀에게 공통적으로 들어 있는 염색체를 성염색체라고 한다.
- ④ 체세포에서 쌍을 이루고 있는 크기와 모양이 같은 2개의 염색체를 상동 염색체라고 한다.
- ⑤ 상동 염색체를 이루고 있는 염색체의 유전 정보는 서로 같다.

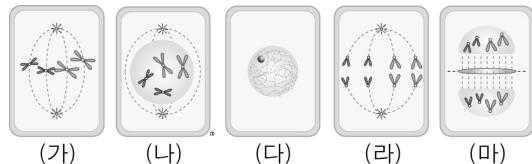
☆ 빈출유형 TOP 3

(2) 체세포 분열

- 세포 분열 이유 실험
- 체세포 분열 과정 모식도 분석
- 체세포 분열 관찰 실험 분석

빈출 ☆

* 다음 그림은 체세포 분열 과정을 순서 없이 나타낸 것이다.



7. 다음 중 각 단계의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)는 중기이며 핵막이 사라진다.
- ② (나)는 전기이며 염색체를 처음 관찰할 수 있다.
- ③ (다)는 세포분열 전 세포질이 분리되는 시기이다.
- ④ (라)는 말기이며 DNA의 양이 2배로 복제된다.
- ⑤ (마)는 후기이며 염색체가 세포의 가운데 배열한다.

8. 다음 중 (가)부터 (마)까지의 세포 분열 단계를 순서대로 나열한 것은?

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

9. 다음 중 세포 분열이 필요한 이유로 가장 옳은 것은?

- ① 세포가 커지면 표면적이 커지기 때문이다.
- ② 세포가 커지면 핵의 크기가 커지기 때문이다.
- ③ 세포가 커지면 염색체의 크기가 커지기 때문이다.
- ④ 세포의 수가 늘어나면 핵의 수가 늘어나기 때문이다.
- ⑤ 세포의 부피에 대한 표면적의 비가 커야 물질교환에 유리하기 때문이다.

10. 다음 중 코끼리의 몸집이 쥐보다 큰 원인으로 옳은 것은?

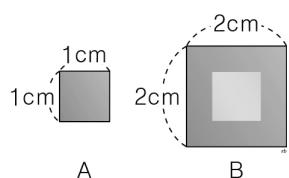
- ① 코끼리가 쥐보다 염색체 수가 많기 때문에
- ② 코끼리가 쥐보다 세포의 크기가 크기 때문에
- ③ 코끼리가 쥐보다 염색체의 크기가 크기 때문에
- ④ 코끼리가 생쥐보다 몸을 이루는 세포 수가 많기 때문에
- ⑤ 코끼리가 생쥐보다 더 다양한 세포로 이루어져 있기 때문에



11. 그림은 한천을 이용한 실험의 결과를 나타낸 것이다.

(가) 페놀프탈레이인이 들어 있는 한천 냉여리를 한 변의 길이가 1cm와 2cm인 정육면체 모양으로 잘라 비커에 넣은 후 비눗물을 한천 조각의 가운데 부었다.

(나) 10분 정도 지난 후 비커에서 꺼내어 한천 조각의 가운데 부분을 잘라 단면을 비교해 보니 다음과 같았다.



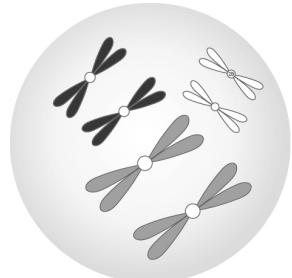
다음 중 이 실험에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 표면적 $\frac{\text{표면적}}{\text{부피}}$ 값은 A가 B보다 크다.
- ㄴ. 한천 조각의 단면에서 색소가 이동한 거리는 A보다 B가 길다.
- ㄷ. 한천 조각을 세포로 가정할 때, 물질 교환의 효율은 A가 B보다 높다.

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

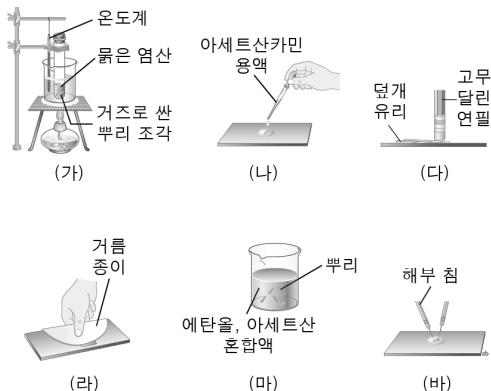
12. 그림은 한 생물의 체세포가 가진 모든 염색체를 나타낸 것이다.



