생물 I 정답

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

해 설

1. [ ] 식품의 물질 구성비를 분석하고, 포함된 열량을 서로 비교할 수 있는지를 묻는 문제이다.
밀빵에는 3대 영양소인 탄수화물, 지방, 단백질이 모두 포함되어 있고, 동물성 식품인 육류와 흰살 생선보다 식물성 식품인 밀빵과 흰살 생선에 섬유질이 더 많다.
[오답풀이] 100g당 얻을 수 있는 열량은 육류가 약 248kcal로 약 100kcal인 삶은 콩보다 더 많다.

2. [출제의도] 소화의 필요성을 알아보는 실험의 결과를 분석하고 결론을 도출할 수 있는지를 묻는 문제이다.
B에서 셀로판 튜브 밖의 용액이 황적색을 나타냈으므로 녹말 분해산물이 셀로판막을 통과한 것이고, 녹말은 셀로판막을 통과할 수 없으므로 녹말이 소화되어야 반투과성 막인 융털 세포막을 통해 소장에서 흡수됨을 알 수 있다.
[오답풀이] 베네딕트 반응은 침이 아니라 단당류와 이당류를 검출하는 반응이다.

3. [출제의도] 제시된 반응들이 물질 대사의 과정 중 무엇에 해당되는지를 파악하는 문제이다.
포도당이 엿당으로 되는 과정, 지방산과 글리세롤로부터 중성 지방이 만들어지는 과정, 아미노산으로부터 디펩티드가 만들어지는 반응은 모두 동화 작용으로 에너지가 흡수되는 흡열 반응이다.
[오답풀이] 세 가지 반응 모두 소화와 반대 과정이다.

4. [출제의도] 간의 기능을 이해하고 설명할 수 있는지를 묻는 문제이다.
간에서는 혈장 단백질이 합성되고, 혈관 (가)는 간문맥, 혈관 (나)는 간정맥이다. 흡수된 아미노산의 일부는 글리코겐으로 전환되며, 암모니아는 요소로 합성된 후 혈액을 통해 신장으로 이동하여 배설된다.
[오답풀이] 혈당량이 부족할 때는 B 과정이, 과다할 때는 A 과정이 일어난다.

5. [출제의도] 이산화탄소 운반 과정을 정확히 이해하고 있는지를 묻는 문제이다.
세포 A는 적혈구로 산소 운반에 관여하며, (가)는 분압차에 의한 확산에 의해 일어나고, 격렬한 운동을 하면 이산화탄소가 많이 생성되므로 (나) 반응은 촉진된다. 대부분의 이산화탄소는 (나) 과정을 거친 후 혈장으로 나와 운반된다.
[오답풀이] (가)는 확산이므로 효소가 필요 없고, (나)는 탄산무수화효소에 의해 일어난다.

6. [출제의도] 뇌하수체 호르몬에 의해 Na+의 배설이 조절되는 원리를 파악하는 문제이다.
비교 기준인 대조군은 실험 I 이다. 뇌하수체를 제거하면 정상 쥐에 비해 오줌 속의 Na^+ 농도가 증가하므로 뇌하수체를 제거하면 Na^+의 배설량은 증가한다.
[오답풀이] 실험Ⅲ의 쥐는 정상 쥐보다 오줌 속 Na^+ 농도가 감소하였으므로 뇌하수체 호르몬 농도가 높아 Na^+의 재흡수가 많이 된 것이다.

7. [출제의도] 혈압 측정시 나타나는 여러 가지 변화의 상관 관계를 설명할 수 있는지를 묻는 문제이다.
A ~ B 구간에서 압박대의 압력이 최고 혈압보다 높으므로 혈관이 닫혀 혈액 흐름은 차단된다. B ~ C 구간에서 혈압이 압박대의 압력보다 높을 때 좁은 혈관 틈으로 혈액이 흘러 혈관음이 들린다.
[오답풀이] C ~ D 구간에서는 압박대의 압력이 혈압보다 낮으므로 혈액의 흐름을 방해하지 않으며, 이 사람의 심실 수축기 혈압은 130mmHg이다.

8. [출제의도] 심장에서의 혈액 흐름 및 판막의 개폐를 설명할 수 있는지 묻는 문제이다.
좌심방은 동맥혈이 흐르므로 체순환을 거친 정맥혈이 흐르는 우심방보다 산소 농도가 높다.
[오답풀이] 좌심실 벽이 우심실의 벽보다 두꺼우므로 근섬유가 더 많다.

