[생물 I]

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

1. [출제의도] 생명 현상의 특성 이해하기

[해설] 바이러스는 세균보다 크기가 작으며, 효소가 없어 독립적으로 물질 대사를 할 수 없다. 따라서 살아있는 숙주 세포가 가지고 있는 효소를 이용하여 유전 물질을 복제하여 증식한다.

2. [출제의도] 연소와 세포 호흡 이해하기

[해설] 포도당의 연소와 세포 호흡은 산소를 필요로 하고 같은 양의 에너지를 발생시킨다. 연소는 급격하게 진행되며 세포 호흡은 효소에 의해 단계적으로 생활 에너지를 발생시킨다.

3. [출제의도] 들숨과 날숨의 원리 이해하기

[해설] 들숨은 대기압이 폐포 내 압력보다 높을 때, 날숨은 폐포 내 압력이 대기압보다 높을 때 일어난다.

4. [출제의도] 혈액의 구성 성분 이해하기

[해설] 메탄올은 혈구를 고정시키며, 김자액은 백혈구의 핵을 염색한다. 혈액을 관찰하면 가장 크게 보이는 것은 백혈구이지만, 가장 시야에 많이 보이는 것은 핵이 없는 적혈구이고 산소와 이산화탄소를 운반한다.

A:적혈구, B:백혈구, C:혈소판

5. [출제의도] 혈액형 판정과 수혈 관계 이해하기

[해설] 혈액형은 Rh^-A형이므로 이 사람에게 수혈해 줄 수 있는 사람은 Rh^-A형과 Rh^-O형이고 받을 수 있는 사람은 Rh^-AB형이다. A형 표준 혈청은 응집소 β를 가지므로 A형 혈액에서 추출 가능하며 혈장인 X에 존재한다.

6. [출제의도] 모세 혈관에서 혈장과 조직액의 이동원리 이해하기

[해설] (가)가 (나)보다 클 경우 모세혈관에서 나온 조직액 일부가 림프관으로 들어가며, (가)와 (나)가 같으면 모세 혈관에서 나오는 혈장의 양과 모세 혈관에서 들어가는 조직액의 양이 같게 되지만, 혈장이 혈관에서 빠져나가지 않는 것은 아니다.

7. [출제의도] 항원-항체 반응의 원리 이해하기

[해설] 항원 A에 대한 항체는 2차 주입시 신속하게 많은 양이 생산되었지만, 항원 B에 대한 항체는 소량만 생산되었다. 따라서 항원 A와 B에 대한 항체는 서로 다름을 알 수 있다. 항원 B에 대한 2차 면역 반응이 1차 면역 반응과 같은 것은 항원 B를 기억하는 기억 세포가 없기 때문이다. 항체 생성량이 정점을 이룬 후 감소하는 것은 항원-항체 반응 때문이다.

8. [출제의도] 네프론의 구조와 기능 이해하기

[해설] 사구체로 들어오는 혈관의 지름은 사구체의 모세혈관 지름보다 크며, 사구체에서는 혈압이 높을 때 보먼 주머니로 여과가 잘 이루어진다. 세뇨관에서는 능동 수송에 의해 아미노산, 포도당 등이 재흡수가 일어나는데 포도당, 아미노산, 무기염류는 능동수송, 물은 삼투 현상, 요소는 확산에 의해 재흡수 된다.

9. [출제의도] 이산화탄소의 생성과 산소 해리 곡선 이해하기

[해설] 생명 활동에 필요한 에너지는 호흡을 통해서 얻기 때문에 대사활동이 많으면 이산화탄소 발생량이 많아진다. 이산화탄소의 농도가 높을수록 산소 포화도는 낮아진다. 발생한 이산화탄소는 물과 결합하여 탄산(H_2CO_3)이 된다. 이 탄산은 수소 이온(H^+)과 탄산수소 이온(HCO_3^-)으로 해리 되므로 pH가 낮아진다. 그러므로 대사활동이 활발하면 산소포화도가 낮아져 해리 곡선은 오른쪽으로 이동한다.

10. [출제의도] 이산화탄소 운반 과정 이해하기

[해설] 적혈구 속의 탄산무수화 효소에 의해 이산화탄소와 물이 결합하여 탄산(H_2CO_3)이 되었다가 수소 이온(H^+)과 탄산수소 이온(HCO_3^-)으로 해리 된다. 수소 이온(H^+)이 생겨도 pH가 급격히 떨어지지 않는 이유는 수소 이온(H^+)은 헤모글로빈과 결합하기 때문이다.

