

중학교 3학년 과학 활동지	단원명	V. 자극과 반응 1. 생식
중3-V-1-5	학습주제	5-1. 중단원 정리
성취 기준	[9과21-01~04]	
학습 목표	5-1. 중단원 정리	
모둠명 : (미기재)		3학년 반 번 성명:

✦ 전 시간 학습 확인 전 시간에 학습 했던 내용 한 줄 정리하기

✦ 학습 활동 교과서, 디지털교과서, zoom 수업 활동을 통해 아래 내용들을 완성하여 제출하세요.

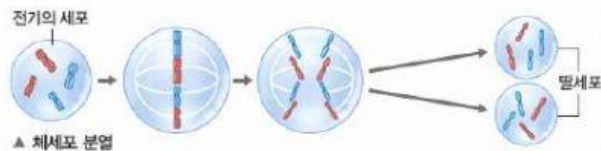
스스로 정리하기

1 세포 분열과 염색체

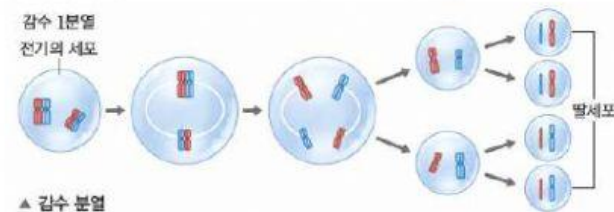
- (1) 세포 분열이 필요한 까닭: 세포가 효율적으로 물질 교환을 하기 위해서
이다. ➡ 다세포 생물은 세포 분열로 세포 수를 늘려 한다.
- (2) : 세포 분열이 일어날 때 유전 물질이 꼬이고 뭉쳐서 짧고
굵은 막대 모양으로 나타난다.
- (3) DNA와 유전자: 염색체를 구성하는 유전 물질은 DNA이며, DNA에 담긴
각각의 가 유전자이다.

2 체세포 분열과 생식세포 형성 과정

- (1) 체세포 분열: 생물의 몸을 이루는 체세포 1개가 2개로 나누어지는
것 ➡ 딸세포는 모세포와 염색체 수가 .



- (2) 감수 분열: 정자와 난자 같은 생식세포가 만들어지는 과정으로, 세포
분열이 연속 2 회 일어난다. ➡ 딸세포인 생식세포는 모세포에 비해
염색체 수가 으로 줄어든다.



3 사람의 발생 과정

- (1) 수정란: 정자와 가 수정하여 만들어진다. ➡ 수정란은 체세
포와 염색체 수가 같다.
- (2) : 수정란의 초기 세포 분열 ➡ 체세포 분열이지만 세포
분열을 빠르게 반복하여 세포 수는 늘어나고 세포의 크기는 줄어든다.
- (3) 사람의 과정: 수정란의 난할 → 체세포 분열로 조직이나
기관 형성 → 사람(개체)

1. 세포 분열과 염색체에 대한 설명으
로 옳은 것은 ○, 옳지 않은 것은 ×
로 표시하십시오.
(1) 세포 분열은 1 개의 세포가 2
개로 나누어지는 것이다.
.....()
(2) 세포가 커지면 값이
커진다.
.....()
(3) 세포 분열이 일어날 때 염색
체는 실처럼 가늘게 풀어진
다.....()

2. 체세포 분열에 대한 설명은 '체', 생
식세포 형성 과정에 대한 설명은
'감'이라고 쓰시오.
(1) 4 개의 딸세포가 만들어진다.
()
(2) 세포 분열이 1 회만 일어난다.
()
(3) 모세포와 딸세포에 들어 있는
염색체 수가 같다. ()
(4) 상동 염색체가 결합했다가 나누어져
서로 다른 딸세포로 들어간다. ()

3. 난할에 대한 설명으로 옳은 것을 | 보기 |
에서 모두 고르시오

| 보기 |

- ㄱ. 체세포 분열에 해당한다.
ㄴ. 난할이 진행될수록 세포의 크기
가 점점 커진다.
ㄷ. 난할로 만들어진 세포는 체세포
와 염색체 수가 같다.

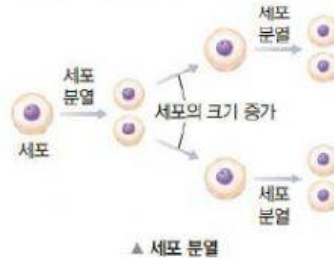
1 세포의 분열

대부분의 동물과 식물을 구성하는 세포의 크기는 현미경을 이용해야 관찰할 수 있을 정도로 크기가 작다.

