

## < 정답표 >

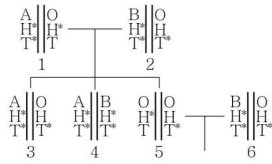
1.	①	2.	④	3.	⑤	4.	③	5.	③
6.	⑤	7.	①	8.	②	9.	⑤	10.	④
11.	⑤	12.	②	13.	③	14.	④	15.	④
16.	①	17.	④	18.	③	19.	⑤	20.	⑤

- 1 [출제의도] 생명 현상의 특성을 이해한다.**  
세포벽 합성은 물질대사, 페니실린에 죽는 세균의 비율이 줄어든 것은 적응과 진화에 해당한다.
- 2 [출제의도] 생물을 구성하는 물질을 이해한다.**  
A는 물, B는 단백질, C는 탄수화물이며, 인체를 구성하는 비율은 물이 단백질보다 높다.
- 3 [출제의도] 물질대사를 이해한다.**  
세포 호흡(⑤)에서 ATP가 생성되며,  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  펌프가 작동할 때 ATP가 소비된다.
- 4 [출제의도] 질병과 병원체를 이해한다.**  
A는 비감염성 질병, B는 세균에 의한 질병, C는 바이러스에 의한 질병이다.
- 5 [출제의도] 생물의 구성 단계를 이해한다.**  
조직계는 식물에만 있으므로 (가)는 장미, (나)는 토끼이다. 조직은 장미와 토끼에 모두 있으며, 혈액과 물관은 모두 생물의 구성 단계 중 조직에 해당한다.
- 6 [출제의도] 항이노 호르몬의 기능을 이해한다.**  
혈장 삼투압이  $P_1$ 일 때보다  $P_2$ 일 때 항이노 호르몬의 농도가 높으며 수분 재흡수가 활발하여 오줌양이 적고 오줌의 삼투압이 높다.
- 7 [출제의도] 자율 신경을 이해한다.**  
A는 교감 신경, B는 부교감 신경이다. ①, ②, ③ 말단에서는 아세틸콜린이, ④ 말단에서는 노르에피네프린이 분비된다. ⑤의 신경 세포체는 중뇌에 있으며, ⑥의 길이는 ③의 길이보다 길다.
- 8 [출제의도] 세포 분열 과정을 이해한다.**  
 $t_1 \sim t_3$ 에서 체세포 분열이 2회 일어났다. 세포의 핵상은  $t_2$ 일 때  $n$ ,  $t_3$ 일 때  $2n$ 이며, 세포 1개당 H의 수는  $t_1$ 일 때 1,  $t_2$ 일 때 0 또는 2이다.

