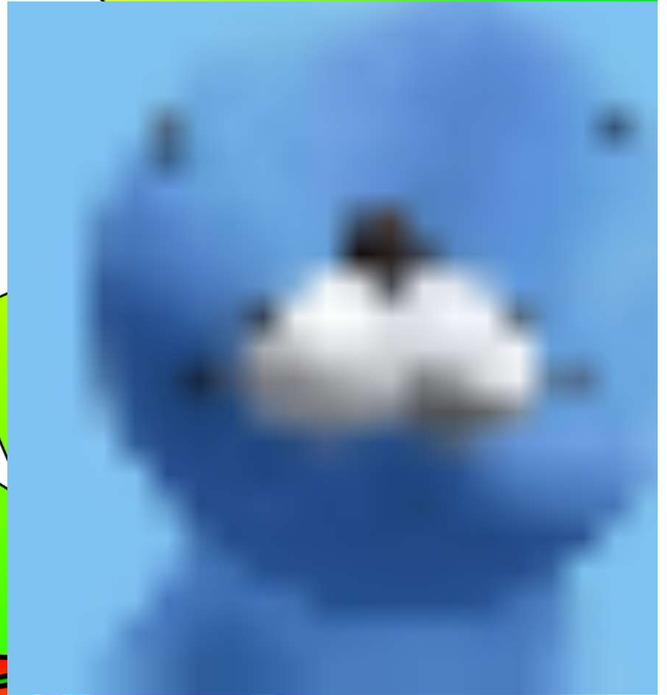


우와  
정말  
데단해~

Orbi  
말씨 발준나예  
쁘게함



# 썩명과학 N제

Vol.1 동형

28+7

---

# 씹명과학 I N제 (맛보기 파일)

(멘델 동형 접합 28제 + 세포 분열 7제)

1. 무단 복제, 배포, 사용, 수정 모두 금지합니다.

수험생이 본인 공부만을 위해 사용해주세요.

과외 자료로 절대 사용 할 수 없습니다.

공개된 장소(오르비, 포만한 등 커뮤니티 사이트 + 오픈채팅방 등)에 문항을 캡처하여 질문하시면 안 됩니다.

2. 책의 구성

문제편 : 문제

해설편 : 개념 + 문제 + 난이도 + 정답 + 출제 의도 + 해설 + 빠른 정답  
(해설지보다 좋은 풀이들 오픈 독방에 나눔해주시면 감사하겠습니다.)

문제 구성

★☆☆☆☆ 2문항 (교과서 예제 수준)

★★☆☆☆ 6문항 (수능에 출제되는 쉬운 문제)

★★★☆☆ 15문항 (평범한 수능 난이도)

★★★★☆ 9문항 (수능에 나온다면 킬러급 문제)

★★★★★ 3문항 (너무 어렵거나 쉽더라도 복잡해서 수능에 못 나올 문제)

해설지 구성 : 난이도 / 정답 / 출제 의도 / 문제 해설 / 선지 해설

3. 해당 파일은 문제만 있습니다.

해설지를 받거나 질문을 하기 위해선 카카오톡 오픈 채팅방으로 구매 인증을 7일 이내에 하셔야만 가능합니다.

(어떤 경우에도 구매 인증을 못 하시는 경우에는 해설지를 드릴 수 없습니다.)

이는 판매자 입장에서 불법 pdf를 방지하기 위함일 뿐만 아니라,

구매자 분들의 권리 보호 때문이기도 합니다.

번거로우시더라도 인증해서 받아주세요.

구매 인증은 구입 후 반드시 7일 이내에 하셔야합니다.

---

4. 멘델 동형 접합 접근에 대한 본인만의 방법이 없다면 문제 풀이와 해설지 이해가 많이 어려울 수도 있습니다.

최소한의 개념은 책 소개 페이지 뒤에 적어뒀습니다.

필요하신 분들은 정독 후 문제를 풀어주세요.

5. 정답은 전부 주관식이며, 정답이 없는 문제도 있습니다.

정답이 없는 문제는 오류가 아닙니다.

6. 오타/오류 등 정정 사항은 <https://orbi.kr/00021967839> 를 참고해주세요.

