생물 I 정답

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

해 설

1. [출제의도] 생명 현상의 특성을 파악할 수 있는 능력을 평가한다.

(가)에서 벌레가 감각모에 닿는 것은 자극이며 이로 인해 잎이 닫히는 것은 반응에 해당한다. (나)에서 소화액의 분비를 통한 소화는 물질대사의 이화 작용에 해당한다.

2. [출제의도] 소화 작용에 관여하는 물질의 특성을 이해하는 지를 평가한다.

세제를 첨가했을 때 식용유와 물이 한 층으로 나타난 것은 지방이 작게 나눠져 물과 골고루 섞였기 때문이다. 이것은 쓸개즙이 지방을 유화시키는 작용과 유사한 것이다.

3. [출제의도] 바이러스의 특징을 실험으로부터 파악하는 능력을 평가한다.

(가)에서 바이러스의 크기가 세균보다 작다는 것을 알 수 있으며, (나)에서 세포 내에서만 자기 증식을 한다는 것을 알 수 있고, (다)에서 RNA가 유전 물질임을 알 수 있다.

4. [출제의도] 소화와 관련된 자료를 분석하는 능력을 평가한다.

대부분의 소화작용은 소장에서 완결되며, (나)를 통해 이자액 분비는 혈액을 통해 운반되는 어떤 물질(호르몬)의 영향을 받는다는 것을 알 수 있다. (다)를 통해 지방을 분해하는 효소는 이자액에만 들어 있음을 알 수 있다.

[오답풀이] 이자로 들어가는 혈관을 묶어도 신경의 자극으로 이자액이 소량 분비된다.

5. [출제의도] 혈액 순환의 경로와 그 특징을 파악하는 능력을 평가한다.

혈관 A는 동맥으로 혈압이 높고, B는 정맥으로 혈압이 낮아 역류를 방지하기 위한 판막이 존재한다.

[오답풀이] ㄷ. C는 폐동맥으로 D인 폐정맥에 비해 혈관벽이 두껍고 탄력성이 크다.

6. [출제의도] 소화 효소의 특징을 분석할 수 있는 능력을 평가한다.

입에서 최대 활성을 나타내는 pH는 7이므로 효소 C는 입에서 최대 활성을 나타내지 않는다.

7. [출제의도] 혈액형 판정 원리를 이해하고 있는지 평가한다.

항 A 혈청에 응집한 학생은 A 형과 AB 형이며(A+AB=25명), 항B혈청에 응집한 학생은 B 형과 AB 형이고(B+AB=22명), 항 A 혈청과 항 B 혈청에 모두 응집하거나 응집하지 않은 학생은 각각 AB 형과 O 형이고(AB+O=21명), 이 학급 학생은 모든 혈액형이 나올 수 있으므로 (A+B+O+AB=50명)이다. 연립 방정식을 이용하여 이 식을 풀면 A 형은 16명, B 형은 13명, AB 형은 9명, O 형은 12명이다. (나) 학생은 O 형이다.

8. [출제의도] 항체 생성 기작을 이해하고 있는지를 평가한다.

ㄱ. 실험 Ⅱ에서 림프구가 없으면 항체가 생성되지 않는다는 것을 알 수 있다. ㄷ. 실험 Ⅰ과 Ⅴ에서 B 림프구와 T 림프구가 모두 있을 경우 다량의 항체가 생성됨을 알 수 있다.

[오답풀이] ㄴ. 실험 Ⅲ에서 골수 세포를 정맥에 주입했을 때, B 림프구를 통해 약간의 항체가 생성되었다. ㄹ. 정상적인 항체 생산에는 B 림프구와 T 림프구가 모두 필요하다.

9. [출제의도] 헌혈 과정을 이해하고 있는지를 평가한다.

ㄷ. 시트르산나트륨은 칼슘 이온을 제거하여 트롬빈 생성을 억제하며, 저온 처리를 통해 효소의 작용을 억제시켜 혈액의 응고를 막을 수 있다.

[오답풀이] 주먹 운동을 한 것은 정맥에서 혈액의 흐름을 촉진하기 위한 것이고, 혈액 검사는 세균성이나 바이러스성 질환의 감염 여부를 알기 위한 것이다.