이 생물의 체세포 분열로 생성된 딸세포의 염색체 구성으로 옳은 것은?

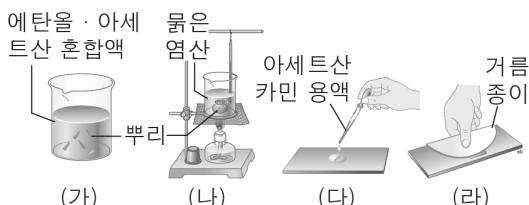
- | | | | |
|---|--|---|--|
| ① | | ② | |
| ③ | | ④ | |
| ⑤ | | | |



★ **빈출**
13. 다음은 양파 뿌리의 체세포 분열을 관찰하는 실험 과정을 순서에 상관없이 나타낸 것이다.


이 실험 과정을 순서대로 바르게 나열한 것은?

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

★ **빈출**
14. 다음은 양파 뿌리 끝의 세포를 관찰하는 실험 과정의 일부를 나타낸 것이다.


다음 중 실험 과정에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (가)는 세포가 살아 있을 때의 모습을 유지시킨다.
- ㄴ. (나)는 핵과 염색체를 염색하는 과정이다.
- ㄷ. (다)는 세포가 잘 분리되도록 조직을 연하게 하는 과정이다.
- ㄹ. (라)는 세포를 눌러 얇게 피는 압착 단계이다.

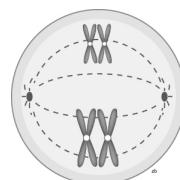
- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ
- ⑤ ㄷ, ㄹ

★ **빈출유형**
TOP 3
(3) 생식세포 분열

- 생식세포 분열 과정 모식도
- 생식세포 분열 결과 염색체 구성 모식도 분석
- 체세포 분열과 생식세포 분열 비교

15. 다음 중 생식세포 분열의 가장 핵심적인 의의는?

- ① 2번 분열하여 생식세포 수를 늘린다.
- ② 자손이 어버이를 닮아 유전되게 한다.
- ③ 세포의 수를 늘려 생물이 생장할 수 있게 한다.
- ④ 세포분열 전후에 염색체 수가 일정하게 유지된다.
- ⑤ 세대를 거듭해도 염색체 수가 일정하게 유지되도록 한다.

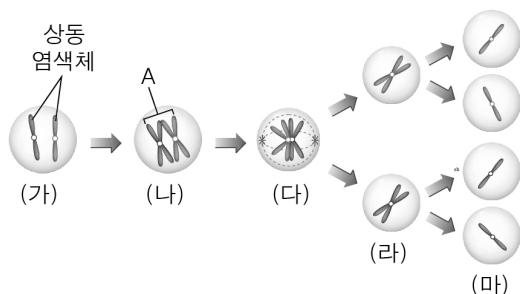
16. 다음은 동물의 세포 분열 과정 중 한 단계를 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?


- ① 2가 염색체가 관찰된다.
- ② 감수 1분열 중기의 세포이다.
- ③ 염색 분체끼리 결합했다가 분리된다.
- ④ 분열이 시작되기 전 DNA가 복제되었다.
- ⑤ 세포 분열 결과 염색체 수가 모세포의 절반으로 줄어든 딸세포가 생긴다.



빈출 ☆

17. 다음은 감수 분열 과정에서 관찰되는 염색체의 모습을 단순화하여 나타낸 것이다.



