

• 생명과학 I •

정답

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

해설

1. [출제의도] 생물의 특성 이해하기

코알라는 다른 동물보다 더 긴 맹장과 소화관을 가지고 있어 음식물을 더 오랫동안 장에 머물게 한다. 이는 생물의 특성 중 적응과 진화에 해당한다. ①은 발생과 생장, ②는 항상성, ③은 생식과 유전, ④는 자극에 대한 반응, ⑤는 적응과 진화에 해당한다.

2. [출제의도] 생물과 미생물의 차이점 이해하기

박테리오파지는 바이러스이고, 세균은 세포로 이루어져 있다.  
ㄱ. ①은 DNA이다.  
ㄴ. 박테리오파지와 세균은 모두 단백질을 가진다.  
[오답풀이] ㄴ. 박테리오파지는 스스로 물질대사를 할 수 없다.

3. [출제의도] 기관계의 통합적 작용 이해하기

(가)는 소화계, (나)는 호흡계, (다)는 배설계이다.  
ㄱ. 순환계에서 호흡계로 이동하는 물질에는 물이 포함된다.  
ㄴ. (다)를 구성하는 세포에서 물질대사가 일어난다.  
[오답풀이] ㄴ. (가)는 소화계이다.

4. [출제의도] 생명 과학의 탐구 방법 이해하기

(가)는 귀납적 탐구 방법, (나)는 연역적 탐구 방법이다. ①은 가설 설정, ②은 탐구 설계 및 수행이다.  
ㄴ. 대조 실험은 ②에서 수행한다.  
[오답풀이] ㄱ. (가)는 귀납적 탐구 방법이다.  
ㄴ. ③은 귀납적 탐구 방법에서 관찰에 해당한다.

5. [출제의도] 대사성 질환 이해하기

①은 당뇨병, ②은 고지혈증이다.  
ㄱ. ①은 당뇨병이다.  
ㄴ. 고지혈증은 심혈관계 질환의 원인이 된다.  
ㄴ. 당뇨병과 고지혈증은 모두 대사성 질환이다.

6. [출제의도] 효모 발효 실험 이해하기

효모는 발효를 통해 이산화 탄소를 생성한다.  
ㄱ. ①은 이산화 탄소이다.  
[오답풀이] ㄴ. 조작 변인 외에 다른 조건은 동일하게 맞춰야 하므로 ④는 15, ⑤는 20이다.  
ㄴ. 종속변인은 ①의 농도이다.

7. [출제의도] 자율 신경계 이해하기

A는 연수, B는 척수이다. ①과 ②은 부교감 신경을 구성한다. ③에 역치 이상의 자극을 주었을 때 방광의 수축력이 감소하므로 ③과 ④은 교감 신경을 구성한다.  
ㄱ. A는 연수이다.  
[오답풀이] ㄴ. ①에 역치 이상의 자극을 주면 심장 박동이 느려진다.  
ㄴ. 교감 신경은 신경절 이전 뉴런(㉠)이 신경절 이후 뉴런(㉡)보다 짧다.

8. [출제의도] 물질대사 이해하기

1분자당 에너지량은 ㉠이 ㉡보다 많으므로 I은 동화 작용이고, 1분자당 에너지량은 ㉠이 ㉢보다 많으므로

II는 이화 작용이다. ㉠은 ADP, ㉡은 ATP, ㉢은 포도당, ㉣은 CO<sub>2</sub>이다.

ㄴ. I과 II에서 모두 효소가 이용된다.  
ㄴ. CO<sub>2</sub>는 호흡계를 통해 몸 밖으로 배출된다.  
[오답풀이] ㄱ. I은 동화 작용이다.

9. [출제의도] 뉴런의 구조 이해하기

①은 가지 돌기, ②은 신경 세포체, ③은 말미집이다.  
ㄴ. ①에서 생명 활동에 필요한 에너지가 생성된다.  
ㄴ. ③은 절연체 역할을 한다.  
[오답풀이] ㄱ. ①은 가지 돌기이다.

10. [출제의도] 체성 신경과 자율 신경 이해하기

골격근의 수축에 관여하는 신경은 체성 신경이며, 동공 축소에 관여하는 신경은 부교감 신경이다.  
ㄴ. ③의 신경 세포체는 중간뇌에 존재한다.  
ㄴ. ①과 ③의 말단에서 분비되는 신경 전달 물질은 모두 아세틸콜린으로 같다.  
[오답풀이] ㄱ. ④에는 신경절이 존재하지 않는다.