10. [출제의도] 혈액형 판정 결과를 이해하고 있는지를 평가한다.

ㄱ. 영희의 혈액은 항 Rh 혈청에 반응하므로 Rh 응집원이 있다. ㄴ. 철수는 Rh^- 형으로 Rh 응집원이 없어서 영희에게 수혈할 수 있다.

[오답풀이] 영희는 붉은털원숭이의 혈액에 노출된 적이 없으므로 이에 대한 항체가 없다.

11. [출제의도] 심장 박동 중 압력 변화를 이해하고 있는지를 평가한다.

A 시기는 좌심실의 압력이 대동맥보다 높아 반월판이 열린다. B 시기에는 좌심방의 압력이 좌심실보다 높아 이첨판이 열린다.

12. [출제의도] 네프론의 기능을 이해하고 있는지를 평가한다.

베네딕트 반응은 A, B, C에서, 뷰렛 반응은 A, C에서 검출 반응이 일어난다.

13. [출제의도] 폐포와 흉강의 압력 변화를 이해하고 있는지를 평가한다.

A는 폐포의 압력이 대기의 압력보다 낮으므로 들숨이고, B는 폐포의 압력이 대기의 압력보다 높으므로 날숨이다. 1 회의 호흡에 걸리는 시간이 4 초이므로 1 분에 15 회의 호흡이 일어난다.

14. [출제의도] 기체 교환 과정의 원리를 이해하고 있는지를 평가한다.

폐포를 통과한 혈관에는 O_2 함량이 높은 동맥혈이, 조직을 통과한 혈관에는 O_2 함량이 적은 정맥혈이 들어 있으므로 기체 성분의 비율이 다르다.

15. [출제의도] 생명체의 특성을 파악하는 능력을 평가한다.

자료는 물질대사를 나타낸 것이다. ㄱ은 적응과 진화를, ㄴ은 항상성 유지를 의미한다.

16. [출제의도] 체내의 수분 조절 원리를 이해하고 있는지를 평가한다.

수분이 부족할 경우 항이뇨호르몬의 분비량이 증가하여 수분의 재흡수를 촉진하므로 오줌의 양이 감소하게 되며, 오줌의 농도가 진해진다.

17. [출제의도] 산소 해리 곡선의 특성을 파악하는 능력을 평가한다.

미오글로빈은 조직세포의 산소 분압이 매우 낮을 때에만 산소를 해리시킨다. 라마는 산소 포화도가 높으므로 산소가 희박한 곳에서 살기에 유리하다. 태아의 헤모글로빈은 모체보다 산소에 대한 친화력이 높다.

18. [출제의도] 인공 신장기의 원리를 이해하고 있는지를 평가한다.

혈액의 요소가 빠져나와야 하므로 투석액에는 요소가 없어야 한다.

[오답풀이] 혈액과 투석액의 접촉 면적이 넓고 흐름이 반대 방향일 때 효율적으로 노폐물을 제거할 수 있으며, 투석액의 포도당 농도는 혈액과 같아야 혈액의 포도당이 빠져 나오지 않는다.

19. [출제의도] 영양 섭취와 건강과의 관계를 파악하는 능력을 평가한다.

철수는 1일 권장량보다 많은 열량을 섭취했으므로 비만이 될 가능성이 높다. 영희는 단백질의 섭취량이 적어 항체와 같은 면역 성분이 제대로 생산되지 않을 가능성이 높다.

[오답풀이] ㄷ. 1일 권장량에서 열량 비율이 가장 높은 영양소는 탄수화물이고, 가장 낮은 영양소는 단백질이다.

20. [출제의도] 연소와 호흡의 차이점을 이해하고 있는지를 평가한다.

양초와 싹튼 콩이 방출한 CO_2는 KOH에 의해 제거되므로 산소가 소비된 만큼 압력이 감소하여 KOH 용액이 올라오게 된다. KOH가 올라간 높이는 산소 소비량에 비례한다.

[오답풀이] KOH 용액은 CO_2와 중화 반응을 일으켜 K_2CO_3를 생성하므로 CO_2를 제거하는 역할을 한다.