

• 생명과학 I •

정답

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

해설

1. [출제의도] 생물의 특성 이해하기

네켄테스가 벌레잡이등에 빠진 곤충을 소화액을 이용하여 소화하는 것은 생물의 특성 중 물질대사에 해당한다. ① 자극에 대한 반응 ② 물질대사 ③ 생식과 유전 ④ 자극에 대한 반응 ⑤ 적응과 진화이다.

2. [출제의도] 생물과 비생물의 차이점 이해하기

㉠은 바이러스, ㉡은 사람의 세포이다.
 ㉠. 바이러스는 핵산을 가진다.
 ㉡. 사람의 세포에서 물질대사가 일어난다.
[오답풀이] ㉢. 바이러스는 세포의 구조를 갖지 않으므로 세포 분열을 통해 증식할 수 없다.

3. [출제의도] 물질대사 이해하기

㉠. ㉠ 과정에서 이화 작용이 일어난다.
 ㉡. 암모니아는 간에서 요소로 전환된다.
 ㉢. ㉢ 과정에서 방출된 에너지가 생명 활동에 이용된다.

4. [출제의도] 생명 과학 탐구 방법 이해하기

㉠. (가)는 귀납적 탐구 방법으로 연구된 사례이다.
 ㉡. (나)는 연역적 탐구 방법으로 연구된 사례이고, ㉢은 대조군이다.
[오답풀이] ㉣. (나)에서 백신의 주사 여부는 조작 변인에 해당한다.

5. [출제의도] 호르몬의 특성 이해하기

호르몬은 특정 호르몬 수용체를 가진 표적 세포에 작용하며, 호르몬의 분비량이 부족하면 결핍증, 많으면 과다증이 나타난다.
[오답풀이] 학생 A : 호르몬은 내분비샘에서 생성되어 혈액으로 분비된다.

6. [출제의도] 물질대사 이해하기

B: 우리가 섭취한 음식물로부터 얻은 에너지가 활동에 필요한 에너지보다 많을 때 비만, 당뇨병, 고혈압 등이 발생할 수 있다.
[오답풀이] A: 체온 조절, 심장 박동, 혈액 순환 등과 같은 생명 현상을 유지하는 데 필요한 최소한의 에너지 양을 기초 대사량이라 한다.
 C: 대사성 질환은 잘못된 생활 습관, 과도한 영양 섭취, 운동 부족뿐만 아니라 스트레스나 유전 등에 의해서도 발생한다.

7. [출제의도] 신경계의 구조와 기능 이해하기

A는 감각 뉴런, B는 연합 뉴런, C는 운동 뉴런이다.
 ㉠. A는 척수 신경에 속한다.
 ㉢. 운동 뉴런은 척수의 전근을 이룬다.
[오답풀이] ㉡. B는 중추 신경계에 속한다.

8. [출제의도] 뇌의 구조와 기능 이해하기

A는 대뇌, B는 중간뇌, C는 소뇌이다.
 ㉠. 대뇌의 겉질은 회색질이다.
[오답풀이] ㉡. 시상 하부는 간뇌에 존재한다.
 ㉢. C는 소뇌이다.

9. [출제의도] 요소 분해 실험 이해하기

㉠. ㉠은 파란색이다.
 ㉡. (가)는 가설 설정 단계이다.
 ㉢. (다)의 비커 IV에는 암모니아가 있다.

10. [출제의도] 흥분의 전도 이해하기

I 은 분극 상태, II는 탈분극, III은 재분극이다.

㉡. I 은 분극 상태이므로 I에서 (나)의 이온 분포가 나타난다.

㉢. II에서 Na^+ 은 Na^+ 통로를 통해 확산된다.
[오답풀이] ㉠. ㉠은 K^+ 이다.

11. [출제의도] 기관계의 통합적 작용 이해하기

A는 소화계, B는 배설계이다.
 ㉠. 소화계에서는 물질대사가 일어난다.
 ㉢. 호흡계에서는 기체 교환이 일어난다.
[오답풀이] ㉡. 대장은 소화 기관으로 A에 속한다.

12. [출제의도] 뉴런의 종류와 구조 이해하기

(가)는 말미집 뉴런, (나)는 민말미집 뉴런이다.
 ㉡. (나)는 민말미집 뉴런이다.
[오답풀이] ㉠. (가)는 감각 뉴런이므로 구심성 뉴런이다.