- 9 [출제의도] 멘델 유전에 대해 이해한다.**  
 $F_1$ 에서 검은색 몸, 흰색 눈, 작은 날개인 수컷이 나타났고, 흰색 눈, 작은 날개인 암컷은 나타나지 않았으므로 몸 색은 상염색체에 의한 유전이며, 검은색이 회색에 대해 열성이다. 눈 색과 날개 모양은 X 염색체에 의한 유전이며, 눈 색은 붉은색이 흰색에 대해 우성, 날개 모양은 정상 날개가 작은 날개에 대해 우성이다. 회색 몸, 붉은색 눈, 정상 날개인 개체의 비율은  $F_1$ 에서  $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$ ,  $F_2$ 에서  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 이다.
- 10 [출제의도] 면역 작용을 이해한다.**  
①이 2가지 항원을 가지고 있으므로 ①에 대한 면역 반응이 일어난 개체의 혈청에는 2종류의 항체가 포함되어 있다. 이 혈청은 ①~④ 모두와 항원 항체 반응을 하므로 Y는 ①이며, Y를 주사한 B에 2가지 항원에 대한 기억 세포가 있다.
- 11 [출제의도] 염색체 비분리를 이해한다.**  
①은 III, ②은 IV, ③은 I, ④은 II이며, ⑤는 0, ⑥는 1, ⑦는 1, ⑧는 0이다. 감수 1분열에서 D와 d를 포함한 염색체의 비분리가 일어났으며, ①에서 a와 B의 DNA 상대량이 모두 2이므로 감수 2분열에서 a와 B가 연관된 염색 분체의 비분리가 일어났다.
- 12 [출제의도] 신경의 흥분 전도를 이해한다.**  
자극을 준 지점은  $d_3$ 이며,  $d_1 \sim d_5$ 의 막전위(mV)는 각각 A에서 -70, +10, -70, -80, +10이고 B에서 +10, -80, -70, -73, -80이다. 따라서 I~V는 각각  $d_2(d_5)$ ,  $d_1$ ,  $d_5(d_2)$ ,  $d_3$ ,  $d_4$ 이다.
- 13 [출제의도] 흥분의 전도를 이해한다.**  
D는 재분극 상태, B는 탈분극 상태이므로 자극을 준 지점은 ④이다. 분극 상태인 A와 E에서  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  펌프를 통한 이온의 이동이 일어난다. B는 탈분극 상태이므로  $\text{Na}^+$ 은 II에서 I로 확산된다.
- 14 [출제의도] 세포 주기와 염색체의 구조를 이해한다.**  
구간 I의 세포는  $G_1$ 기에 해당하며 뉴클레오솜이 있다. 구간 II에는 S기에 해당하는 세포가 존재하여 DNA 합성이 일어난다. 체세포 분열 과정에서는 상동 염색체가 분리되지 않는다.

**15 [출제의도]** 가계도를 통해 유전 현상을 이해한다.

제시된 혈액형과 연관 관계를 바탕으로 (가)와 (나) 모두 열성 형질임을 알 수 있다. 각 구성원의 대립 유전자 연관 상태는 그림과 같다.



5와 6 사이에서 아이가 태어날 때 나타날 수 있는 표현형은 4가지이며, 이 중 3가지 경우에서 유전병 (가) 또는 (나)가 나타나고 그중에서 2가지 경우에 B형이 나타난다.

**16 [출제의도]** 개체 사이의 상호 작용을 이해한다.

A와 B가 한 종, C는 다른 종이다. A는 Y 염색체가 있으므로 수컷이고, A와 B는 같은 개체군에 속한다.

**17 [출제의도]** 혈당량 조절을 이해한다.

$\alpha$  세포에서 분비되는 ㉠은 글루카곤,  $\beta$  세포에서 분비되는 ㉡은 인슐린이다. 이 환자에게 글루카곤을 투여하면 간에서 글리코젠의 합성은 촉진되지 않으며, 포도당 유입량이 많을수록 혈당량이 빠르게 감소한다.

**18 [출제의도]** 물질의 생산과 소비를 이해한다.

㉠은 총생산량, ㉡은 순생산량, ㉢은 성장량이다. 호흡량은 총생산량 - 순생산량이다. 순생산량 - 성장량은 고사·낙엽량과 생산자에서 1차 소비자로 전달되는 유기물량을 합친 양이다.

**19 [출제의도]** 가계도를 통해 유전 형질을 이해한다.

1, 2, 6을 통해 A와 A\*는 상염색체에 있고, A는 열성 정상 대립 유전자, A\*는 우성 유전병 ㉠ 대립 유전자임을 알 수 있다. 3과 4사이에서 태어난 9와 10의 유전병 ㉡에 대한 형질이 서로 다른 것을 통해 B와 B\*가 X 염색체에 있고, B는 우성 정상 대립 유전자, B\*는 열성 유전병 ㉢ 대립 유전자임을 알 수 있다. 12의 동생이 ㉠에 대해 정상일 확률은  $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$  이고, ㉡에 대해 정상이면서 적록 색맹일 확률은  $\frac{3}{4}$  이다.

**20 [출제의도]** 질병과 병원체에 대해 이해한다.

결핵을 일으키는 병원체는 세균이다. 결핵은 감염성 질병이며, X의 리보솜에서 단백질이 합성된다.