7. 세포 분열 7문제 : 문제가 좋았다면 오르비, 포만한 등 수험생 커뮤니티 사이트에 후기를 남겨주세요. 후기에서 좋다는 말이 많으면 세포 분열도 20~30제 정도 만들 생각입니다.

8. 종이책 출판 여부 : 전자책의 수익이 일정액 이상이 넘어가면 종이책으로 출판하기로 했습니다. 따라서 종이책 출판 여부는 아직 확실하지 않습니다.

아마 종이책을 출판하게 된다면 세포 분열 파트를 30문제 정도로 늘리고, 다른 파트 문항들도 일부 추가될 것 같습니다.

...

### 검토해주신 분들 후기

오르비 Ασκληπιός(Asclepius) 님 : 난이도가 지나치게 어렵다고 느껴지는 문제가 거의 없이 적절한 난이도의 문제들이어서 좋은 것 같습니다. 개인적으로 생명과학1의 유전 파트는 양치기가 중요하다고 생각하는데 기출만으로는 유전 파트에 대한 충분한 연습을 하기 힘든 것 같습니다. 기출에서 유전 파트 분석을 어느 정도 한 사람이라면 이 문제들을 풀어보며 연습을 하는 것도 좋을 것 같습니다. 문제들 중에 제가 생각하기에 수능에 나오기에는 조건이 너무 복잡한 문제들도 있었지만 그런 문제들도 조건들을 하나하나 차분히 따져가며 풀어가면 그리 어려운 문제는 아님을 느낄 수 있을 거라 생각하고 그 과정에서 조건들을 하나씩 차근차근 따져가며 푸는 경험은 다른 고난도 유전 문제들에도 똑같이 적용되는 부분이므로 조건이 어렵더라도 당황하지 않고 문제를 풀어나갈 수 있는 힘을 기르는데 도움이 될 것이라고 생각합니다. 물론 이 문제집에 수록된 대부분의 문제들은 수능에 충분히 나올 수 있을 만한 문제라고 생각하고 그 중에는 정말 좋은 문제라고 느낀 문제들도 있었습니다.

오르비 가형 사탐 = ♀? 님 : 이제까지는 시중에 동형 집합을 중심으로 한 N제가 없었기 때문에 많은 분들이 동형 집합 문제를 풀려면 다른 N제들 사이에 찢끔찢끔있던 문제만 풀어야 했지만 이 책은 오직 동형만 있어서 옹고인물 분들이 환영할만한 N제라고 생각해요. 노베 관점에서 문제를 쭉 풀어보니 중간중간 떠올릴만한 문제들이 몇몇 있었으나 전혀 과한 설정은 아니었어요. 문제 수도 많지 않기 때문에 시중에 있는 다른 N제들을 구매하신 분들도 부담없이 풀 수 있을 것 같네요 :) 동형은 작년부터 평가원에 나오기 시작했기 때문에 모 선생님께서 올해 무조건 나온다고 하시던데, 여기 있는 28문제만 논리적으로 푸실 수 있다면 평가원 동형 문제는 충분히 대비하실 수 있을 것 같습니다 :)

오르비 물보라 ♪ 님 : 생명과학1은 신유형 문제가 시험에 자주 나와서 풀때 시간이 부족해지는 경향이 있습니다. 그래서 기출을 풀면서 평가원 스타일을 분석하는 한편, 새로운 문제들로 양치기하며 감을 익히는 것도 중요합니다. 이 책에는 낯선 함정과 복잡한 논리구조를 가진 문제들이 많이 수록되어 있어서, 수험생들이 시험장에서 접하게 될 고난도 문제들을 어떻게 정확히 풀어나갈지 단련하는 효과가 적지 않다고 느껴집니다. 또한 기출에서 소재를 따온 적당한 문제들도 있어 개념을 응용해 복습하기에도 괜찮은 것 같습니다. 점점 어려워지는 생명과학을 대비하면서 얻어갈 것이 많은 교재라고 생각합니다.

...

오르비 닉고민십분께님 :

(멘델 후기) 독립과 연관(동형 접합) 문제의 경우, 19수능에 나온 소재를 적극 활용한 문항들로 채워져 있다. 대다수가 기출 유형임에도 불구하고 새로운 소재가 첨가된 것만으로 전혀 다른 결의 문제로 바뀐다.