9. [출제의도] 혈액 순환 과정에서 기체 교환이 이루어지는 원리를 설명할 수 있는지 묻는 문제이다.
산소 헤모글로빈의 해리는 산소 분압이 낮고, 이산화탄소 분압이 높은 조직에서 더 잘 일어난다.
[오답풀이] 헤모글로빈과 산소의 결합력은 이산화탄소 농도가 높은 조직에서 더 낮다.

10. [출제의도] 근육과 근섬유에서 자극과 반응의 관계를 설명할 수 있는지 묻는 문제이다.
근섬유 I 과 Ⅱ는 역치가 서로 다르므로 같은 근육에서도 근섬유마다 역치가 다른 것이다.
[오답풀이] 근섬유Ⅱ의 역치는 근섬유 I 의 역치보다 크고, 근육에서 자극 세기가 커지면 반응 크기가 증가하는 것은 반응하는 근섬유 수 증가 때문이다.

11. [출제의도] 에이즈 발병 원리를 설명할 수 있는지 묻는 문제이다.
에이즈 환자는 항체 생성에 관여하는 T 림프구가 파괴되므로 항체 생성량이 크게 감소한다. B 림프구를 활성화시키는 작용을 하는 보조 T 림프구가 파괴되면 B 림프구가 활성화되지 않는다.

12. [출제의도] 활동 전위 및 흥분전도의 원리를 설명할 수 있는지를 묻는 문제이다.
전극 1과 2에서 활동 전위의 크기는 같으므로 흥분 전도 과정에서 활동 전위의 크기는 일정하게 유지된다.
[오답풀이] 이 자료에서 자극의 세기에 따른 활동 전위의 발생 빈도는 확인할 수 없다.

13. [출제의도] 혈액의 성분과 혈액형 판정 및 수혈의 관계를 설명할 수 있는지를 묻는 문제이다.
영희는 Rh^--B형이므로 Rh^+-B형인 사람에게 수혈할 수 있다.
[오답풀이] 응집 반응은 응집원과 응집소 사이에 일어나며 효소가 관여하는 반응이 아니다. 영희는 B형이므로 (가)에는 응집원 B가 있다. (나)는 혈소판으로 응집 반응에는 관여하지 않으며, (다)는 백혈구이다.

14. [출제의도] 버스를 타고 이동하는 과정에서의 회전 감각의 원리를 설명할 수 있는지를 묻는 문제이다.
버스가 출발할 때 림프의 흐름은 버스의 이동 방향과 반대로 나타나 회전 감각이 일어난다.

15. [출제의도] ACTH와 부신피질호르몬의 분비 조절 원리를 묻는 문제이다.
코티솔의 혈중 농도가 낮아지면 ACTH 분비량이 증가하여 코티솔의 분비량을 늘리게 된다.

16. [출제의도] 인슐린에 의한 혈당량 조절 원리에 대해 묻는 문제이다.
인슐린은 혈액 속의 포도당을 글리코겐으로 합성하는 과정을 촉진하여 혈당량을 낮추는 작용을 한다. 따라서 인슐린이 부족한 사람은 당뇨 증세가 나타난다.
[오답풀이] B 기간 동안 혈당량을 높이는 호르몬은 글루카곤과 아드레날린이다.

17. [출제의도] 정자 형성 과정에서 염색체 변화에 대해 알고 있는지를 묻는 문제이다.
A는 제1정모세포로서 제1감수분열 중에 있는 세포이고, B는 정세포로서 제2감수분열이 완전히 끝난 상태의 세포이다.

18. [출제의도] 체외 인공 수정을 이용해야 하는 이유에 대해 이해하고 있는지를 묻는 문제이다.
체외 인공 수정은 부부가 정자와 난자를 생산할 수 있고 부인의 자궁에 착상 또한 가능하지만, 수란관 폐쇄나 정자의 수 부족 등의 원인에 의해 정상적인 수정이 불가능한 경우에 사용할 수 있다.

19. [출제의도] 여성의 생식 주기 조절 원리에 대해 묻는 문제이다.
프로게스테론은 자궁벽이 두터워진 상태를 유지시켜 주기 때문에 혈중 프로게스테론 농도가 높을 때에는 월경이 일어나지 않는다.

20. [출제의도] 임신 기간 중의 체내 호르몬 농도 변화 과정에 대해 묻는 문제이다.
옥시토신은 자궁벽의 수축을 촉진하여 분만이 일어나게 하며, 임신 초기에는 HCG의 농도가 급격히 올라가므로 이를 이용하여 임신 여부를 진단할 수 있다.
[오답풀이] 프로게스테론은 임신 초기에는 황체에서 분비되지만, 약 2개월이 지나면 태반에서 분비된다.