

세포주기 진행 X G1 stop. → 근육, 신경

04. 인간의 세포 중 세포분열이 일어나지 않는 세포는 무엇인가?

- ① 근육 세포(muscle cell)
- ② 피부 상피세포(epithelial cell)
- ③ 암세포(cancer)
- ④ 배아(embryo) 줄기세포 (Stem cell)
- ⑤ 장 상피세포(intestinal epithelial cell)

05. 원핵세포(prokaryotic cell)의 이분법(binary fission)과 진핵세포(eukaryotic cell)의 유사분열(mitosis)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 원핵세포의 경우 세포질의 분열은 일어나지 않는다.
- ② 진핵세포의 핵분열에 미세섬유(microfilament)의 작용이 필요하다.
- ③ 원핵세포는 염색체 분리에 미세섬유의 작용이 필요하다.
- ④ 진핵세포 체세포 분열시 세포당 염색체 수는 반감되지만 원핵세포는 반감되지 않는다.
- ⑤ 원핵세포는 방추사(spindle fiber)를 형성하지 않고 염색체 분리가 일어난다.

06. 진핵생물의 유사분열(mitosis)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전기(prophase)에 염색체가 응축되고, 핵막이 사라지며, 방추사가 형성된다.
- ② 중기(metaphase)에 염색체는 적도판(metaphase plate)에 배열된다.
- ③ 후기(anaphase)에 자매 염색분체(chromatid)는 분리되어 반대 극으로 이동한다.
- ④ 말기(telophase)는 염색체가 풀어지고, 핵막이 재생되며, 방추사가 해체된다.
- ⑤ 분열기의 염색체의 두께는 10~30nm이다.

최대 1400nm
진점염색질 이질염색질

10. 자매 염색분체(sister chromatid)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 감수1분열 전기에 교차가 일어난다.
- ② 감수1분열 시기에 분리된다.
- ③ S기에 복제되어 형성된다.
- ④ 감수2분열 전기에 교차가 일어난다.
- ⑤ 서로 다른 대립 유전자(allele)를 지닌다.

11. 2개의 염색분체로 이루어져 있는 7개의 염색체를 지니는 세포는 어떤 시기에 있는 것인가?

- ① 유사분열 중기
- ② 유사분열 말기
- ③ 감수1분열 전기
- ④ 감수2분열 전기
- ⑤ 감수2분열 말기

12. 어떤 동물의 체세포가 유사분열 전기에 2개의 염색분체로 이루어진 200개의 염색체를 지닌다면 해당 동물의 난소에 존재하는 감수2분열 전기의 세포는 어떠하겠는가?

- ① 2개의 염색분체로 이루어진 50개의 염색체를 지닌다.
- ② 1개의 염색분체로 이루어진 50개의 염색체를 지닌다.
- ✓ ③ 2개의 염색분체로 이루어진 100개의 염색체를 지닌다.
- ④ 1개의 염색분체로 이루어진 100개의 염색체를 지닌다.
- ⑤ 1개의 염색분체로 이루어진 200개의 염색체를 지닌다.

100개

13. 동물세포의 세포질 분열(cytokinesis)에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 자매 염색분체의 분리가 일어난다.
- ② 미세섬유를 함유하는 수축환(contractile ring)의 작용이 일어난다.
- ③ 동원체 미세소관(kinetochore microtubule)의 길이가 짧아진다.
- ④ 염색체 응축(chromosome condensation)이 일어난다.
- ⑤ 극성 미세소관(polar microtubule)의 길이가 길어진다.

14. 배양 중인 동물세포에 미세섬유의 형성을 억제하는 물질을 처리한다면 어떤 결과가 나타나겠는가?

- ① 핵분열(karyokinesis)이 억제된다.
- ② 염색체 복제가 억제된다.
- ③ 2가 염색체 형성이 억제된다.
- ④ 세포질 분열(cytokinesis)이 억제된다.
- ⑤ 염색체 응축(chromosome condensation)이 억제된다.