1 일정 크기에 도달한 하나의 세포가 2개의 세포로 나누어지는 것이다. ⇒ 새로운 세포는 세포 분열에 의해 생긴다.

2 세포 분열이 일어나는 까닭 세포의 크기가 작을수록 부피에 대한 표면적의 비가 크므로, 세포의 크기가 계속 커지는 것보다 하나의 세포가 여러 개의 작은 세포로 나누어지는 것이 더 유리하기 때문이다.

세포의 크기가 클수록 부피가 증가할 만큼 표면적이 늘어나지 않기 때문에 세포는 표면적을 늘리기 위해 세포 분열을 한다.



▲ 세포 분열

3 세포 분열의 의미

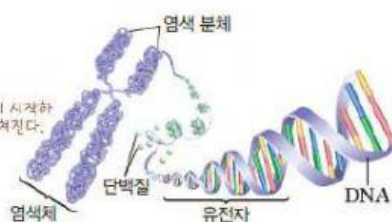
생장과 재생	몸이 어떤 개의 세포로 이루어진 생물 다세포 생물은 몸을 구성하는 체세포가 분열하여 생장하고, 상처가 생기거나 손실된 부분의 세포나 조직이 새로 생긴다.
	• 다세포 생물은 세포 분열을 통해 생식세포를 만든다. • 단세포 생물은 세포 분열을 통해 개체 수를 늘린다.

몸이 한 개의 세포로 이루어진 생물

2 염색체

1 , DNA, 유전자의 관계

- 염색체 : 세포가 분열할 때 나타나는 막대나 끈 모양의 구조물로, DNA와 단백질로 구성된다. ⇒ 염색체는 세포가 분열하지 않을 때에는 핵 속에 가는 실처럼 풀어져 있다.
- 유전자 : 생물의 특징을 결정하는 여러 유전 정보를 저장하고 있는 유전 물질이다.
- DNA : DNA에서 특정 유전 정보를 저장하고 있는 부위이다.



▲ 염색체, DNA, 유전자의 관계

2 염색 분체와 상동 염색체

하나의 염색체를 이루는 각각의 가닥으로, 세포가 분열하기 전에 유전 물질(DNA)이 복제되어 형성된 것이다. ⇒ 두 가닥의 염색 분체는 유전 정보가 같다.
체세포에서 쌍을 이루고 있는 크기와 모양이 같은 2개의 염색체로, 부모로부터 하나씩 물려받은 것이다. ⇒ 상동 염색체를 이루고 있는 염색체는 유전 정보가 서로 다르다.

3 사람의 염색체 사람의 체세포에는 46개(23쌍)의 염색체가 들어 있다.

남녀에게 공통적으로 들어 있는 염색체로, 1~22번까지 22쌍이 상염색체에 해당한다.		
성을 결정하는 한 쌍의 염색체로, 여자는 X 염색체를 2개, 남자는 X 염색체와 Y 염색체를 각각 1개씩 가진다.	▲ 여자의 염색체 구성	▲ 남자의 염색체 구성

1

세포에서 세포막을 통해 외부로부터 생명 활동에 필요한 산소와 영양소를 받아들이고, 생명 활동 결과 생긴 노폐물을 외부로 내보내는 것이다.

2 동물의 몸집이 차이 나는 까닭

몸집이 큰 동물이든 작은 동물이든 세포의 크기는 거의 비슷하다. 다만 몸집이 큰 동물은 작은 동물에 비해 세포 수가 많다.



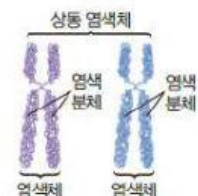
3 생장과 재생의 예

- 생장의 예: 식물의 뿌리, 줄기, 잎이 자란다. 동물의 키가 자라고 몸집이 커진다.
- 재생의 예: 새살이 돌아 상처가 아문다. 찢린 도마뱀의 꼬리가 새로 자란다.

4 생식과

- 생식: 생물이 살아 있는 동안 자신과 닮은 자손을 만드는 것
- 생식: 생물이 자손을 만들 때 자손에게 유전 물질을 전달하는 역할을 하는 세포로, 정자와 난자가 있다.

5 상동 염색체



상동 염색체 중 하나는 어머니로부터, 다른 하나는 아버지로부터 물려받은 것이다.

3 체세포 분열

세포가 분열하기 전 모세포의 핵 속에 들어 있는 유전 물질(DNA)이 복제되어 유전 정보가 같은 두 가닥의 염색 분체가 형성된 후, 세포 분열 과정에서 염색 분체가 분리되어 2개의 딸세포로 들어간다.

