



문제

la Vida 생명과학 I

기출 문제집 (삼)편

반승현

I. 2014학년도 이후 평가원 모의평가 및 수능(예비시행 포함), 교육청 학력평가 문항 중 2015 개정 교육과정에 맞는 4단원, 5단원 문항을 선별하였습니다.

II. 비유전 단원의 경우 기출 문제에서 자주 출제된 개념들을 정리했고, 해설은 결과를 나열하는 것이 아니라, **시험장에서 사용할 수 있는 풀이 과정을 담았습니다.** 또한 **Comment를 통해 문제를 풀 때 떠올려야 하는 생각이나 다양한 팁을 함께 수록**했습니다.

III. 과거 문항 중 발문의 표현 방식이 최근의 평가원 문항과 다르거나 있어야 할 조건이 누락된 경우, 표현을 수정/추가하여 **현재 평가원 문항의 표현 방식을 따르도록** 했습니다. **문제 풀이에 큰 영향을 주는 조건들의 경우 해설지에 수정 사항을 함께 수록**했습니다.

IV. 연관 추론 문항의 경우 선택적으로 학습할 수 있도록 파트를 나누었습니다.

교배와 사람의 유전 (1) 단원에서 Part 1은 논란의 여지 없이 현재 교육과정에서 출제할 수 있는 수준의 연관 문항들을 수록했고, Part 2는 다소 출제하기 어렵다고 판단되는 연관 추론 문항들을 수록했습니다.

동물과 식물은 출제되지 못할 가능성이 굉장히 높지만, 풀이 과정이 비슷한 경우가 많아 다양한 문항을 학습할 수 있도록 함께 수록했습니다.

V. (상)권이 4단원부터 시작하는 이유는 생명과학 I을 손절하는 학생의 경우 대부분 4단원에서 손절하기 때문입니다.

1~3단원을 다 공부한 후 4단원에서 손절하면 가성비가 떨어집니다. 어차피 손절할 거라면 빠른 손절을 할 수 있도록 4단원을 (상)권에 실었습니다.

[비킬러 문제]

1. 시간을 재지 말고 모든 문제를 푸신 후 틀린 문항 또는 헛갈리는 선지 등에 체크합니다.
2. 체크해둔 부분의 개념을 개념서 등을 통해 확인한 후 문제 주변에 적어둡니다.
3. 적어둔 부분들 위주로 3번 정도 읽습니다.
4. 위와 같은 방식으로 1회독을 한 후, 중단원 앞에 있는 목표 시간을 목표로 끊지 않고 한 번에 다 풀니다.
전 문항을 해당 목표 시간 안에 풀 수 있을 때까지 계속 반복해서 푸세요.

(* 여기서 비킬러 문제란 일반적으로 전도&근수축&유전 문제를 제외한 문항들입니다.
비유전은 제대로 공부를 했다면, 몰라서 틀리는 경우는 거의 없습니다.
얼마나 빠르고 정확하게 푸느냐의 문제입니다. 비유전도 양치기 필요합니다.)

[전도&근수축&유전 문제]

1. 기출문제를 아예 처음 보는 학생이라면 거의 모든 문제를 못 풀 거고, 그게 정상입니다.
이런 경우 문제당 10분 이상 고민하지 않고 해설지를 보는 것도 괜찮고, 너무 스트레스를 받는다면 처음부터 해설지를 옆에 두고 들어가며 풀이 과정을 '이해'하는 데 목표를 두는 것도 괜찮습니다.
처음에는 이런 과정이 반드시 필요합니다.
(* 처음 공부하는 경우가 아니어도, 해설과 Comment에 유용한 팁들을 같이 적어두었으므로 반드시 전문항의 해설을 정독하시는 걸 권장합니다.)
2. 위와 같이 1회독을 했다면, 다시 2회독을 해보세요.
이때는 해설을 보지 않고 혼자서 풀려 해보시고, 잘 안 풀린다면 그때만 해설지를 참고해주세요.
이때도 대부분의 문제를 못 풀 거라 생각합니다. 그게 정상입니다.
3. 3회독 때부터 안 풀려도 해설지를 보지 않은 채 최대한 혼자 풀어보세요.
이때도 안 풀리는 문제들은 계속 다시 풀면서 풀이 과정을 외우세요.
4. 이런 식으로 계속 반복하면서 기출 문제에 있는 어떤 문항이든 보자마자 풀 수 있을 정도가 되었다면, la Vida N제를 푸시면 됩니다!
(* 정말 모든 문제를 보자마자 푸실 수 있다면, 보통은 1등급, 못해도 2등급은 나옵니다.)
(* N회독용 문제는 orbi.kr 전자책으로 구매할 수 있습니다.)