다시 말해 ‘나온다면 킬러가 될 것들’ 이라는 뜻이다. 출제 가능성이 다분한 소재를 다양한 상황에 적용하며 논리를 학습하는 것은 시험장에서 맞닥뜨릴 상황을 효과적으로 대비할 수 있는 방법이 될 것이다.

물론 필자인 검토진도 푸는 데 어려웠던 문제들이 있었다. 이 문제를 구매하고 풀어볼 친구들 역시 어려운 문제를 맞닥뜨릴 수 있다. 하지만 우리는 누구인가, ‘신유형을 대비하는, 고인물이 되고자 하는 수험생’ 들 아닌가? 논리 구조를 풀어나가다 보면, 하나씩 고개를 끄덕이며 동형접합 교배 상황에 대한 감각을 쌓아나갈 수 있을 것이다.

단계적으로 배치 되어있는 문제를 따라서 이러한 문제 유형을 조금씩 학습해 나가자. 그렇게 28문제를 정복한다면 어느새 동형접합이 섞인 교배 상황을 손쉽게 주무르는 자신의 모습을 발견할 수 있을 것이다.

(세포 분열 후기) 세포 분열 문제의 경우 앞으로 출제될 가능성이 있는 소재인 (스포 삭제)을 잘 녹여내고 있다. 이는 기출에 한 번 밖에 나온 적이 없고 그마저 쉽게 파악할 수 있도록 출제되었기 때문에 기출 문제로 이를 대비하는 것은 쉽지 않다. 하지만 이 책의 경우 ‘(스포 삭제)이라는 특징이 문제의 논리 구조에 어떻게 적용되는지’에 대한 여러 루트를 제시하고 있다. (문제를 꼼꼼히 풀다 보면 문제마다 적용 포인트가 다르다는 것을 느낄 것이다!!) (비록 몇 문제 안 되지만 말이다...)

추후에 세포 분열 관련 문항을 추가로 제작하여 만나볼 수 있기를 기대한다.

(일부 문항만 검토해주신 분들은 전체적으로 풀어보지 않아 후기를 남기는 게 부적절하다 생각해, 전문항을 다 풀어보신 분에 한하여 후기를 남겼습니다.)

...

10. 다음은 어떤 동물의 털색 유전에 대한 자료이다.

- 털색은 대립 유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정되며, A, B, D는 a, b, d에 대해 각각 완전 우성이다.
- 털색의 표현형은 4가지이며, A\_B\_D\_는 검은색, A\_B\_dd는 갈색, A\_bb는 노란색, aa는 흰색이다.
- 유전자형이 AaBbDd인 수컷과 유전자형을 알 수 없는 암컷 Q를 교배하여 자손(F1)을 얻었다. 이 자손의 표현형에 따른 비는 검은색 : 갈색 : 노란색 : 흰색 = 9:9:6:8이다.

이 자료에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않는다.)

<보기>

- ㄱ. Q에서 생성되는 생식 세포의 유전자형은 2가지이다.
- ㄴ. F1에서 털색이 흰색인 개체의 유전자형은 최대 6가지이다.
- ㄷ. F1에서 털색이 검은색인 암컷과 갈색인 수컷을 교배하여 자손(F2)을 얻을 때, 이 자손에게서 노란색 털이 나타날 확률은  $\frac{8}{81}$ 이다.

10번

난이도 : ★★★☆☆

정답 : ㄴ, ㄷ

출제 의도 : 표현형 비만으로 연관 관계를 바로 파악할 수 있는가

문제 해설

1. 이 문제는 표현형을 정리해줬으니 그냥 보고 하면 됩니다.
2. 검:갈:노:흰의 비율은 모두 약분되어 있는 상태인데, 합이 32입니다.  
16보다 큼니다. 무조건 셋 다 독립입니다.  
(2개 연관 / 독립이라면 무조건 16이하여야만 합니다.)
3. 검+갈+노 : 흰 = 3:1 이므로 둘 다 Aa입니다.  
검+갈 : 노 = 3:1 이므로 둘 다 Bb입니다.  
검:갈 = 1:1이므로 Dd / dd인데, 수컷이 AaBbDd이므로 암컷이 dd입니다.  
따라서 Q의 유전자형은 AaBbdd입니다.