이 세포 분열 과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

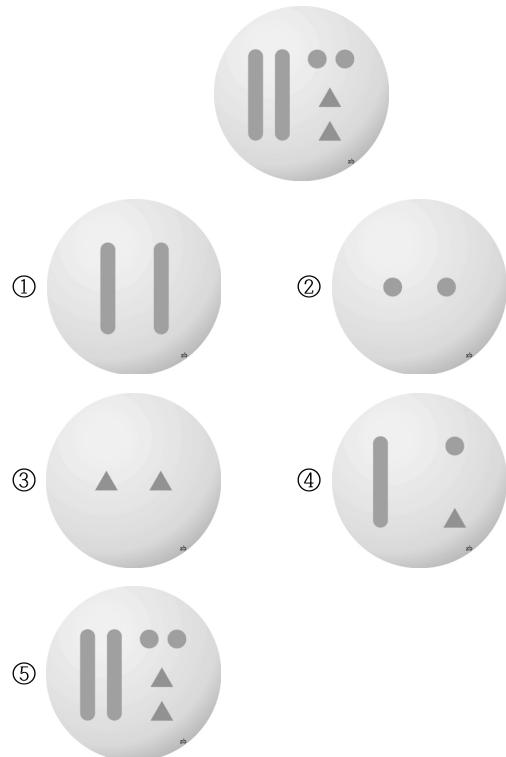
- ① (나)의 A를 2가 염색체라 한다.
- ② (나)의 A는 감수 1분열 전기에 볼 수 있다.
- ③ (다)→(라)에서 상동 염색체가 분리되어 각각 다른 세포로 들어간다.
- ④ (라)→(마)에서 염색체 수가 절반으로 줄어든다.
- ⑤ (라)→(마)에서 딸세포가 2개에서 4개로 늘어난다.

18. 다음 중 감수 분열에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 감수 1분열 전기에 2가 염색체가 나타난다.
- ② 감수 분열을 통해 염색체 수가 절반이 된다.
- ③ 감수 분열을 통해 사람은 생식세포를 만든다.
- ④ 감수 2분열 전기에 유전 물질의 복제가 없다.
- ⑤ 감수 2분열 시기에 두 가닥의 염색 분체가 분리되므로 이 시기에 염색체 수가 절반으로 줄어든다.

빈출 ☆

19. 그림은 한 생물의 체세포 내 염색체를 나타낸 것이다. 이 세포의 생식세포 분열로 생성된 딸세포의 염색체 구성으로 옳은 것은?

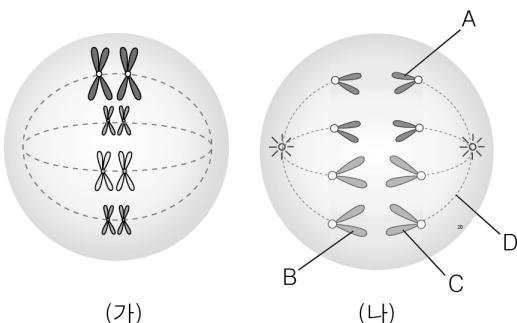


빈출 ☆

20. 다음은 체세포 분열과 감수 분열의 특징을 비교한 자료이다. 옳지 않은 것은?

구분	체세포 분열	감수 분열
① 분열 횟수	1회	2회
② 염색체 수 변화	변화 없음	반으로 줄어듦
③ 상동 염색체 결합	결합함	결합하지 않음
④ 딸세포 수	2개	4개
⑤ 분열 결과	성장	생식세포 형성

21. 다음은 두 세포의 분열과정 일부를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)는 감수 2분열 중기에 해당한다.
- ② (가)에서는 2가 염색체가 중앙에 배열된다.
- ③ (나)는 체세포 분열 후기로 상동 염색체가 분리된다.
- ④ (나)의 A, B, C는 같은 유전 정보를 갖는다.
- ⑤ (나)의 D는 세포 분열에 관여하지 않는다.

▶ 빈출유형

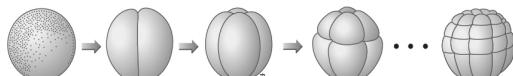
TOP 3

(4) 사람의 발생

- 난할 모식도
- 배란에서 착상까지 모식도
- 수정과 발생 과정 모식도

▶ 빈출

22. 다음은 사람의 수정란이 초기에 분열하는 과정을 나타낸 것이다.



이 분열 과정에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는대로 고른 것은?

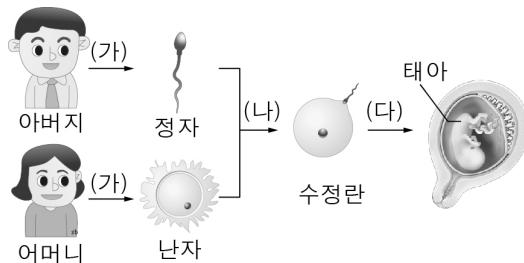
<보기>

- ㄱ. 세포의 생장기 없이 분열이 반복된다.
- ㄴ. 세포 분열이 진행될수록 세포 수는 많아진다.
- ㄷ. 세포 분열이 진행될수록 세포 1개의 크기는 작아진다.
- ㄹ. 세포 분열이 진행될수록 세포 1개의 염색체의 수가 줄어든다.

