

2016학년도 6월 고2 전국연합학력평가 정답 및 해설

생명 과학 I 정답

1	①	2	④	3	⑤	4	④	5	③
6	⑤	7	②	8	④	9	③	10	②
11	②	12	③	13	①	14	⑤	15	⑤
16	③	17	②	18	①	19	⑤	20	④

해설

- [출제의도] 생명 현상의 특성 이해하기**
열매(종자)를 멀리 퍼뜨리기 위한 다양한 방법은 생명 현상의 특성 중 적응과 진화에 해당한다.
[오답풀이] ② 물질대사, ③ 항상성, ④ 유전, ⑤ 발생과 성장에 해당한다.
- [출제의도] 대장균과 박테리오파지(바이러스) 차이점 이해하기**
(가)는 박테리오파지(바이러스), (나)는 대장균이다.
ㄱ. 박테리오파지(바이러스)는 핵산(유전물질)과 단백질로 구성되어 있다.
ㄴ. 대장균은 단세포 생물이므로 세포 분열을 통해 증식한다.
[오답풀이] ㄷ. 박테리오파지(바이러스)는 세포가 아니므로 세포막으로 싸여있지 않다.
- [출제의도] 생명체의 구성 물질 이해하기**
(가)는 단백질, (나)는 DNA, (다)는 인지질이다.
ㄱ. 단백질의 구성 단위는 아미노산이다.
ㄴ. DNA의 구성 단위는 뉴클레오타이드이며, 인산, 당, 염기가 1:1:1로 결합되어 있으므로 인(P)이 포함되어 있다.
- [출제의도] 식물체의 구성 단계 이해하기**
ㄱ. ①은 울타리 조직으로 광합성이 일어난다.
ㄷ. ②은 물관과 체관으로 통도 조직이다.
[오답풀이] ㄴ. ③은 표피로 표피 조직계를 구성한다.
- [출제의도] 생명체의 구성 물질 이해하기**
우리 몸을 구성하는 물질 중 가장 높은 비율을 차지하는 물질은 물이며, 탄수화물의 구성 원소는 C, H, O이다. 또한 에너지를 생성할 수 있는 물질은 탄수화물, 단백질, 지질이다.
- [출제의도] 동물의 구성 단계 이해하기**
ㄴ. ①의 구성 단계는 기관이다.
ㄷ. ②은 서로 다른 조직이나 기관 사이를 연결, 지지, 보호하는 결합 조직이다.
[오답풀이] ㄱ. ③은 동물의 구성 단계 중 기관계이고 판다발 조직계는 식물의 구성 단계 중 조직계이다.
- [출제의도] 생명 과학의 탐구 과정 이해하기**
ㄴ. 푸른곰팡이 배양액을 넣은 배지는 실험군이고 배양액을 넣지 않은 배지는 대조군이다.
[오답풀이] ㄱ. 세균 증식 여부는 종속 변인이다.
ㄷ. 탐구 과정의 순서는 (다)→(가)→(라)→(나)→(마)이다.
- [출제의도] 염색체의 구성 물질 이해하기**
ㄴ. ②은 단백질과 DNA로 구성된 뉴클레오솜이다.
ㄷ. ③은 DNA로 유전 정보를 저장하고 있다.
[오답풀이] ㄱ. ①은 단백질이다.
- [출제의도] 염색체의 특성 이해하기**
사람과 같은 성염색체 구성을 가지므로 수컷의 성염색체는 모양과 크기가 다른 XY이다. 따라서 ③은 Y 염색체이고 수컷에서만 관찰된다.
[오답풀이] ㄱ. (가)에서 상염색체는 4개이다.

ㄴ. 상동 염색체는 크기와 모양이 같은 염색체이므로 ①은 ②의 상동 염색체가 아니다.

- [출제의도] 염색체의 특성 이해하기**
ㄷ. (가)의 염색체 수는 8개이고 (나)의 염색체 수는 4개이다.
[오답풀이] ㄱ. 이 동물의 성염색체는 XY이므로 ①은 상염색체이다.
ㄴ. S기에서는 염색체가 관찰되지 않는다.

- [출제의도] 세포 분열 과정 이해하기**
(가)는 감수 1분열이 끝난 상태로 핵상은 n 이고 염색체 수는 6개이다. (나)는 감수 2분열이 끝난 상태로 핵상은 n 이다. (다)의 핵상은 $2n$ 이고, 염색체 수는 6개이다.
[오답풀이] ㄱ. (가)의 핵상은 n 이다.
ㄷ. 생식 세포가 형성되는 순서는 (다)→(가)→(나)이다.

- [출제의도] 세포 주기 특성 이해하기**
(다)는 G_1 기로 세포의 생장이 가장 많이 일어난다.
[오답풀이] ㄱ. (가)는 S기로 방추사가 관찰되지 않는다.
ㄴ. (나)는 M기이고 DNA는 S기에서 복제된다.

- [출제의도] 독립과 연관 유전 이해하기**
ㄱ. (가)에서 A와 B는 연관되어 있다.
[오답풀이] ㄴ. T와 t는 대립 유전자이므로 생식 세포 형성 시 나누어져 다른 생식 세포로 들어간다.
ㄷ. (나)에서 만들어지는 생식 세포의 유전자형은 TD, Td, tD, td로 4가지이다.