* 제발 문제를 정독해주세요.

빨리 푸는 건 좋은데, 빨리 풀라는 게 문제를 읽지 말고 풀라는 뜻이 아닙니다.

개념 문제는 선지를 읽었을 때 생각하지 않고 풀 수 있도록 익숙해지라는 뜻이고,
준킬러 이상의 문제는 자주 나오던 논리를 외워두거나 익숙해지도록 연습하라는 뜻입니다.
(* 물론 개념 문제의 경우 정말 자신이 있다면 선지만 보고 판단하셔도 괜찮습니다.
다만, 준킬러 이상의 문제에서 그렇게 푼다는 건 찍어서 맞추겠다는 말과 같습니다.)

학생들이 푸는 과정을 지켜보면, 문장을 제대로 읽지 않고 뇌피셜로 푸는 경우가 굉장히 많습니다.
이렇게 풀면서 시킨 대로 n회독 했는데 성적이 왜 안 나오냐고 물어보면 할 말이 없습니다.

저렇게 기출 문제를 보는 건 학습이 아니라 노동입니다.
기출을 통해 특정 조건을 봤을 때 어떤 생각을 해야 하는지, 자주 나오는 논리는 어떤 게 있는지, 여기서 발전하면 어떤 문항이 출제 가능할지에 대해 생각하며 공부해야 실력이 오릅니다.
(* 물론 어떤 문항이 출제 가능할 지를 예측하는 것은 학생 수준에서는 거의 불가능합니다. 굳이 그렇게까지 할 필요도 없다고 생각합니다. 이 부분은 N제나 실모 등을 통해 학습하는 게 효율적입니다.)

그런데 조건을 날림으로 읽으면서 없던 조건을 만들어 풀고, 그냥 이거 같아서 찍었더니 맞았다! 하면서 푸시면 실력은 절대 늘지 않습니다.

제발 문제 좀 제대로 읽고, 조건을 읽었으면 생각을 하면서 풀어 주세요.

참고 사항

X학년도 문항의 경우 평가원 문항은 (X-1)년에 출제된 문항이고, 교육청 문항은 X년에 출제된 문항입니다.
예를 들어, 2014학년도 6월은 2013년 6월에 본 시험입니다. 2014학년도 3월은 2014년 3월에 본 시험입니다.
(* 평가원 문항은 6월/9월/수능이고, 교육청 문항은 3월/4월/7월/10월입니다.)

2015 개정 교육과정에 수록하기 애매한 문항들은 문항 번호를 회색으로 처리했습니다.

저자&검토진

반승현 (la Vida 기출 문제집/N제 저자)

2024 검토진

박연우 (고려대 / 비공개)

윤종훈 (비공개)

조민석 (비공개)

비공개 (경희대 / 치의예과)

2023 검토진

최수현 (비공개 / 수학교육과)

김준하 (성균관대 / 소프트웨어학과)

권준성 (전주교대 / 초등교육과)

전지윤 (비공개 / 의예과 자퇴)

2022 검토진

이기환 (성균관대 / 공학계열)

윤기정 (연세대 / 의예과)

권준성 (전주교대 / 초등교육과)

김자민 (진주교대 / 초등교육과)

박찬희 (성균관대 / 자연과학계열)

조성경


목차

IV 유전

1) 유전 정보와 염색체	10
2) 교배와 사람의 유전 (1)	97
3) 사람의 유전 (2)	157
4) 사람의 유전병	215

V 생태계와 상호 작용

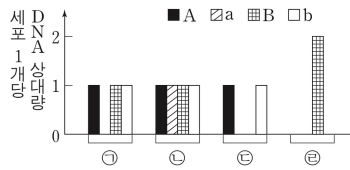
1) 생태계의 구성과 기능	282
2) 에너지 흐름과 물질 순환, 생물 다양성	334



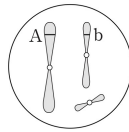
유전 정보와 염색체

문제 수	172문항
난이도	하 ~ 중상

143. 그림 (가)는 같은 종인 동물($2n=6$) I과 II의 세포 ①~④에 갖는 유전자 A, a, B, b의 DNA 상대량을, (나)는 ①~④ 중 어떤 세포에 있는 모든 염색체를 나타낸 것이다. A는 a와 대립유전자이며, B는 b와 대립유전자이다. ①은 I의 세포이고, ②는 II의 세포이다. ③과 ④은 각각 I과 II의 세포 중 하나이다. I과 II의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이다.



