

• 생명과학 I •

정답

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

해설

1. [출제의도] 생물의 특성 이해하기

- ㄱ. 바이칼 물범은 생물이므로 세포로 구성되어 있다.  
ㄴ. 활동에 필요한 에너지를 얻는 과정(㉠)에서 물질 대사가 일어난다.  
ㄷ. ㉡은 생물의 특성 중 적응과 진화의 예이다.

2. [출제의도] 생명 과학의 탐구 방법 이해하기

- 식물의 종류는 조작 변인, 별새 방문 횟수는 종속변인이다.  
ㄱ. 연역적 탐구 방법이 이용되었다.

[오답풀이]

- ㄴ. 실험 결과는 가설과 일치하지 않는다.  
ㄷ. 식물의 종류는 조작 변인이다.

3. [출제의도] 기관계의 통합적 작용 이해하기

- A는 간, B는 위, C는 이자이다.  
ㄱ. 간에서 암모니아가 요소로 전환된다.  
ㄴ. 위에서 이화 작용인 단백질의 소화가 일어난다.  
ㄷ. 호흡계를 통해 흡수된 산소의 일부는 이자에서 세포 호흡에 사용된다.

4. [출제의도] 생물과 비생물의 차이점 이해하기

- A는 대장균, B는 박테리오파지이다.  
박테리오파지는 단백질은 가지고 있으나 세포 구조로 되어 있지 않고, 독립적으로 물질대사를 할 수 없다.  
ㄴ. 대장균과 박테리오파지는 모두 핵산을 갖는다.  
ㄷ. 박테리오파지는 숙주 세포 내에서 증식할 수 있다.
- [오답풀이]
- ㄱ. ㉠은 1이다.

5. [출제의도] 뉴런의 구조 이해하기

- (가)는 운동(원심성) 뉴런, (나)는 감각(구심성) 뉴런이다. 말미집은 슈반 세포로 구성되어 있다.  
ㄱ. (가)에 슈반 세포가 있다.  
ㄷ. 축삭 돌기 말단(㉠)에는 시냅스 소포가 존재한다.
- [오답풀이]
- ㄴ. (나)는 구심성 뉴런이다.

6. [출제의도] 물질대사 이해하기

- ㉠은 ADP가 ATP로, ㉡은 ATP가 ADP로 전환되는 과정이다.  
ㄱ. I에서 ㉠ 과정이 일어난다.  
ㄴ. II에서 에너지가 흡수된다.  
ㄷ. ㉡ 과정에서 방출된 에너지가 생명 활동에 이용된다.

7. [출제의도] 효모를 이용한 실험 이해하기

- ㄷ. ‘포도당 용액의 농도가 높을수록 효모에 의한 이산화 탄소 발생량이 많을 것이다.’는 이 실험의 가설에 해당한다.
- [오답풀이]
- ㄱ. ㉠은 ‘O’이다.  
ㄴ. C는 대조군이다.

8. [출제의도] 생명 과학의 통합적 특성 이해하기

멸종 위기 동물을 보호하기 위해 국제 협약을 맺는 것은 정치 외교학과 연계된 사례, 고대 생물의 화석에서 진화의 증거를 찾는 것은 지질학과 연계된 사례, 유전자 편집 기술로 유전자변형식품을 생산하는 것은 식품공학과 연계된 사례이다.

9. [출제의도] 대사성 질환 이해하기

- (가)는 당뇨병, (나)는 고지혈증(고지질 혈증)이다.  
ㄱ. 인슐린은 ㉠에 해당한다.  
ㄴ. 고지혈증(고지질 혈증)을 가진 사람은 혈액 속에 콜레스테롤이나 중성 지방이 정상인보다 많다.  
ㄷ. 고혈압은 심혈관 질환 및 뇌혈관 질환의 원인이 된다.

10. [출제의도] 흥분의 전도 이해하기

- (가)는 탈분극, (나)는 분극이다.  
ㄷ.  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  펌프를 통해  $\text{Na}^+$ 은 세포 밖으로,  $\text{K}^+$ 은 세포 안으로 이동한다.
- [오답풀이]
- ㄱ. (가)의 세포 안이 (+)전하를 띠므로 (가)는 탈분극이다.  
ㄴ.  $\text{Na}^+$ 의 농도는 항상 세포 안보다 세포 밖이 높다.

