

생명과과학1 유전

- 자세한 개념
- 문제풀이 스킬

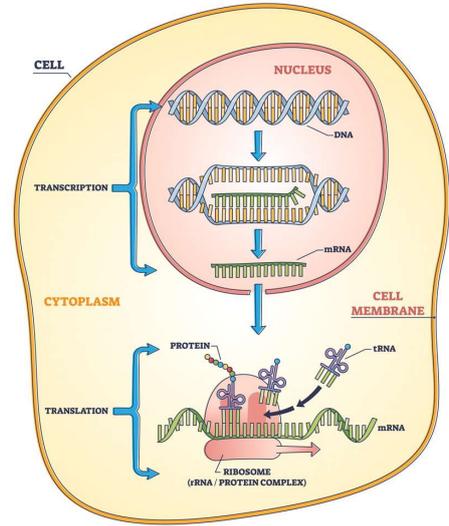
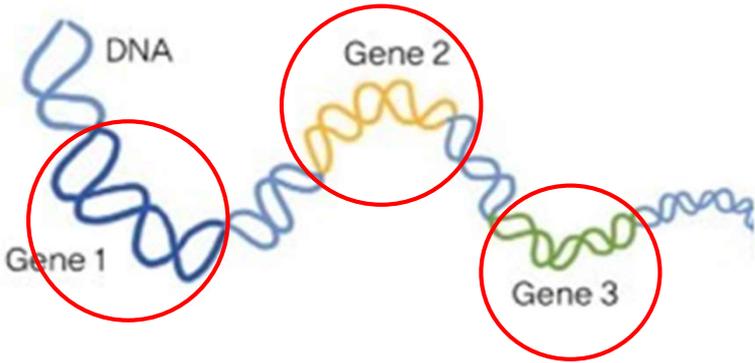
목차

1. 유전 정보와 염색체
2. 체세포분열
3. 감수분열
4. 사람의 유전_다인자유전
5. 사람의 유전_가계도
6. 사람의 유전_유전병

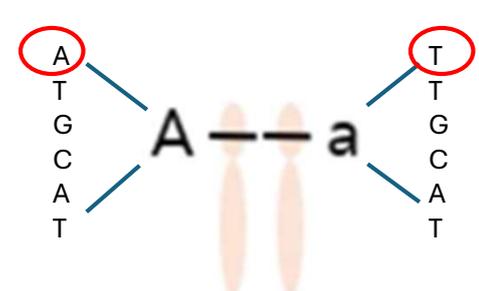
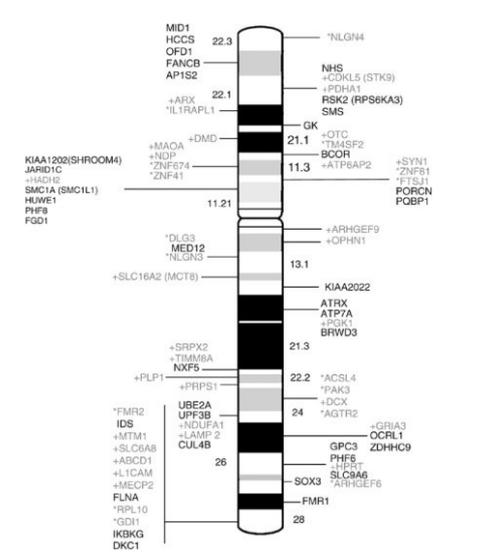
Genetics를 Genius하게!

1. 유전 정보와 염색체

(2) 유전자란?

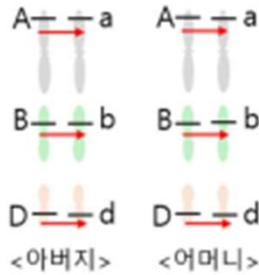


- DNA사슬에서 모든 부분이 유의미한 부분은 아닙니다. 왼쪽 사진처럼 유전자들이 띄엄띄엄 있고, 그 사이는 구조적으로 그냥 자리를 차지하고 있죠. 사실 아직 그 기능을 찾아나가는 중입니다.
- 그렇다면 유전자란 무엇이나면, 단백질을 암호화하고 있는 부위입니다.
- 세포가 살아나가기 위해 효소와 같은 단백질들을 만들어 내야합니다. 하지만 딱하고 만들 수 있는게 아니죠? 레시피가 필요합니다. 그 레시피가 바로 핵 안의 염색체 내 유전자에 담겨있다고 생각하면 돼요. 유전자 안에서도 아까 봤던 4가지 염기의 배열 순서를 통해 암호화하고 있는 거죠.
- 단백질이 어떻게 생성되냐구요? 핵안으로 RNA중합효소가 만들고자 하는 단백질이 암호화 되어있는 DNA에 붙어 스캔합니다. 그러면 RNA가 만들어지고, RNA는 핵밖으로 나가 리보솜에 의해 스캔되며 단백질이 만들어집니다. (이거는 생2과정이라 참고만 하세요)



- 한 개의 염색체 내에는 왼쪽 사진처럼 수천, 수만개의 유전자가 있습니다.
- 인간의 46개 염색체 내에는 약 2-2.5만개의 유전자가 있다고 알려져 있죠.
- 우리가 문제를 풀면서 앞으로 유전자를 오른쪽 사진처럼 표기하게 될 거예요. (A, a와 같이)

4. 사람의 유전_다인자 유전



b. 화살표의 개수만큼 아래와 같이 일렬로 나열한다.



c. 화살표 사이 사이 동그라미를 표시한다. (양 끝 포함)

→동그라미의 개수가 곧, 자식이 갖을 수 있는 표현형의 최대 가짓수이다.
→아래의 그림에서는 7가지 표현형을 갖을 수 있다.



d. 맨 왼쪽 동그라미 위에 아이가 갖을 수 있는 최대 대문자의 개수를 적고, 오른쪽으로 -1씩 적용한다.



e. 그리고 양끝 동그라미 밑에 1을 적고, 그 다음 동그라미 밑에는 화살표 개수를 적는다.



Genetics를 Genius하게!

4. 사람의 유전_다인자 유전

f. 동그라미 밑에 나머지 숫자들은 아래 피보나치 수열 공식을 참고한다.

```

      1
     1 1
    1 2 1
   1 3 3 1
  1 4 6 4 1
 1 5 10 10 1
1 6 15 20 15 6 1

```

g. 그러면 아래와 같이 완성된다.

```

  6  5  4  3  2  1  0
  ●—●—●—●—●—●—●
  1  6 15 20 15 6  1

```

h. 동그라미 위에 숫자들은 대문자의 개수. 즉, 다인자유전의 표현형이며, 각 표현형 아래 숫자들은 해당 표현형을 갖을 확률의 분자에 해당한다. 분모는 2^x 이며, x 는 화살표의 개수다.

i. 만약, 3독립/3독립이고 부모의 유전자형이 모두 이형 접합인 경우, 아이가 부모와 표현형이 같을 확률은?

부모의 표현형은 대문자의 개수=3이므로, 아이가 대문자를 3개 받게 될 확률을 구하면 된다. 즉, 아래 화살표식에서 3에 해당하는 아래 20 숫자를 분자로 두고, 분모는 2^6 으로 하면 확률이 구해진다.

→ $20/64 = 5/16$ 이다.

```

  6  5  4  3  2  1  0
  ●—●—●—●—●—●—●
  1  6 15 20 15 6  1

```