(가)



(나)

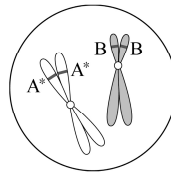
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 돌연변이는 고려하지 않는다.)

— <보 기> —

- ㄱ. (나)는 ①의 염색체를 나타낸 것이다.
 ㄴ. ③은 II의 세포이다.
 ㄷ. ④로부터 형성된 생식세포가 다른 생식세포와 수정되어 태어난 자손은 항상 수컷이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

144. 그림은 철수네 가족 구성원 중 한 명의 세포 (가)에 들어 있는 염색체 중 일부를, 표는 철수네 가족 구성원에서 G_1 기의 체세포 1개당 유전자 A, A^* , B, B^* 의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. A의 대립유전자는 A^* 만 있으며, B의 대립유전자는 B^* 만 있다.



구성원	DNA 상대량			
	A	A^*	B	B^*
아버지	1	0	①	②
어머니	?	?	1	?
형	1	?	③	0
철수	0	④	?	2

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, A^* , B, B^* 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.)

— <보 기> —

- ㄱ. ①+②+③+④=5이다.
 ㄴ. (가)는 어머니의 세포이다.
 ㄷ. A^* 는 성염색체에 존재한다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

160. 그림은 같은 종인 동물($2n=6$) I와 II의 세포 (가)~(라) 각각에 들어 있는 모든 염색체를, 표는 세포 A~D가 갖는 유전자 H, h, T, t의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. (가)~(다)는 I의 난자 형성 과정에서 나타나는 세포이며, (라)는 (다)로부터 형성된 난자가 정자 ㉠과 수정되어 태어난 II의 세포이다. I의 특정 형질에 대한 유전자형은 HhTT이고, H는 h와 대립유전자이며, T는 t와 대립유전자이다. 이 동물의 성염색체는 암컷이 XX, 수컷이 XY이며, A~D는 (가)~(라)를 순서 없이 나타낸 것이다.

세포	DNA 상대량			
	H	h	T	t
A	2	㉠	?	0
B	1	?	㉡	?
C	㉢	2	2	0
D	0	2	2	0

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, H, h, T, t 각각의 1개당 DNA 상대량은 같다.)


— <보 기> —

- ㄱ. ㉠+㉡+㉢ = 5이다.
 ㄴ. C는 (가)이다.
 ㄷ. 정자 ㉠은 T를 갖는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

복습용 표

세포	DNA 상대량			
	H	h	T	t
A	2	㉠	?	0
B	1	?	㉡	?
C	㉢	2	2	0
D	0	2	2	0



교배와 사람의 유전 (1)

문제 수	PART 1 66문항
	PART 2 39문항
난이도	중 ~ 최상

5. 다음은 어떤 식물 종자 색깔과 종자 모양 유전에 대한 자료이다.

- 종자 색깔과 종자 모양을 결정하는 유전자는 서로 다른 상염색체에 존재하며, 각각 1쌍의 대립유전자에 의해 결정된다.
- 종자 색깔을 결정하는 대립유전자는 2가지이며, 보라색 유전자는 노란색 유전자에 대해 완전 우성이다.
- 종자 모양을 결정하는 대립유전자는 2가지이며, 매끈한 표면 유전자는 주름진 표면 유전자에 대해 완전 우성이다.
- 표 (가)는 개체 I ~ IV의 표현형을, (나)는 I ~ IV를 각각 교배하여 얻은 자손(F_1) 1600개체 중 보라색, 매끈한 표면의 표현형을 갖는 개체 수를 나타낸 것이다.

개체	표현형	교배	자손(F_1) 중 보라색, 매끈한 표면의 개체 수
I	보라색, 매끈한 표면	I × II	㉠
II	보라색, 매끈한 표면	I × III	800
III	노란색, 매끈한 표면	II × IV	㉡ 600
IV	보라색, 주름진 표면	III × IV	400

(가)

(나)

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

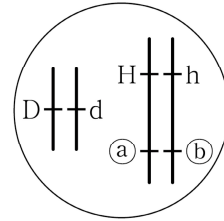
<보 기>

- ㄱ. ㉠은 900이다.
- ㄴ. ㉡ 중 II와 유전자형이 같은 개체 수는 150이다.
- ㄷ. III의 종자 모양에 대한 유전자형은 이형 접합성이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

6. 다음은 유전자형이 DdHhRr인 식물 (가)에 대한 자료이다.