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

▶ 빈출

23. 다음은 사람의 수정과 발생 과정을 나타낸 그림이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)는 감수분열 과정이다.
- ② (나) 과정을 발생이라고 한다.
- ③ (다) 과정에서 빠르게 체세포분열이 일어난다.
- ④ 수정과정을 거치면 체세포와 염색체 수가 같은 수정란이 만들어진다.
- ⑤ 수정란이 체세포분열 과정을 통해 여러 조직과 기관을 형성하여 개체가 되는 과정을 발생이라고 한다.

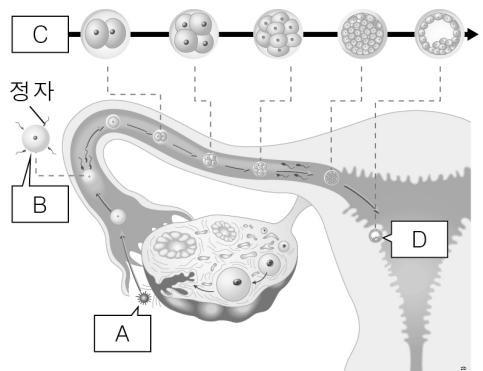
24. 다음 중 수정과 발생 과정에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 난할에서는 세포 분열 후 세포의 크기가 모세포만큼 커진다.
- ② 수란관 앞부분에서 정자와 난자가 결합하는 것을 수정이라고 한다.
- ③ 난할이 계속될수록 세포의 크기는 점점 커지고, 세포의 수는 증가한다.
- ④ 수정란이 포배가 되어 자궁 안쪽 벽을 파고 들어가는 것을 발생이라고 한다.
- ⑤ 정자와 난자가 수정된 후 사람의 형태를 갖추기 전의 상태를 태아, 사람의 모습을 갖추기 시작한 상태를 배이라고 한다.



빈출 ★

25. 다음은 사람의 생식 기관에서 일어나는 배란부터 착상까지의 과정을 나타낸 그림이다.



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

<보기>

- ㄱ. A는 난소에서 수란관으로 난자가 배출되는 배란이다.
- ㄴ. B에서 난자와 정자가 결합하는 난합이 일어난다.
- ㄷ. C에서 세포의 수는 늘어나고 세포 1개의 크기는 점점 작아진다.
- ㄹ. D에서 포배 상태의 수정란이 착상된다.

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

정답 및 해설

1) [정답] ⑤

[해설] 고등한 생물이라고 해서 염색체 수가 많은 것은 아니다. 사람의 생식세포에는 23개의 염색체가 들어있다.

2) [정답] ④

[해설] ㄱ) 염색체는 분열기에 관찰할 수 있다. ㄴ) 나는 단백질이다. ㄷ) 다른 DNA로 유전 정보를 저장한다.

3) [정답] ③

[해설] ㄱ) A, B는 염색분체로 유전정보가 같다. ㄴ) 가와 나는 상동 염색체로 부모에게서 하나씩 물려받은 것이다. ㄷ) 체세포 분열시 A와 B가 분리되어 다른 딸세포로 들어간다.

4) [정답] ④

[해설] 1) 상동 염색체가 분리되지 않았으므로 생식 세포가 아니다. 2) 이 세포는 8개의 염색체가 있다. 3, 4) B와 C는 부모로부터 하나씩 물려받았으므로 서로 다른 유전 정보를 담고 있다. 5) A를 구성하는 DNA의 양은 분열 전과 같다.

5) [정답] ②

[해설] 동물이라고 해서 식물보다 염색체 수가 많은 것은 아니며 고등한 동물이라고 해서 염색체 수가 더 많은 것은 아니다.

6) [정답] ④

[해설] 1) 가는 XX염색체를 가지므로 여성이다. 2) 사람의 체세포에는 46개의 염색체가 있다. 3) 남녀 공통으로 들어 있는 염색체를 상염색체라고 한다. 5) 상동 염색체는 부모에게서 각각 물려받은 것으로 유전 정보가 같지 않다.

7) [정답] ②

[해설] 핵막이 사라지는 시기는 전기이다. 세포 분열이 끝난 후, 말기에 세포질이 분열된다. DNA 복제가 이루어지는 시기는 간기이다.

8) [정답] ④

[해설] (가)는 중기, (나)는 전기, (다)는 간기, (라)는 후기, (마)는 말기이다.

