

• 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

- [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.
- [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.
- [출제의도] 기관계의 통합적 작용 이해하기**
 A는 간, B는 위, C는 이자이다.
 ㄱ. 간에서 암모니아가 요소로 전환된다.
 ㄴ. 위에서 이화 작용인 단백질의 소화 일어난다.
 ㄷ. 호흡계를 통해 흡수된 산소의 일부는 이자에서 세포 호흡에 사용된다.
- [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.
- [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.
- [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.
- [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.

- [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.
- [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.
- [출제의도] 흥분의 전도 이해하기**
 (가)는 탈분극, (나)는 분극이다.
 ㄷ. $Na^+ - K^+$ 펌프를 통해 Na^+ 은 세포 밖으로, K^+ 은 세포 안으로 이동한다.
[오답풀이]
 ㄱ. (가)의 세포 안이 (+)전하를 띠므로 (가)는 탈분극이다.
 ㄴ. Na^+ 의 농도는 항상 세포 안보다 세포 밖이 높다.
- [출제의도] 흥분의 전도와 전달 이해하기**
 d_3 에 역치 이상의 자극을 1회 주고 경과된 시간이 4 ms일 때 d_2 에서의 막전위가 $-80 mV$ 이므로 d_3 에서 d_2 까지 흥분이 이동하는 데 걸리는 시간은 1 ms이다. 따라서 A의 흥분 전도 속도는 2 cm/ms이다.
 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 $+30 mV$ 이므로 d_3 에서 d_4 까지 흥분이 이동하는 데 걸리는 시간은 2 ms이다.
[오답풀이]
 ㄱ. A의 흥분 전도 속도는 2 cm/ms이다.
- [출제의도] 혈당량 조절 과정 이해하기**
 A는 인슐린, B는 글루카곤, ㉠은 포도당, ㉡은 글리코젠이다.
 ㄱ. P는 식사 후 혈중 인슐린의 농도가 변하지 않으므로, 이자의 β 세포에 이상이 있다.
 ㄷ. 글루카곤은 글리코젠을 포도당으로 전환하여 혈액으로의 포도당 방출을 촉진한다.
[오답풀이]
 ㄴ. ㉠은 포도당이다.
- [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.
- [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.

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