- D와 d, H와 h, R와 r는 3가지 유전 형질을 각각 결정하며, D, H, R는 d, h, r에 대해 각각 완전 우성이다.
- 그림은 (가)의 세포에 들어있는 염색체와 대립유전자를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡는 각각 R와 r 중 하나이다.



- (가)를 자가 교배하여 얻은 ㉢ 자손(F_1) 400개체에서 나타난 표현형은 6가지이다.

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

<보 기>

- ㄱ. r는 ㉡이다.
- ㄴ. ㉢에서 표현형이 D_H_R_인 개체 수와 ddhhR_인 개체 수의 비는 2:1이다.
- ㄷ. (가)를 유전자형이 ddhhrr인 개체와 교배하여 자손을 얻을 때, 이 자손의 표현형이 ddH_rr일 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 다음은 어떤 식물의 교배 실험에 대한 자료이다.

- 이 식물의 꽃 색깔은 대립유전자 A와 a, 종자 모양은 대립유전자 B와 b, 줄기 길이는 대립유전자 D와 d에 의해 결정된다.
- AA는 붉은색 꽃, Aa는 분홍색 꽃, aa는 흰색 꽃의 표현형을 나타낸다.
- B와 D는 b와 d에 대해 각각 완전 우성이다.
- P는 표현형이 분홍색 꽃, 둥근 종자, 긴 줄기인 개체 P를 자가 교배하여 얻은 자손(F_1) 1600개체의 표현형에 따른 개체 수를 나타낸 것이다.

F_1 표현형	개체 수
붉은색 꽃, 주름진 종자, 긴 줄기	300
붉은색 꽃, 주름진 종자, 짧은 줄기	100
흰색 꽃, 둥근 종자, 긴 줄기	300
흰색 꽃, 둥근 종자, 짧은 줄기	100
㉠ 분홍색 꽃, 둥근 종자, 긴 줄기	600
분홍색 꽃, 둥근 종자, 짧은 줄기	200

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

—<보 기>—

- ㄱ. P에서 A와 B는 같은 염색체에 있다.
- ㄴ. ㉠ 개체들의 유전자형은 2가지이다.
- ㄷ. 표현형이 흰색 꽃, 주름진 종자, 짧은 줄기인 개체와 P를 교배하여 얻은 자손의 표현형은 4가지이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 다음은 어떤 식물의 교배 실험에 대한 자료이다.

- 이 식물의 꽃 색깔, 종자 모양, 줄기 길이는 각각 대립유전자 A와 a, B와 b, D와 d에 의해 결정된다.
- 유전자형이 AA, Aa, aa인 개체는 각각 붉은색 꽃, 분홍색 꽃, 흰색 꽃으로 표현된다.
- B는 b에 대해 완전 우성이다.
- 유전자형이 DD, Dd, dd인 개체는 각각 길이가 긴 줄기, 중간 줄기, 짧은 줄기로 표현된다.
- P는 분홍색 꽃, 둥근 종자, 중간 줄기의 표현형을 가지는 개체 P를 자가 교배하여 얻은 자손(F_1) 1600개체의 표현형에 따른 개체 수를 나타낸 것이다.

자손(F_1)의 표현형	개체 수
붉은색 꽃, 주름진 종자, 긴 줄기	100
붉은색 꽃, 주름진 종자, 중간 줄기	200
붉은색 꽃, 주름진 종자, 짧은 줄기	100
분홍색 꽃, 둥근 종자, 긴 줄기	200
㉠ 분홍색 꽃, 둥근 종자, 중간 줄기	400
㉡ 분홍색 꽃, 둥근 종자, 짧은 줄기	200
흰색 꽃, 둥근 종자, 긴 줄기	100
㉢ 흰색 꽃, 둥근 종자, 중간 줄기	200
흰색 꽃, 둥근 종자, 짧은 줄기	100

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

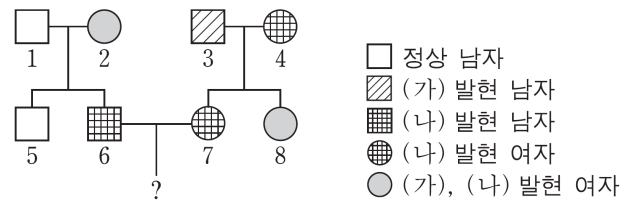
—<보 기>—

- ㄱ. P에서 A와 b는 같은 염색체에 있다.
- ㄴ. ㉠의 유전자형은 2가지이다.
- ㄷ. ㉡과 ㉢을 교배하여 자손을 얻을 때, 이 자손의 표현형이 P와 같은 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

33. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 A와 A*에 의해, (나)는 대립유전자 B와 B*에 의해, (다)는 대립유전자 D와 D*에 의해 결정된다. A는 A*에 대해, B는 B*에 대해, D는 D*에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가)의 유전자와 (나)의 유전자는 서로 다른 염색체에 있고, (가)의 유전자와 (다)의 유전자는 같은 염색체에 있다.
- 가계도는 (가)~(다) 중 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.



- 구성원 1, 4, 7, 8에게서 (다)가 발현되었고, 구성원 2, 3, 5, 6에게서는 (다)가 발현되지 않았다. 1은 D와 D* 중 한 종류만 가지고 있다.
- 표는 구성원 ㉠~㉣에서 체세포 1개당 A와 A*의 DNA 상대량과 구성원 ㉤~㉨에서 체세포 1개당 B와 B*의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉠~㉣은 1, 2, 5를 순서 없이, ㉤~㉨는 3, 4, 8을 순서 없이 나타낸 것이다.

구성원	DNA 상대량		구성원	DNA 상대량	
	A	A*		B	B*
㉠	a	1	㉤	?	0
㉡	?	0	㉥	b	1
㉢	0	2	㉨	1	?

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고르시오. (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, A*, B, B* 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.)

— <보 기> —

- ㄱ. ㉠+㉢=1이다.
- ㄴ. 구성원 1~8 중 A, B, D를 모두 가진 사람은 2명이다.
- ㄷ. 6과 7 사이에서 남자 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)~(다) 중 (나)와 (다)만 발현될 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.

① ㄱ

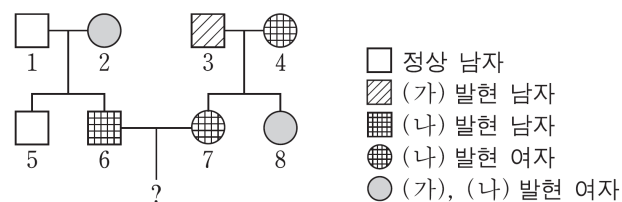
② ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

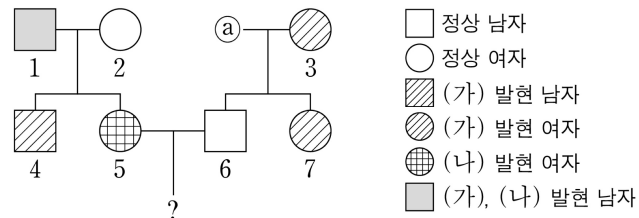
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

복습용 가계도



48. 다음은 어떤 집안의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 A와 a에 의해, (나)는 대립유전자 B와 b에 의해, (다)는 대립유전자 D와 d에 의해 결정된다. A는 a에 대해, B는 b에 대해, D는 d에 대해 각각 완전 우성이다.
- (가)~(다)의 유전자 중 2개는 X 염색체에, 나머지 1개는 상염색체에 있다.
- 가계도는 구성원 ⑤를 제외한 구성원 1~7에게서 (가)~(다) 중 (가)와 (나)의 발현 여부를 나타낸 것이다.



- 표는 ⑤와 1~3에서 체세포 1개당 대립유전자 ㉠~㉢의 DNA 상대량을 나타낸 것이다. ㉠~㉢은 A, B, d를 순서 없이 나타낸 것이다.

구성원		1	2	⑤	3
DNA 상대량	㉠	0	1	0	1
	㉡	0	1	1	0
	㉢	1	1	0	2

- 3, 6, 7 중 (다)가 발현된 사람은 1명이고, 4와 7의 (다)의 표현형은 서로 같다.

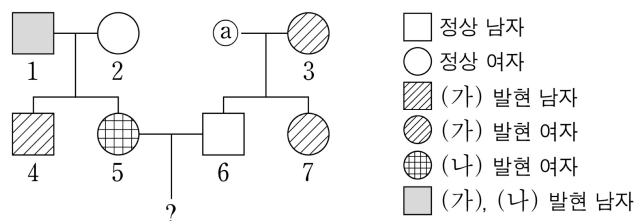
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, a, B, b, D, d 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.)

