

생명 과학 I 정답

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

해설

1. [출제의도] 생명 현상의 특성 이해하기

서식지에 따라 썩균의 특징이 다른 것은 생명 현상의 특성 중 적응과 진화에 해당한다. ① 생식, ②와 ③은 물질대사, ④ 항상성, ⑤ 적응과 진화에 해당한다.

2. [출제의도] 과학의 탐구 과정 이해하기

가을에 은행잎이 떨어지는 것과 일조 시간과의 관계를 알아보기 위한 연역적 탐구 과정이다. 독립 변인 중 조작 변인은 일조 시간의 차이이고, 통제 변인은 일조 시간 이외의 모든 조건이다.

ㄱ. 종속 변인은 떨어진 잎의 수이다.

ㄴ. A는 대조군, B는 실험군이다.

[오답풀이] ㄷ. A와 B에서 떨어진 잎의 수에 차이가 없었으므로 '가을에 은행잎이 떨어지는 것은 일조 시간의 영향 때문이다.'는 ①에 해당되지 않는다.

3. [출제의도] 세포와 바이러스 이해하기

ㄴ. 백혈구는 세포로 스스로 물질대사를 할 수 있다.

ㄷ. 바이러스와 백혈구는 모두 유전 물질을 가지고 있다.

[오답풀이] ㄱ. 바이러스는 세포 구조가 아니므로 세포막이 없다.

4. [출제의도] 생명체를 구성하는 물질 이해하기

A는 단백질, B는 핵산, C는 인지질, D는 녹말이다.

ㄱ. A와 C는 세포막을 구성한다.

ㄴ. 핵산과 인지질의 구성 원소에 인(P)이 포함된다.

ㄷ. D는 녹말이다.

5. [출제의도] 생물의 구성 체제 이해하기

학생 B: 동물과 식물의 구성 체제에는 조직과 기관이 모두 존재한다.

[오답풀이] 학생 A: 식물의 기본 조직계는 유조직과 기계 조직으로 구성된다.

학생 C: 동물의 기관은 여러 종류의 조직들이 모여 구성된다.

6. [출제의도] 식물의 구성 단계 이해하기

A는 형성층, B는 생장점이다.

ㄴ. 잎은 식물의 구성 단계 중 기관에 해당한다.

[오답풀이] ㄱ. A(형성층)와 B(생장점)는 모두 분열 조직이다.

ㄷ. 식물의 구성 단계에는 기관계가 없다.

7. [출제의도] 생물의 구성 물질 이해하기

(가)는 단백질, (나)는 핵산, (다)는 탄수화물이다.

ㄱ. 단백질의 기본 단위는 아미노산이다.

ㄴ. (나)는 핵산이다.

ㄷ. (가)~(다)의 구성 원소에는 모두 탄소(C)가 포함되어 있다.

8. [출제의도] 염색체 이해하기

㉠은 DNA, ㉡은 뉴클레오솜이다.

ㄱ. ㉠은 DNA이다.

[오답풀이] ㄴ. ㉡은 뉴클레오솜이다.

ㄷ. (나)는 세포 주기 중 분열기에 관찰된다.

9. [출제의도] 사람의 핵형 이해하기

(가)는 여성의 핵형, (나)는 남성의 핵형이다. A는 X 염색체, B는 Y 염색체이다.

ㄷ. (가)와 (나)의 핵형은 서로 다르다.

[오답풀이] ㄱ. (가)의 상염색체는 44개이다.

ㄴ. A와 B의 유전자 구성은 서로 다르다.

10. [출제의도] 염색체와 유전 물질 이해하기

ㄷ. ㉠과 ㉡은 염색 분체로 생식 세포 형성 시 감수 2분열에서 분리된다.

[오답풀이] ㄱ. ㉠은 T이다.

ㄴ. (가)와 (나)는 상동 염색체이므로 부모로부터 각각 하나씩 물려받는다.

11. [출제의도] 감수 분열 이해하기

(가)는 감수 2분열 중기, (나)는 감수 1분열 중기의 세포이다.

ㄱ. 구간 ㉠은 S기로 핵막을 관찰할 수 있다.

[오답풀이] ㄴ. 구간 ㉡의 세포 1개당 염색체 수는 4개이다.

ㄷ. 구간 ㉢에서는 염색체 수의 변화가 없다.

12. [출제의도] 유전 모의실험 이해하기

씨 색깔과 꽃 색깔 유전자는 서로 연관되어 있고, 씨 모양 유전자는 씨 색깔과 꽃 색깔 유전자와 각각 독립되어 있다.

ㄱ. 씨 색깔이 황색(A)인 유전자는 꽃 색깔이 붉은 색(D) 유전자와 연관되어 있다.

ㄴ. 영희의 상자에서 나올 수 있는 유전자형은 ABD, aBd 2가지이고, 철수의 상자에서 나올 수 있는 유전자형은 ABD, AbD, aBD, abD 4가지이다.

[오답풀이] ㄷ. (다)에서 씨 색깔이 녹색이면서 붉은 색 꽃(aaD)이 나올 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

13. [출제의도] 감수 분열 이해하기

㉠은 III, ㉡은 II, ㉢은 I이다. (나)의 핵상은 n 이고, 염색체 수는 4개이다.

