

## 2025학년도 10월 고3 전국연합학력평가 정답 및 해설

## ● 과학탐구 영역 ●

※ 본 전국연합학력평가는 17개 시도 교육청 주관으로 시행되며, 해당 자료는 EBSi에서만 제공됩니다.  
무단 전재 및 재배포는 금지됩니다.

## 생명과학 I 정답

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

## 해설

## 1. [출제의도] 생물의 특성을 이해한다.

광합성은 물질대사이므로 효소가 이용된다. ㉠은 자국에 대한 반응의 예에 해당한다.

## 2. [출제의도] 노폐물의 생성과 배출 과정을 이해한다.

A는 지방, B는 단백질이고, ㉠은  $H_2O$ , ㉡은 암모니아이다.

## 3. [출제의도] 생명 과학의 탐구 방법을 이해한다.

홍합의 껍데기 두께는 종속변인이고, 계를 넣은 통은 A이다.

## 4. [출제의도] 티록신의 분비 조절 과정을 이해한다.

I은 '뇌하수체 전엽에 이상이 생겨 TSH 분비량이 정상보다 적음'이고, ㉠은 '-'이다. C의 티록신 농도는 정상보다 높고 TSH 농도는 정상보다 낮으므로, III은 '갑상샘에 이상이 생겨 티록신 분비량이 정상보다 많음'이다.

## 5. [출제의도] 사람의 질병을 이해한다.

말라리아의 병원체는 원생생물이고, 독감의 병원체는 바이러스이다.

## 6. [출제의도] 질소 순환 과정을 이해한다.

질산화 작용, 질소 고정 작용, 탈질산화 작용에는 모두 세균이 관여하고, 질산화 작용에서 암모늄 이온이 질산 이온으로 전환된다. 따라서 A는 질산화 작용, B는 질소 고정 작용이고, ㉠은 1이다.

## 7. [출제의도] 에너지 균형을 이해한다.

A의 에너지 섭취량이 에너지 소비량보다 적으므로 ㉠은 '감소함'이고, ㉡은 '증가함'이다.

## 8. [출제의도] 사람의 자율 신경을 이해한다.

교감 신경의 신경절 이전 뉴런의 신경 세포체는 척수에 있으므로 I과 II는 모두 부교감 신경이며, ㉠은 아세틸콜린이다. A는 뇌줄기, B는 척수이고, (가)는 방광이다.

## 9. [출제의도] 종 사이의 상호 작용을 이해한다.

A는 중간 경쟁, B는 상리 공생, C는 기생이다.

## 10. [출제의도] 흥분의 전달과 전달을 이해한다.

자극을 준 지점에서의 막전위는 모두 같으므로, ㉠가 -80일 때 주어진 조건을 만족한다. P는  $d_1$ , Q는  $d_2$ 이고, ㉡는 -60, ㉢는 -70이므로 ㉣과 ㉤에는 시냅스가 있다. A의  $d_2$ 에 흥분이 도달하는 데 2ms가 걸렸으므로,  $x$ 는 2cm/ms,  $y$ 는 3cm/ms이다. C의  $d_3$ 에서의 막전위가 -60mV이므로 ㉥에는 시냅스가 있다.

## 11. [출제의도] 생식세포의 형성 과정을 이해한다.

II에는 A, ㉠, ㉡이 있고, III에서 A+b가 6이므로 II와 III의 핵상은  $2n$ 이다. III에는 ㉡이 없고 IV에는 ㉡이 있으므로 I과 III은 P의 세포이고, II와 IV는 Q의 세포이다. I에서 A+b가 4이므로 ㉠은 b이다. IV에는 a와 b가 있으므로 ㉡는 'O'이고, ㉢은 a이다. (가)와 (나)의 유전자형은 P가 AABb, Q가 AaBb이다.

## 12. [출제의도] 혈장 삼투압 조절을 이해한다.

X는 항이뇨 호르몬이고, 콩팥에서 물의 재흡수를 촉진한다. ㉠에서 혈장 삼투압이 증가하면 항이뇨 호르몬의 분비가 촉진되어 오줌 삼투압은 증가한다.