- 1 생물의 몸을 구성하는 체세포가 둘로 나누어지는 과정이다. ⇒ 분열 결과 유전 정보와 염색체 수가 모세포와 같은 2개의 딸세포가 형성된다.

2 체세포 분열 과정

- ① : 염색체의 행동에 따라 전기, 중기, 후기, 말기로 구분한다.



염색체의 수와 모양이 가장 뚜렷하게 관찰된다.

- ② 분열: 동물 세포와 식물 세포에서 다르게 나타난다.



나중에 새로운 세포벽과 세포막이 된다.

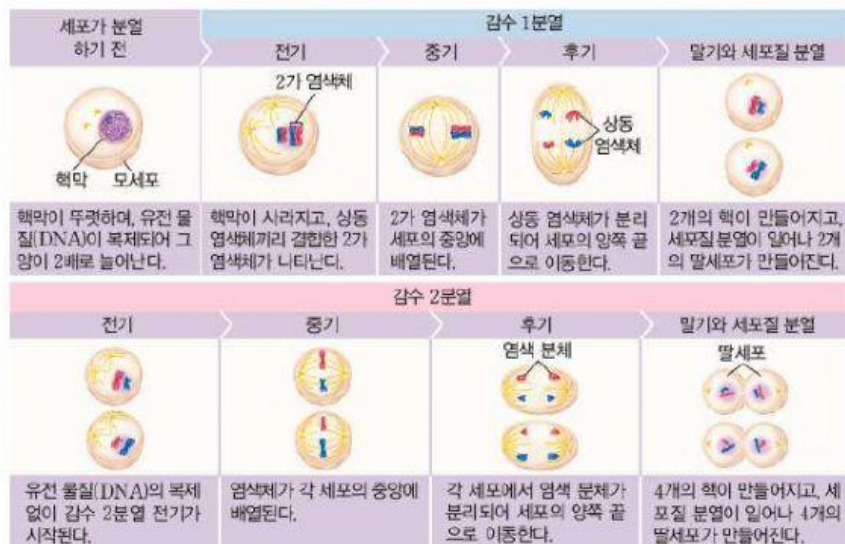
4 생식세포 형성 과정

- 1 생식 기관에서 생식세포를 형성할 때 일어나는 세포 분열이다. ⇒ 분열 결과 염색체 수가 모세포의 절반으로 줄어든 4개의 딸세포가 형성된다.

분열하기 전 유전 물질(DNA)이 복제된 후, 감수 1분열과 감수 2분열의 연속적인 세포 분열 과정을 거쳐 4개의 딸세포가 형성된다.

2 감수 분열 과정

감수 1분열이 끝난 후 유전 물질(DNA)의 복제 없이 감수 2분열이 진행된다.



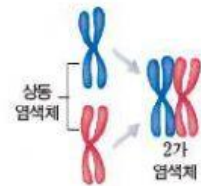
6 체세포 분열 장소

- 동물은 몸 전체에서 체세포 분열이 일어나 생성한다.
- 식물은 생장점이나 형성층과 같은 특정 부위에서 체세포 분열이 활발하게 일어나 생성한다.

7 감수 분열의 의의

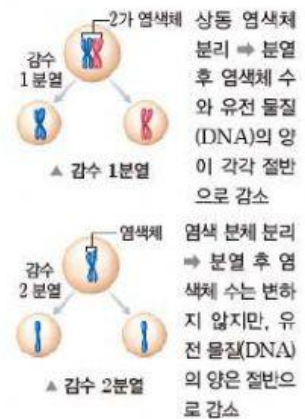
감수 분열 결과 염색체 수가 체세포의 절반인 생식세포가 형성되므로 세대를 거듭하여도 생물의 염색체 수가 일정하게 유지될 수 있다.

8 2가 염색체



감수 1분열 전기에 2가 염색체가 형성되며, 감수 1분열 중기까지 관찰된다.