11. [출제의도] 흥분의 전도와 전달 이해하기

- $d_3$ 에 역치 이상의 자극을 1회 주고 경과된 시간이 4 ms일 때  $d_2$ 에서의 막전위가  $-80 \text{ mV}$ 이므로  $d_3$ 에서  $d_2$ 까지 흥분이 이동하는 데 걸리는 시간은 1 ms이다. 따라서 A의 흥분 전도 속도는  $2 \text{ cm/ms}$ 이다.  
ㄴ.  $t$ 는 5 ms이므로 ㉠은  $-70$ 이다.  
ㄷ.  $d_3$ 에 역치 이상의 자극을 1회 주고 경과된 시간이 4 ms일 때  $d_4$ 에서의 막전위가  $+30 \text{ mV}$ 이므로  $d_3$ 에서  $d_4$ 까지 흥분이 이동하는 데 걸리는 시간은 2 ms이다.
- [오답풀이]
- ㄱ. A의 흥분 전도 속도는  $2 \text{ cm/ms}$ 이다.

12. [출제의도] 혈당량 조절 과정 이해하기

- A는 인슐린, B는 글루카곤, ㉠은 포도당, ㉡은 글리코젠이다.  
ㄱ. P는 식사 후 혈중 인슐린의 농도가 변하지 않으므로, 이자의  $\beta$  세포에 이상이 있다.  
ㄷ. 글루카곤은 글리코젠을 포도당으로 전환하여 혈액으로의 포도당 방출을 촉진한다.
- [오답풀이]
- ㄴ. ㉠은 포도당이다.

13. [출제의도] 호르몬과 신경에 의한 신호 전달 이해하기

- (가)는 호르몬에 의한 신호 전달, (나)는 신경에 의한 신호 전달이다.  
ㄱ. ㉠은 내분비 세포이다.  
ㄷ. (가)와 (나)의 통합적 작용으로 항상성이 조절된다.
- [오답풀이]
- ㄴ. 신호 전달 속도는 (가)보다 (나)가 빠르다.

14. [출제의도] 신경계 이해하기

- (가)는 척수, (나)는 연수이다. 골격근과 연결된 ㉠은 운동 뉴런이고, ㉡은 교감 신경의 신경절 이전 뉴런이다. 심장과 연결된 ㉢은 부교감 신경의 신경절 이후 뉴런이다.  
ㄱ. (가)는 척수이다.  
ㄴ. ㉠~㉢은 모두 말초 신경계에 속한다.
- [오답풀이]
- ㄷ. ㉠과 ㉢의 축삭 돌기 말단에서 모두 신경 전달 물질인 아세틸콜린이 분비된다.

15. [출제의도] 호르몬과 음성 피드백 이해하기

- A는 갑상샘, B는 뇌하수체 후엽, C는 뇌하수체 전엽이다.  
ㄱ. A는 갑상샘이다.
- [오답풀이]
- ㄴ. B에서 TRH가 분비되지 않는다.  
ㄷ. 혈중 티록신 농도가 증가하면 C에서 TSH의 분비가 억제된다.

16. [출제의도] 중추 신경계 이해하기

- A는 척수, B는 간뇌, C는 연수이다.  
ㄴ. B는 간뇌이다.  
ㄷ. 연수는 뇌줄기에 속한다.
- [오답풀이]
- ㄱ. 척수의 속질은 회색질이다.

17. [출제의도] 체온 조절 과정 이해하기

- ㄱ. 체온 조절 중추는 간뇌의 시상 하부이다.
- [오답풀이]
- ㄴ. ㉠은 근육 떨림에 의한 열 발생량(열 생산량)이다.  
ㄷ. 피부 근처 혈관을 흐르는 단위 시간당 혈액량은  $T_2$ 일 때보다  $T_1$ 일 때가 적다.

18. [출제의도] 골격근의 수축 이해하기

- ㉠은 a, ㉡은 c, ㉢은 b이다.  
ㄱ. a는 ㉠이다.  
ㄴ. c는 I대이다.
- [오답풀이]
- ㄷ. 골격근이 수축할 때 액틴 필라멘트의 길이는 변하지 않는다.

19. [출제의도] 자율 신경계 이해하기

- A는 교감 신경, B는 부교감 신경이다.  
ㄷ. 위와 연결된 부교감 신경(B)이 흥분하면 소화 작용이 촉진된다.
- [오답풀이]
- ㄱ. A는 교감 신경이다.  
ㄴ. 심장과 연결된 교감 신경(A)의 신경절 이전 뉴런의 신경 세포체는 척수에 있다.

20. [출제의도] 혈장 삼투압 조절 과정 이해하기

- 혈장 삼투압이 증가하면 ADH의 분비량이 증가한다. ADH는 콩팥에서 수분의 재흡수를 촉진하므로, 단위 시간당 생성되는 오줌량은 감소하고 오줌의 삼투압은 증가한다.  
ㄷ. a와 b는 모두 증가이다.
- [오답풀이]
- ㄱ. (가)는 수분 보충 없이 땀을 많이 흘렸을 때이다.  
ㄴ. 항이뇨 호르몬(ADH)은 뇌하수체 후엽에서 분비된다.