## 13. [출제의도] ABO식 혈액형을 이해한다.

㉠은 III의 혈장이고, I의 적혈구는 ㉡과 섞었을 때 응집 반응이 일어나므로 I은 B형이다. III의 적혈구에는 응집원이 있고, ㉡에는 응집소  $\beta$ 가 있으므로 III은 A형이다. II의 적혈구에는 응집원이 없으므로 II는 O형이다.

## 14. [출제의도] 골격근의 수축 과정을 이해한다.

㉠과 ㉡의 길이가  $t_3$ 일 때  $t_2$ 일 때보다 짧으므로 ㉠과 ㉡는 각각 ㉢과 ㉤ 중 하나이고, ㉣는 ㉠이다. ㉠는 ㉢, ㉡는 ㉢일 때 주어진 조건을 만족하므로 ㉠는 0.4, ㉡는 0.2이다.

## 15. [출제의도] 세포 주기를 이해한다.

I은 M기의 중기에, II는  $G_1$ 기에 관찰되는 세포이다. S기에 DNA가 복제되므로 ㉠는 ㉡의 2배이다.

## 16. [출제의도] 돌연변이를 이해한다.

가족 구성원의 체세포 1개당 a의 DNA 상대량을 모두 더한 값은 6, 체세포 1개당 A의 DNA 상대량을 모두 더한 값은 2이므로, (가)의 유전자는 X 염색체에 있다. (가)가 발현되지 않은 사람이 2명이므로 (가)는 열성 형질이다. 따라서 ㉠는 'X'이고, ㉡는 'O'이다. 자녀 3의 (가)의 유전자형은 aaY이므로 P는 어머니에게서 형성되었다. (나)는 상염색체 우성 형질이고, 부모는 B가 없고 자녀 3은 B가 있으므로 ㉢은 b, ㉣는 B이다.

## 17. [출제의도] X 염색체 유전을 이해한다.

T가 있는 2에게서 (나)가 발현되었으므로 (나)는 우성 형질이다. 5에게서 (나)가 발현되지 않았으므로 ㉠은 0이다. h가 없는 5에게서 (가)가 발현되지 않았으므로 (가)는 열성 형질이다. 여자인 2에게서 (가)가 발현되었으므로 ㉢은 2, ㉣는 1이다. (가)의 유전자가 상염색체에 있으면 5에 h가 있어야 하므로 (가)의 유전자는 X 염색체에 있다. ㉠는 T가 있으므로 여자이고, 유전자형은 Ht/hT이며, ㉡의 유전자형은 Ht/Y이다.

## 18. [출제의도] 핵형을 이해한다.

A, a, D, d는 같은 상염색체에, B와 b는 X 염색체에 있다. II에는 d가 없으므로 (가)는 II, (나)는 I이고, (나)는 P의 세포이다. I의 핵상은  $2n$ 이므로 ㉢은 2이다. IV에는 b가 있으므로 IV는 Q의 세포이다. II에는 D가 있으므로 II는 Q의 세포이다. III은 P의 세포이고, III에는 X 염색체가 없으므로 ㉣은 0이다.

## 19. [출제의도] 복대립 유전과 다인자 유전을 이해한다.

(나)의 유전자가 11번 염색체에 있는 경우 Q에서 AB/ab는 9번 염색체에, DE/dG는 11번 염색체에 있다. P에서 AB/ab는 9번 염색체에, DE/dG는 11번 염색체에 있는 경우와, Ab/aB는 9번 염색체에, DG/dE는 11번 염색체에 있는 경우가 있다. 이 두 경우 모두 ㉠의 표현형이 P와 같을 확률은  $\frac{1}{8}$ 이다. 따라서 (나)의 유전자는 9번 염색체에 있으므로 Q에서 ABF/abG는 9번 염색체에 있다. P에서 ABE/abG가 9

번 염색체에 있는 경우 ㉡의 표현형이 P와 같을 확률은  $\frac{1}{8}$ 이다. 따라서 P에서 AbE/aBG 또는 AbG/aBE가 9번 염색체에 있다.

## 20. [출제의도] 방형구법을 이해한다.

상대 밀도, 상대 빈도, 상대 피도를 더한 값은 중요치이고, 중요치가 가장 큰 종이 우점종이다. B와 C의 개체 수의 합은 I에서 30, II에서 20이다. ㉢은 115, ㉣은 55이다.