선지 해설

- ㄱ. 4가지입니다.
  - ㄴ. aa 1가지, Bb\*Bb에서 3가지, Dd\*dd에서 2가지 => 최대 6가지입니다.
  - ㄷ. 노란색 털의 표현형은 A\_bb입니다.
- 따라서, 검은색과 갈색에서 D,d 부분은 고려할 필요가 없습니다.

$$\begin{array}{l} \text{검은색} : AA / Aa \quad Aa \\ \quad \quad \quad BB / Bb \quad Bb \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{갈색} : \Delta A / Aa \quad Aa \\ \quad \quad \quad BB / Bb \quad Bb \end{array}$$

$$aa : \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{9}$$

$$A\_ : \left(1 - \frac{1}{9}\right) = \frac{8}{9} \rightarrow \text{여사건}$$

$$bb : \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{9}$$

$$\therefore \frac{8}{9} \times \frac{1}{9} = \frac{8}{81}$$

...

30. 어떤 동물의 유전 형질 ㉠은 3쌍의 대립 유전자 D와 d, E와 e, F와 f에 의해 결정된다. 표는 이 동물에서 개체 I와 II의 세포 (가)~(라)가 갖는 유전자 D, d, E, e, F, f의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. (가)~(라) 중 2개는 I의 세포이고, 나머지 2개는 II의 세포이다. I은 암컷이며 성염색체가 XX, II는 수컷이며 성염색체가 XY이다.

| 세포  | DNA 상대량 |   |   |   |   |   |
|-----|---------|---|---|---|---|---|
|     | D       | d | E | e | F | f |
| (가) | 0       | ? | ? | 1 | 0 | ㉠ |
| (나) | ?       | 2 | ㉡ | 0 | ㉢ | ? |
| (다) | ?       | ? | 1 | 1 | 1 | 0 |
| (라) | ?       | 0 | ? | 2 | 1 | 1 |

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, D, d, E, e, F, f 각각의 1개당 DNA 상대량은 같다.)

<보기>

- ㄱ. ㉠+㉡+㉢=5이다.
- ㄴ. I의 형질 ㉠에 대한 유전자형은 DDeeFf이다.
- ㄷ. II에서 d와 F는 서로 다른 염색체에 존재한다.

30번

난이도 : ★★★☆☆

정답 : ㄷ

출제 의도 : Y염색체 연습 하기

문제 해설

1. (나)에서 E,e 가 11 이므로  $2n$ 입니다.
2. (라)에서 F,f 가 11 이므로  $2n$ 입니다.
3. (나)와 (라)는  $2n$ 인데 유전자 구성이 서로 다르므로 다른 개체이고, 문제 조건에 이해 하나는 수컷, 하나는 암컷입니다.
4. (나)는  $2n$ 인데 Ff가 10이므로 F,f는 상염색체에 있고, 남자임을 알 수 있습니다. 따라서 E,e 는 상염색체에 있는 유전자임을 알 수 있습니다.
5. (라)에서 F,f의 DNA 상대량이 존재하므로 X염색체에 있는 유전자임을 알 수 있습니다.
6. (나)에서 e의 DNA 상대량이 0이므로 (라)의 세포가 될 순 없습니다. 따라서 (다)의 세포입니다.
7. 마지막으로 남은 (가)는 문제 조건에 의해 (라)의 세포가 됩니다.
8. (가)의 D의 DNA 상대량이 0인데, (라)는  $2n$ 에서 d의 DNA 상대량이 0이었으므로 d도 0이어야 합니다. 여자에서 DNA 상대량이 00 이므로 Y염색체에 있는 유전자임을 알 수 있습니다.

선지 해설

- ㄱ. ①=1, ②=2, ③=0이므로 합은 ㄷ입니다.  
( (나)는 핵상이  $n$ 인 세포인데 d가 2이므로 Y염색체가 왔습니다. 따라서 X염색체에 존재하는 유전자의 DNA 상대량은 00입니다. )
- ㄴ. I 은 암컷이므로 D,d 에 대한 유전자가 하나도 없습니다.
- ㄷ. 맞습니다. d는 Y, F는 X에 있습니다.