- [출제의도] 유전의 원리 이해하기**
ㄱ. 제시된 자료에서 흰색 카드와 검은색 카드는 대립 유전자를 의미하고 생식 세포 형성 시 대립 유전자는 분리되므로 ①에서 카드를 한 장씩 꺼내는 것은 생식 세포 형성에 해당한다.
ㄴ. 대립 유전자 A가 a에 대해 완전 우성이므로 □와 ■의 조합은 우성인 대립 유전자 A의 형질로 표현된다.
ㄷ. 대립 유전자 A와 a가 분리되어 서로 다른 생식 세포로 나누어지므로 분리의 법칙을 설명할 수 있다.

- [출제의도] 중간 유전 이해하기**
붉은색 유전자를 R, 흰색 유전자를 W라고 할 때, (가)의 아버지 중 붉은색의 유전자형은 RR, 흰색의 유전자형은 WW이므로 자손(F_1)은 분홍색(RW)만 나타난다. (나)의 아버지는 모두 분홍색(RW)이므로 자손(F_1)의 표현형 비는 $RR:RW:WW = 1:2:1$ 로 나타난다.
ㄴ. (나)에서 아버지는 분홍색(RW)이므로 모두 이형 접합이다.
ㄷ. (다)의 아버지는 분홍색(RW)과 흰색(WW)이므로 자손(F_1)의 표현형 비는 $RR:RW:WW = 0:1:1$ 이다.
[오답풀이] ㄱ. (가)의 자손(F_1)에서 분홍색만 나타나므로 대립 유전자 사이의 우열 관계는 뚜렷하지 않다.

- [출제의도] 독립과 연관 유전 이해하기**
자손(F_1)의 표현형 비는 $A_B_ : A_bb_ : aaB_ : aabb = 450 : 150 : 150 : 50 (9 : 3 : 3 : 1)$, $B_D_ : B_dd_ : bbD_ : bbdd = 400 : 200 : 200 : 0 (2 : 1 : 1 : 0)$, $A_D_ : A_dd_ : aaD_ : aadd = 450 : 150 : 150 : 50 (9 : 3 : 3 : 1)$ 이다. 따라서 A와 B, A와 D는 독립되어 있으며, B와 d는 연관되어 있다.
ㄷ. b와 D는 연관되어 있으므로 $aabbD_$ 의 유전자형은 $aabbDD$ 이다. 따라서 ①을 자가 교배 했을 때 얻은 자손(F_2)의 유전자형은 모두 $aabbDD$ 이다.
[오답풀이] ㄱ. A와 b는 독립되어 있다.
ㄴ. P에서 만들어지는 생식 세포의 유전자형은 ABd, AbD, aBd, abD이다.

17. [출제의도] 세포 분열 과정 이해하기

세포 분열 결과 DNA 양이 반으로 감소하므로 감수 분열 과정이다. ①은 G_1 기이다. ②은 감수 1분열로 상동 염색체가 분리되어 핵상이 $2n \rightarrow n$ 으로 된다. ③은 감수 2분열로 염색 분체가 분리되어 핵상은 변화 없고 DNA 양만 감소한다.
ㄴ. ②은 상동 염색체가 분리되는 시기이다.
[오답풀이] ㄱ. 핵막과 인은 분열기의 전기에서 사라진다.
ㄷ. ①시기의 세포 1개 핵상은 $2n$, ③시기의 세포 1개 핵상은 n 이다.

18. [출제의도] 사람의 유전 이해하기

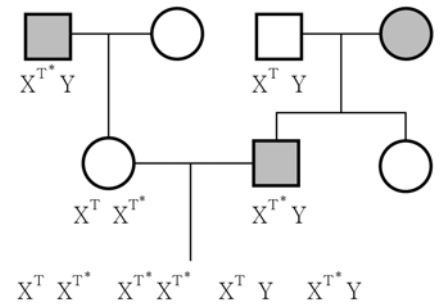
아버지의 반점 치아 형질이 딸에게 유전되므로 반점 치아 형질의 유전자는 X 염색체에 있고, 태어난 딸이 모두 반점 치아를 가지므로 반점 치아 형질(X^*)은 정상 치아 형질(X)에 대해 우성이다.
ㄴ. 정상 치아를 가진 아버지(XY)와 반점 치아를 가진 어머니(X^*X^* 또는 XX^*) 사이에서 태어난 아들과 딸이 반점 치아를 가질 확률은 각각 50%이므로 어머니의 반점 치아 유전자형은 이형 접합(XX^*)이다.
[오답풀이] ㄱ. 반점 치아는 정상 치아에 대해 우성 형질이다.
ㄷ. 정상 치아 아버지의 유전자형은 XY이고 정상 치아 어머니의 유전자형은 XX 이므로 태어난 아이는 모두 정상 치아를 가진다.

19. [출제의도] 사람의 유전 이해하기

ㄱ. 영희는 AA^* 의 유전자를 가지고 있지만 유전병이 나타나지 않으므로 A는 A^* 에 대해 우성이다.
ㄴ. 칠수의 X 염색체는 어머니로부터 물려받았다.
ㄷ. 유전자 B는 Y 염색체에 있으므로 유전병 (나)는 남자에서만 나타난다.

20. [출제의도] 가계도 이해하기

남자의 세포 1개에 들어있는 유전병 유전자의 DNA 상대량은 여자의 절반이므로 T와 T^* 은 X 염색체에 있다. (가)와 (나)에서 T^* 은 유전병 형질을 나타내는 유전자임을 알 수 있고 TT^* 을 가진 (다)는 정상이므로 T^* 은 열성이다.



ㄱ. 대립 유전자 T는 T^* 에 대해 우성이다.
ㄷ. (라)의 부모는 $X^T X^T$, $X^T Y$ 이므로 (라)가 유전병일 확률은 50%이다.
[오답풀이] ㄴ. 대립 유전자 T와 T^* 은 성염색체에 있다.