㉢. 시냅스를 통한 흥분의 전달은 축삭 돌기 말단에서 신경 세포체 또는 가지 돌기로 일어나므로 지점 P에 위치 이상의 자극을 주었을 때 (가)에서 도약 전도가 일어나지 않는다.

13. [출제의도] 신경계 이해하기

(가)는 중간뇌, (나)는 척수이고, ㉠은 부교감 신경의 신경절 이후 뉴런, ㉡은 교감 신경의 신경절 이후 뉴런이다.
 ㉠. 중간뇌(가)는 뇌줄기에 속한다.
 ㉡. ㉠이 흥분하면 동공의 크기는 작아진다.
[오답풀이] ㉢. ㉢의 축삭 돌기 말단에서는 노르에피네프린이 분비된다.

14. [출제의도] 근수축 이해하기

㉠은 마이오신 필라멘트, ㉡은 액틴 필라멘트이다.
 ㉠. ㉠은 마이오신 필라멘트이다.
 ㉢. ㉢의 길이는 t_1 일 때가 t_2 일 때보다 $0.2\mu m$ 길다.
[오답풀이] ㉡. (나)는 P의 단면 변화를 나타낸 것이다.

15. [출제의도] 흥분의 전도와 막전위 이해하기

㉠. d_2 의 막전위가 +30mV가 될 때까지 경과한 시간이 7ms이므로 P에서 d_3 까지의 거리는 10cm이다.
 ㉡. 신경 A의 P에서 d_1 까지의 거리는 4cm이고, d_1 의 막전위가 +30mV가 될 때까지 경과한 시간이 4ms이므로 흥분의 전도 속도는 2cm/ms이다.
 ㉢. P에 위치 이상의 자극을 1회 주고 경과한 시간이 2ms일 때 d_1 에서의 막전위와 d_3 에서의 막전위는 모두 -70mV이다.

16. [출제의도] 중추 신경계와 자율 신경 이해하기

심장 박동을 억제하는 자율 신경은 부교감 신경이므로 (가)는 연수이다. 방광을 수축시키는 자율 신경은 부교감 신경이므로 (나)는 척수이다. 그러므로 신경절은 ㉠과 ㉡에 있다.
 ㉢. ㉠과 ㉢의 축삭 돌기 말단에서 분비되는 신경 전달 물질은 모두 아세틸콜린이다.
[오답풀이] ㉠. (가)는 연수, (나)는 척수이다.
 ㉡. 신경절은 ㉠과 ㉡에 있다.

17. [출제의도] 체온 조절 이해하기

(가)와 (다)는 저온 자극을 주었을 때, (나)는 고온 자극을 주었을 때 나타나는 반응이다.
 ㉠. 티록신의 분비량이 증가하면 물질대사가 촉진된다.
[오답풀이] ㉡. (나)는 고온 자극을 주었을 때 나타나는 반응이다.
 ㉢. (다)에 의해 열 발생량이 증가한다.

18. [출제의도] 생명 과학의 특성 이해하기

A: 생태학은 생명 과학의 세부 분야에 해당한다.
 C: 생명 과학은 질병, 환경 문제, 기후 변화 등의 문제를 해결하는 데 기여한다.
[오답풀이] B: 사람 유전체 사업의 완성은 생명 과학 지식뿐만 아니라 다른 학문과 연계하여 이루어졌다.

19. [출제의도] 혈당량 조절 이해하기

㉠. 호르몬 A는 글루카곤이다.
[오답풀이] ㉡. 혈액에서 세포로의 포도당 흡수를 촉진하는 호르몬은 인슐린이다.
 ㉢. 혈중 인슐린의 농도는 t_1 일 때가 t_2 일 때보다 높다.

20. [출제의도] 혈장 삼투압 조절 이해하기

X는 뇌하수체 후엽에서 분비되는 항이뇨 호르몬(ADH)이며, ㉠은 단위 시간당 오줌 생성량이다.
 ㉠. X는 항이뇨 호르몬(ADH)이다.
 ㉡. ㉡은 단위 시간당 오줌 생성량이다.
 ㉢. 콩팥에서 단위 시간당 수분 재흡수량은 혈중 항이뇨 호르몬(ADH) 농도가 높을수록 많아진다. 따라서 C_1 일 때가 C_2 일 때보다 적다.