11. [출제의도] 영양소의 흡수 및 이동 경로 이해하기

[해설] 융털의 모세 혈관으로 포도당, 아미노산, 수용성 비타민, 무기염류가 흡수되어 간문맥을 거쳐 간, 간정맥, 심장으로 이동하고, 지방산과 글리세롤과 지용성 영양소는 융털의 암죽관으로 흡수되어 림프관을 거쳐 가슴관, 심장으로 이동하여 온몸의 세포로 운반된다.

A:간정맥, B:간문맥, C:림프관

12. [출제의도] 영양소 검출 이해하기

[해설] 포도당은 베네딕트 용액에 황적색, 녹말은 요오드 용액에 청남색, 지방은 수단Ⅲ 용액에 선홍색, 단백질은 뷰렛 용액에 보라색으로 변한다. 이 음식물 속에는 포도당, 단백질, 지방이 검출됨을 알 수 있다.

13. [출제의도] 온도와 pH에 따른 소화 효소의 활성 이해하기

[해설] 입과 위와 소장의 pH는 다르기 때문에 소화 효소는 소화 기관의 pH와 온도의 영향을 받는다. 펩신은 위에서, 아밀라아제는 입(침 아밀라아제)과 소장(이자 아밀아라제)에서, 트립신은 소장에서 활성화된다.

14. [출제의도] 혈압의 측정 원리 이해하기

[해설] 압박대의 압력(140mmHg)이 대동맥의 최고 혈압(120mmHg)보다 높아 대동맥이 막히게 된다. 그러므로 A구간은 혈액이 흐르지 않으며, B구간은 압박대의 압력이 감소하므로 혈액이 흐른다. C구간은 압박대의 압력이 전혀 작용하지 않으므로 혈액은 정상적으로 흐른다. 또 C구간은 대동맥의 혈압이 증가하고 있어 좌심실이 수축하므로 이첨판은 닫히고, 반월판은 열린다. b지점은 혈관음이 처음 들리는 최고 혈압이 되고, d지점은 혈관음이 마지막으로 들리는 최저 혈압이 된다.

15. [출제의도] 단백질과 지방의 소화 과정 이해하기

[해설] 단백질은 위에서 펩신에 의해 분해되고 소장에서 트립신과 펩티다아제에 의해 아미노산으로 분해된다. 지방은 소장에서 쓸개즙에 의해 유화된 후, 리파아제에 의해 지방산과 글리세롤로 분해된다.

16. [출제의도] 항이뇨 호르몬의 기능 이해하기

[해설] 항이뇨 호르몬(ADH)은 신장에서 수분의 재흡수를 촉진하는 작용을 한다. 수분이 재흡수 되면 혈액량이 증가하여 혈압이 높아지고 오줌의 양은 감소하며 혈장 내 무기 염류 농도가 낮아진다.

17. [출제의도] 인공 신장기 이해하기

[해설] 투석은 반투과성 막을 경계로 물질의 농도차에 의한 확산에 의해 이루어지므로 투석액 속 요소의 농도는 혈액보다 낮다. 인공 신장기의 투석막의 표면적이 넓을수록 노폐물을 배출하는데 효율적이다.

18. [출제의도] 영양소의 종류와 기능 이해하기

[해설] 3대 영양소인 탄수화물은 가장 많은 양을 섭취하지만 인체의 구성 비율은 1% 이하이며, 저장 영양소 중 가장 먼저 소모되는 에너지원이다. 단백질은 몸을 구성하고 지방은 에너지를 저장하는데 효과적이다. 지방은 단식 기간 중 많은 양이 빠르게 에너지원으로 사용된다.

19. [출제의도] 폐의 부피 변화를 통한 폐용량과 폐활량 이해하기

[해설] 폐활량은 공기를 들이 마셨다가 내쉴 수 있는 양이므로 3,500 mL이고 폐용량은 평소에 폐 속에 남아있는 공기(1,500 mL)를 포함하는 최대 흡입량이므로 4,000 mL이다.

20. [출제의도] 대정맥에서의 혈액 순환 이해하기

[해설] 대정맥에서 심장으로 혈액이 되돌아 올 수 있는 것은 정맥에 판막이 존재하고, 피부 근처에 정맥이 분포하고 정맥 주변 근육의 수축·이완 때문이다.