9 감수 1분열과 감수 2분열의 비교

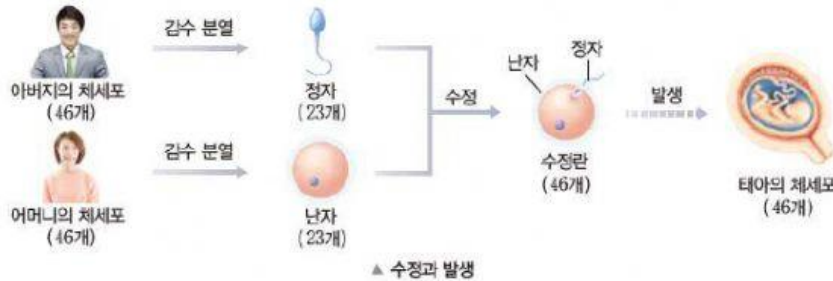


10 체세포 분열과 감수 분열의 비교

구분	체세포 분열	감수 분열
분열 횟수	1회	연속 2회
딸세포 수	2개	4개
2가 염색체 형성 유무	형성 안 함.	형성 함.
염색체 수 변화	변화 없음.	으로 감소함.
유전 물질 복제	1회 일어남.	

1 수정과 발생

- 정자와 난자가 만나 정자의 핵과 난자의 핵이 결합하여 수정란을 형성하는 과정이다.
 - 일반적으로 하나의 정자와 하나의 난자만 수정에 참여한다. 하나의 난자에 여러 개의 정자가 들어가면, 염색체 수가 정상 체세포보다 많아지므로 수정과 발생이 정상적으로 진행되지 않는다.
 - 수정 과정을 거치면 체세포와 염색체 수가 같은 수정란이 된다. 염색체 수는 체세포와 같은 46개
- 수정란이 체세포 분열 과정을 통해 세포 수가 늘어나고, 여러 가지 조직과 기관을 형성하여 하나의 개체가 되기까지의 과정이다.



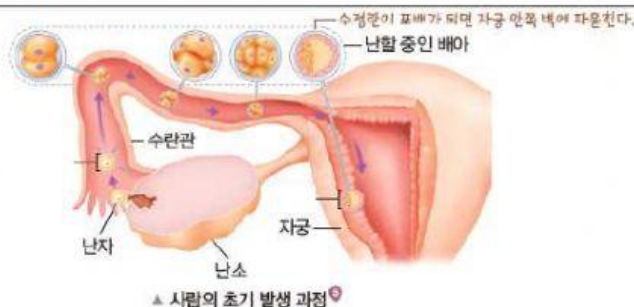
2 사람의 발생 과정

- 수정란의 초기 발생 과정에서 빠르게 일어나는 체세포 분열이다.
 - 난할이 일어나는 동안 세포의 크기는 자라지 않고 분열만 빠르게 반복된다. ⇒ 난할을 거듭할수록 세포 수는 많아지고, 세포 하나의 크기는 점점 작아진다.
 - 난할을 거듭하여도 배아 전체의 크기는 수정란과 비슷하다. 수정란이 난할을 거쳐 일정한 시기가 되면 세포 분열 속도가 느려지면서 일정한 체세포 분열이 일어난다.



2 착상에서 출산까지의 과정

	난할을 거친 배아가 자궁 안쪽 벽에 파묻히는 현상으로, 이 시기부터 임신했다고 한다.
태아의 발달	착상 후 배아는 모체로부터 양분과 산소를 공급받으며 자라고, 수정 후 8주 정도가 되면 대부분의 기관을 형성하여 사람의 모습을 갖춘 태아가 된다.
출산	태아는 일반적으로 수정된 지 약 266일이 지나면 출산 과정을 거쳐 모체 밖으로 나온다.



1 정자와 난자

- 감수 분열 결과 만들어진 생식세포이다.
- 남자는 정자를, 여자는 난자를 형성한다.
- 염색체 수가 체세포의 절반인 23개이다.

2 착상에서 출산까지 사람의 발생 과정

수정 후 시기	특징
6주	• 배아의 길이: 약 1 cm • 눈, 심장, 간 등이 형성되기 시작한다.
8주	• 주요 기관이 대부분 형성되어 사람의 모습을 갖춘다.
16주	• 태아의 길이: 약 16 cm • 대부분의 기관이 형성된다.
20주	• 태아의 길이: 약 20 cm • 송털이 나고 활발히 움직인다.
36주	• 태아의 길이: 약 34 cm • 체중: 약 2 kg ~ 2.75 kg

3

수정란이 난할을 시작한 후 사람의 모습을 갖추기 전까지의 세포 덩어리 상태를 말한다.

4 태아

수정 후 8주 정도가 되면 대부분의 기관을 형성하여 사람의 모습을 갖추게 되는데, 이때부터 태아라고 한다.

5 수정, 난할, 착상의 장소

- 수정: 정자와 난자는 입구에서 만나 수정한다.
- 난할: 수정란이 수란관을 지나 자궁에 이르는 동안 난할이 진행된다.
- 착상: 자궁으로 이동한 배아는 자궁 안쪽 벽에 착상한다.