— <보 기> —

- ㄱ. ㉠은 B이다.
- ㄴ. 7의 (가)~(다)의 유전자형은 모두 이형 접합성이다.
- ㄷ. 5와 6 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 (가)~(다) 중 한 가지 형질만 발현될 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

복습용 가계도



43. 다음은 어떤 가족의 ABO식 혈액형과 적록 색맹에 대한 자료이다.

○ 표는 구성원의 성별과 각각의 혈청을 자녀 1의 적혈구와 혼합했을 때 응집 여부를 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡는 각각 ‘응집됨’과 ‘응집 안 됨’ 중 하나이다.

○ 아버지, 어머니, 자녀 2, 자녀 3의 ABO식 혈액형은 서로 다르고, 자녀 1의 ABO식 혈액형은 A형이다.

○ 구성원의 핵형은 모두 정상이다.

○ 구성원 중 자녀 2만 적록 색맹이 나타난다.

○ 자녀 2는 정자 I 과 난자 II가 수정되어 태어났고, 자녀 3은 정자 III과 난자 IV가 수정되어 태어났다. I ~ IV가 형성될 때 각각 염색체 비분리가 1회 일어났다.

○ 세포 1개당 염색체 수는 I 과 III이 같다.

구성원	성별	응집 여부
아버지	남	㉠
어머니	여	㉡
자녀 1	남	응집 안 됨
자녀 2	여	㉢
자녀 3	여	㉢

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, ABO식 혈액형 이외의 혈액형은 고려하지 않으며, 제시된 돌연변이 이외의 돌연변이는 고려하지 않는다.)

〈보 기〉

ㄱ. 세포 1개당 X 염색체 수는 III이 I 보다 크다.

ㄴ. 아버지의 ABO식 혈액형은 A형이다.

ㄷ. IV가 형성될 때 염색체 비분리는 감수 2분열에서 일어났다.

① ㄱ

② ㄴ

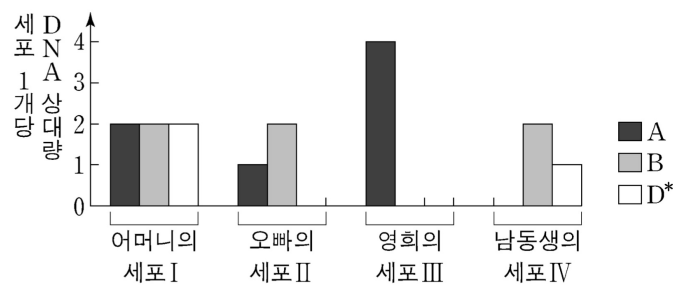
③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

50. 다음은 영희네 가족의 유전 형질 (가)~(다)에 대한 자료이다.

- (가)는 대립유전자 A와 A*에 의해, (나)는 대립유전자 B와 B*에 의해, (다)는 대립유전자 D와 D*에 의해 결정된다.
- (가)와 (나)의 유전자는 7번 염색체에, (다)의 유전자는 X 염색체에 있다.
- 그림은 영희네 가족 구성원 중 어머니, 오빠, 영희, ㉠ 남동생의 세포 I ~ IV가 갖는 A, B, D*의 DNA 상대량을 나타낸 것이다.



- 어머니의 생식세포 형성 과정에서 대립유전자 ㉠이 대립유전자 ㉡으로 바뀌는 돌연변이가 1회 일어나 ㉡을 갖는 생식세포가 형성되었다. 이 생식세포가 정상 생식세포와 수정되어 ㉠이 태어났다. ㉠과 ㉡은 각각 (가)~(다) 중 한 가지 형질을 결정하는 서로 다른 대립유전자이다.

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 제시된 돌연변이 이외의 돌연변이와 교차는 고려하지 않으며, A, A*, B, B*, D, D* 각각의 1개당 DNA 상대량은 1이다.)

— <보 기> —

- ㄱ. I 은 G₁기 세포이다.
- ㄴ. ㉠은 A 이다.
- ㄷ. 아버지에서 A*, B, D 를 모두 갖는 정자가 형성될 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

⑤ 유전적 다양성 / 종 다양성 / 생태계 다양성

유전적 다양성 : 같은 종에서 각 개체가 서로 다른 대립유전자를 가져 각 개체 사이에 형질이 다르게 나타나는 것

종 다양성 : 한 지역 내에 존재하는 생물종의 다양한 정도

종의 수가 많을수록, 전체 개체 수에서 각 종이 차지하는 비율이 균등할수록 종 다양성은 높습니다.

생태계 다양성 : 지구상에 존재하는 생태계의 다양함