ㄴ. ㉠의 핵상은 $2n$ 이고 염색체 수는 8개, 염색분체 수는 16개이다.

[오답풀이] ㄱ. ㉢은 0, ㉣은 0이다.

ㄷ. ㉡의 핵상은 n , III은 ㉠이므로 핵상은 $2n$ 이다.

14. [출제의도] 감수 분열 이해하기

㉠과 ㉡의 염색체 수가 ㉢의 절반이므로 ㉢의 핵상은 $2n$ 이다.

ㄱ. ㉠과 ㉡의 핵상은 모두 n 이다.

ㄷ. $\frac{\text{DNA 양}}{\text{염색체 수}}$ 은 ㉠은 $\frac{6}{6}$, ㉡은 $\frac{24}{12}$ 이므로 ㉢이 ㉠의 2배이다.

[오답풀이] ㄴ. ㉢의 핵상이 n 이므로 ㉢에서 2가 염색체를 관찰할 수 없다.

15. [출제의도] 연관 유전 이해하기

I 과 II는 모두 P와 Q(p와 q)가 연관되어 있고, III은 P와 q(p와 Q)가 연관되어 있다.

ㄱ. I 에서 유전자 P와 Q는 같은 염색체에 존재한다.

[오답풀이] ㄴ. II에서 만들어질 수 있는 생식 세포의 유전자형은 2가지이다.

ㄷ. I 과 III을 교배하여 얻은 자손의 유전자형이 ppqq일 확률은 0이다.

16. [출제의도] 멘델의 유전 법칙 이해하기

III에서 자손(F_1)의 표현형이 모두 갈색이므로 갈색이 검은색에 대해 우성이다.

ㄴ. 갈색을 나타내는 유전자는 T이다.

[오답풀이] ㄱ. ㉠의 유전자형은 Tt, ㉡의 유전자형은 TT이다.

ㄷ. ㉠과 같은 유전자형(Tt)을 갖는 암수 사이에서 태어난 자손(F_1)의 표현형이 ㉢과 같은 확률은 $\frac{3}{4}$ 이다.

17. [출제의도] 연관 유전 이해하기

P1에서 A와 d(a와 D)가 연관되어 있고, B(b)는 독립되어 있다. P1과 P2를 교배하여 얻은 자손(F_1)의 유전자형이 최대 12가지이므로 P2에서는 A와 D(a와 d)가 연관되어 있다.

ㄱ. ㉠의 표현형은 A_B_D_, A_bbD_, A_B_dd, A_bbdd, aaB_D_, aabbD_로 총 6가지이다.

ㄴ. 유전자 A와 B는 서로 다른 염색체에 존재한다.

[오답풀이] ㄷ. 자가 교배하여 얻은 자손에서 나타날 수 있는 표현형의 가짓수는 P1은 6가지, P2는 4가지이다.

18. [출제의도] 다인자 유전 이해하기

ㄴ. ㉠은 대문자로 표기된 유전자의 수에 의해서만 결정되므로, 대문자 수가 3개인 BbDd인 개체와 BbDD인 개체의 표현형은 서로 같다.

ㄷ. BbDd인 개체가 만들 수 있는 생식 세포의 유전자형은 BD, Bd, bD, bd이고, bbdd인 개체가 만들 수 있는 생식 세포의 유전자형은 bd이다. 따라서 BbDd인 개체와 bbdd인 개체 사이에서 태어나는 자손의 표현형은 최대 3가지(대문자 수 : 2, 1, 0)이다.

[오답풀이] ㄱ. ㉠은 1쌍의 대립 유전자(A와 a)에 의해 형질이 결정되는 단일 인자 유전이다.

19. [출제의도] 반성 유전 이해하기

유전병인 부모 1, 2사이에서 정상인 자녀 4가 태어났으므로 유전병 유전자가 정상 유전자에 대해 우성이다. 표에서 1, 2의 유전병 유전자와 정상 유전자의 DNA 상대량이 서로 다르므로 반성 유전이다.

ㄱ. ㉠=0, ㉡=2, ㉢=0, ㉣=1이다.

ㄷ. 5의 동생이 태어날 때, 유전병일 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

[오답풀이] ㄴ. 유전병 유전자는 X 염색체 위에 존재한다.

20. [출제의도] 사람의 유전 이해하기

유전자형이 AA인 ㉡이 정상이고, ㉠이 유전병 P이므로 유전병 유전자 A*이 정상 유전자 A에 대해 우성이다. 유전병인 아버지로부터 정상인 ㉡이 태어났으므로 유전병 유전자는 상염색체에 존재한다.

ㄴ. 정상(AA)인 ㉡이 태어났으므로 아버지의 유전자형은 AA*이다. 어머니가 정상(AA)이므로 자녀들은 모두 A를 가지고 있다.

ㄷ. ㉢(AA*)과 정상인 남자(AA)사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이가 정상일 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

[오답풀이] ㄱ. 유전병 P는 우성 형질이다.