11. [출제의도] 흥분의 전도와 전달 이해하기

A와 B의 흥분 전도 속도는 모두 2 cm/ms이다.  
ㄱ. A와 B의 흥분 전도 속도는 서로 같다.  
[오답풀이] ㄴ. d<sub>3</sub>에서 Na<sup>+</sup>의 농도는 세포 밖이 세포 안보다 높다.  
ㄴ. d<sub>4</sub>에 역치 이상의 자극을 주었을 때, d<sub>2</sub>에는 흥분이 전달되지 않으므로 d<sub>2</sub>에서의 막전위는 -70 mV이다.

12. [출제의도] 호르몬의 특성과 음성 피드백 이해하기

A는 뇌하수체 전엽, B는 시상 하부, C는 갑상샘이고, ①은 TSH, ②은 TRH이다.  
ㄴ. ①은 혈액을 통해 이동한다.  
[오답풀이] ㄱ. A는 뇌하수체 전엽이다.  
ㄴ. ②은 TRH이다.

13. [출제의도] 근수축 이해하기

①은 H대, ②은 I대의 일부이다. t<sub>1</sub>에서 t<sub>2</sub>로 될 때 근수축이 일어난다.  
ㄱ. t<sub>1</sub>일 때 마이오신 필라멘트의 길이는 1.6 μm이다.  
ㄴ. ②은 ①보다 밝게 관찰되는 부분이다.  
ㄴ. ①의 길이와 ②의 길이를 더한 값은 t<sub>1</sub>일 때가 t<sub>2</sub>일 때보다 크다.

14. [출제의도] 신경계 이해하기

A는 구심성(감각) 신경, B는 연합 신경, C는 원심성(운동) 신경이다.  
ㄱ. A는 구심성 신경이다.  
ㄴ. B는 중추 신경계에 속한다.  
[오답풀이] ㄴ. C의 신경 세포체는 척수의 회색질에 존재한다.

15. [출제의도] 흥분의 전달 이해하기

A는 시냅스 이후 뉴런이고, B는 시냅스 이전 뉴런이다.  
ㄱ. A는 시냅스 이후 뉴런이다.  
ㄴ. 물질 X를 처리했을 때의 막전위 변화는 ㉠이다.  
[오답풀이] ㄴ. ④는 Na<sup>+</sup>의 막 투과도를 증가시킨다.

16. [출제의도] 생명 과학의 통합적 특성 이해하기

B: 유전자 분석을 통해 6·25 전사자 유해를 가족 품으로 돌려보낸 것은 생명 과학 기술을 활용한 사례이다.  
[오답풀이] A: 스마트폰 등에 이용되는 생체 인식 보안 시스템 개발에 생명 과학 기술은 활용된다.  
C: 인공 지능 뿐 아니라 심리학 분야도 생명 과학과 연계된다.

17. [출제의도] 체온 조절 이해하기

주변 온도가 상승함에 따라 ㉠이 감소하고 있으므로 ㉠은 열 발생량이다. 주변 온도가 높을 때 체외로 방출

하는 열의 양이 많으므로 A는 T<sub>1</sub>, B는 T<sub>2</sub>일 때 피부 근처 혈관의 상태이다.

ㄴ. 체온 조절 중추는 시상 하부이다.  
[오답풀이] ㄱ. ①은 열 발생량이다.  
ㄴ. T<sub>2</sub>일 때 피부 근처 혈관의 상태는 B이다.

18. [출제의도] 중추 신경계 이해하기

A는 간뇌, B는 연수, C는 소뇌이다.  
ㄱ. A는 간뇌이다.  
ㄴ. 연수는 뇌줄기에 속한다.  
ㄴ. 소뇌는 몸의 평형(균형) 유지에 관여한다.

19. [출제의도] 혈당량 조절 이해하기

①은 간, ②은 이자이다.  
ㄴ. 인슐린은 이자의 β세포에서 분비된다.  
[오답풀이] ㄱ. 글루카곤은 ①에서 글리코젠의 분해를 촉진한다.  
ㄴ. 혈중 인슐린의 농도는 t<sub>1</sub>일 때가 t<sub>2</sub>일 때보다 높다.

20. [출제의도] 삼투압 조절 이해하기

물 섭취 후 증가하는 것은 단위 시간당 오줌 생성량이다.  
ㄴ. ①은 단위 시간당 오줌 생성량이다.  
ㄴ. 혈중 항이뇨 호르몬(ADH)의 농도는 구간 II에서 구간 I에서보다 높다.  
[오답풀이] ㄱ. 단위 부피당 요소의 양은 혈액 A에서가 혈액 B에서보다 많다.