9) [정답] ⑤

[해설] 세포의 크기가 커지게 되면 $\frac{\text{표면적}}{\text{부피}}$ 의 값이 감소하므로 물질교환이 어려워지게 되므로 세포는 크기가 커지며 성장을 하는 것이 아니라 세포 분열을 통해 세포의 수를 늘려 생장을 한다.

10) [정답] ④

[해설] 코끼리가 쥐보다 몸집이 큰 이유는 세포의 수가 더 많기 때문이다.

11) [정답] ③

[해설] 한천 조각의 단면에서 색소가 이동한 거리는 A와 B가 같다.

12) [정답] ②

[해설] 이 생물이 체세포의 염색체 수는 6개다. 체세포 분열 결과 염색 분체가 분리되어 각각의 딸세포로 들어가지만 염색체 수의 변화는 없다.

13) [정답] ④

[해설] 체세포 분열 관찰 실험은 고정→해리→염색→분리→압착 순으로 진행된다.

14) [정답] ②

[해설] (가)는 고정, (나)는 해리, (다)는 염색, (라)는 압착 과정이다. 핵과 염색체를 염색하는 과정은 (다). 세포가 잘 분리되도록 조직을 연하게 하는 과정은 (나)이다.

15) [정답] ⑤

[해설] 생식세포 분열을 통해 체세포 절반의 염색체를 갖는 생식세포가 만들어지기 때문에, 암·수 생식세포가 결합하여 만들어지는 자손은 어버이와 같은 수의 염색체를 갖게 된다.

16) [정답] ③

[해설] 그림은 감수1분열 중기로 상동염색체가 결합했다가 분리된다.

17) [정답] ④

[해설] 상동 염색체가 분리될 때 염색체의 수가 절반으로 줄어든다. 염색체 수가 줄어드는 시기는 (다)→(라)이다.

18) [정답] ⑤

[해설] 5) 감수 1분열에서는 상동 염색체가 분리되어 분열 후 염색체 수가 절반이 되고, 감수 2분열에서는 염색체가 분리되므로 염색체 수의 변화가 없다.

19) [정답] ④

[해설] 생식세포 분열 결과 생성된 세포에는 상동염색체가 존재하지 않고, 염색체 수는 모세포의 절반을 갖는다.

20) [정답] ③

[해설] 3) 상동 염색체 결합은 감수 1분열 전기에 나타난다.

21) [정답] ②

[해설] (가)는 2가 염색체가 중앙에 배열되어 있으므로 감수 1분열 중기이고, (나)는 세포 내에 상동 염색체가 존재하고 있고, 염색분체가 양극으로 이동하고 있으므로 체세포 분열 후기이다. B와 C는 유전 정보가 같지만, A는 다르다. D는 방추사로, 세포 분열 시 염색체를 양극으로 이동하게 하는 역할을 한다.

22) [정답] ①

[해설] 난할 과정 동안 세포는 생장기를 생략하고 체세포 분열을 빠르게 반복하기 때문에 세포 하나의 크기는 작아진다. ㄹ) 난할은 체세포 분열의 일종이므로 염색체 수의 변화는 없다.

23) [정답] ②

[해설] 2) (나)과정은 정자와 난자가 만나는 수정 과정이다.

24) [정답] ②

[해설] 1, 3) 난할에서는 세포 분열 후 세포의 크기가 자라지 않기 때문에, 분열을 거듭할수록 세포의 크기가 작아진다. 2) 수정은 정자와 난자가 결합하는 것으로, 수란관에서 일어난다.



◇ 「콘텐츠산업 진흥법」 시행령 제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2025-07-15 2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일로부터 5년간 보호됩니다.

◇ 「콘텐츠산업 진흥법」외에도 저작권법, 예, 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.
1410-141-25-99-091285995

- 4) 수정란이 포배가 되어 자궁 안쪽 벽을 파고 들어가는 것을 착상이라고 한다.
- 5) 정자와 난자가 수정된 후 형태를 갖추기 전의 상태를 배아. 사람의 모습을 갖추기 시작한 상태를 태아라고 한다.
- 25) [정답] ④
- [해설] A에서 배란, B에서 수정, C에서 난할, D에서 착상이 일어난다. 정자와 난자가 결합하는 것을 수정이라고 하고, 수정란의 초기 세포 분열을 난할이라고 한다.