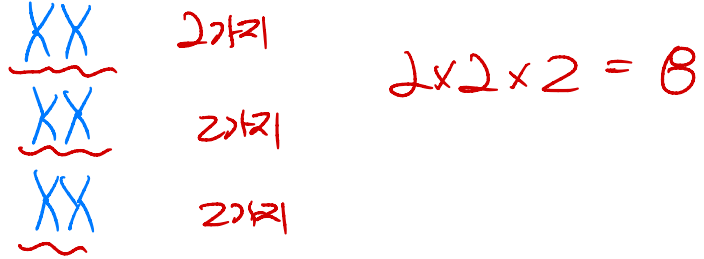
15. 세포판(cell plate)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 중기판(metaphase plate = 적도판)이 있던 곳에 형성된다.
- ② 세포막(cell membrane) 성분을 함유한다.
- ③ 세포벽(cell wall) 성분을 함유한다.
- ④ 말기(telophase)에 형성된다. X
- ⑤ 세포판의 세포벽 구성물질은 퍼옥시좀(peroxisome)에서 유래한다.

하이알로닌, 펙틴 ← 골격

16. $2n=6$ 인 체세포를 지니는 생물은 감수분열을 통해 유전적 구성이 서로 다른 배우자(gamete)를 몇 가지 형성하겠는가? (단, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- ① 6가지
- ✓ ② 8가지
- ③ 12가지
- ④ 64가지
- ⑤ 128가지



17. $2n=8$ 인 체세포를 지니는 생물은 유성생식을 통해 유전적 구성이 서로 다른 개체를 몇 가지 형성하겠는가? (단, 교차와 돌연변이는 고려하지 않는다.)

- ① 8가지
- ② 16가지
- ③ 64가지
- ✓ ④ 256가지
- ⑤ 512가지

$$16 \times 16 = 256$$

18. 유전적 다양성 증가의 요인에 속하지 않는 것은?

- ① 감수1분열 전기에 일어나는 교차
- ② 감수1분열 전 S기에 일어나는 DNA 복제
- ③ 감수1분열 시의 상동 염색체의 무작위적 분리
- ④ 무작위적인 수정
- ⑤ 돌연변이

22. ABO식 혈액형 유전자형이 각각 $I^A I^A$, $I^B i$ 인 부모의 자녀들이 보이는 표현형의 분리 비로 옳은 것은?

① AB형- $\frac{1}{2}$, A형- $\frac{1}{2}$

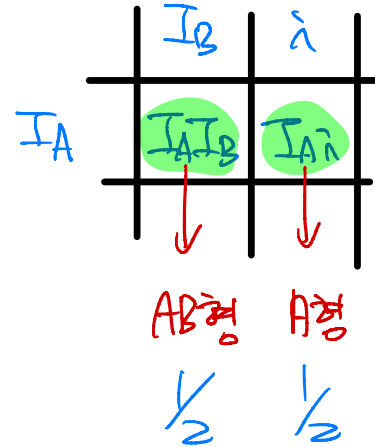
② AB형- $\frac{1}{2}$, B형- $\frac{1}{2}$

③ A형- $\frac{1}{4}$, AB형- $\frac{1}{2}$, B형- $\frac{1}{4}$

④ AB형- $\frac{1}{2}$, O형- $\frac{1}{2}$

⑤ B형- $\frac{1}{4}$, A형- $\frac{1}{2}$, O형- $\frac{1}{4}$

↓ ↓
 I^A I^B, i



23. 다면발현(pleiotropy)에 해당하는 설명은?

① 서로 다른 유전자가 동일한 염색체 상에 존재한다. *단본*

② 동그란 완두와 쭈글한 완두를 교배하면 항상 동그란 완두가 나타난다. *우열의 법칙*

③ 밀의 낱알 색깔 형질은 여러 인자에 의해 결정된다. *다인과 유전*

④ 인간의 낭포성 섬유증(cystic fibrosis)은 호흡장애부터 소화기 문제에 이르기까지 여러 증상을 동반한다. *다면발현*

⑤ I^A 와 I^B 대립 유전자를 모두 지니는 개체는 AB형의 혈액형을 나타낸다. *공동유전 / 복대립 유전*

24. 다인자 유전(polygenic inheritance)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 양적 유전(quantitative inheritance)이라고도 한다.

② 대립 유전자 간의 우열 관계가 뚜렷하지 않다.

③ 대립 형질이 뚜렷하게 구분되지 않는다.

④ 환경의 영향을 받는다.

⑤ $AaBbCc$ 인 개체의 표현형과 $AABbcc$ 인 개체의 표현형이 다르다.

$[AaBbCc]$
||
 $[AABbcc]$

3

3

25. 유전자형이 aabbcc인 식물의 키는 12cm이고, AABBCC인 식물의 키는 24cm이다. 유전자형이 AaBbCc인 두 식물을 교배한 경우, 자손의 표현형 가지수는? (단, 모든 유전자는 서로 다른 염색체에 있다.)

- ① 1가지
- ② 3가지
- ③ 5가지
- ④ 7가지
- ⑤ 9가지

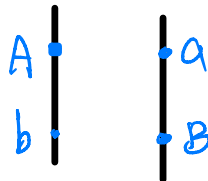
26. 한 염색체에 연관된 유전자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연관된 유전자는 함께 유전되는 경향이 있다.
- ② 멘델의 독립유전의 법칙(law of independence)을 위배한다.
- ③ 대부분의 유전자는 다른 유전자와 연관되어 있지 않다.
- ④ 교차를 통해 새로운 조합을 형성할 수 있다.
- ⑤ 연관된 유전자 간의 거리가 멀수록 해당 유전자 사이에서 교차가 일어날 확률이 높다.

27. A/a와 B/b 유전자는 서로 12지도 단위(map unit=cM) 떨어져 있다. 부모의 유전자형이 각각 AAbb와 aaBB인 개체가 생성하게 될 생식세포의 유전자형 AB : Ab : aB : ab의 분리비는?

- ① 22 : 3 : 3 : 22
- ② 3 : 22 : 22 : 3
- ③ 6 : 19 : 19 : 6
- ④ 6 : 6 : 44 : 44
- ⑤ 19 : 6 : 6 : 19

교차율 12%



$$= 6 : 44 : 44 : 6$$

$$= 3 : 22 : 22 : 3$$

28. 성연관 유전자의 발현에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 성연관 우성 유전자를 지닌 남성은 우성 형질(dominant trait)이 나타난다.
- ② 성연관 열성 유전자를 지닌 남성은 열성 형질(recessive trait)이 나타난다.
- ③ 성연관 유전자에 대한 이형접합(heterozygous) 여성은 우성 형질이 나타난다.
- ④ 성연관 유전자에 대한 열성 동형접합성(homozygous) 여성은 열성 형질이 나타난다.
- ⑤ 성연관 열성 형질은 남성에서보다 여성에서 발현 빈도가 높다.

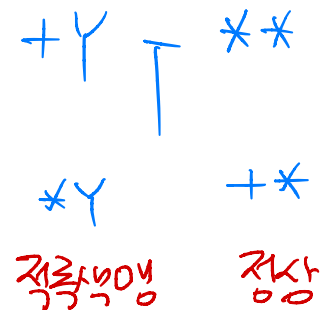
29. 회색 몸통을 갖는 두 마리의 초파리를 교배시켰는데, 그들의 자손 중 86마리는 회색몸통을 갖는 수컷이고, 81마리는 노란색 몸통을 갖는 수컷이며, 165마리는 회색 몸통을 갖는 암컷이었다. 노란 몸통을 나타내는 대립 유전자에 대한 옳은 설명은?

- ① 성염색체 연관 우성 유전자이다.
- ② 상염색체 연관 우성 유전자이다.
- ③ 성염색체 연관 열성 유전자이다.
- ④ 상염색체 연관 열성 유전자이다.
- ⑤ 상염색체 연관 불완전우성(incomplete dominance) 유전자이다.

30. 적록색맹(red-green blindness)은 성연관 열성 형질이다. 정상인 남성과 적록색맹인 여성 사이에서 색맹인 아들이 태어날 확률은?

- ① 0%
- ② 12.5%
- ③ 25%
- ④ 75%
- ⑤ 100%

50%



31. 인간의 유전 현상에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① Y염색체가 없으면 남성이 된다. → X염색체 2개 ♀
- ② 성염색체 조성이 XO인 개체는 남성이 된다.
- ③ 비정상적인 염색체 수를 지닌 인간의 배아는 정상적으로 발생을 한다.
- ④ 염색체 비분리(chromosome nondisjunction) 현상은 감수분열 과정에서만 일어난다.
- ⑤ ✓ 다운 증후군(Down's syndrome)의 발생 빈도는 모체의 나이에 따라 현저히 증가한다.

Part 01

Part 02

03
유전학(genetics)

Part 04