

생물 I 정답

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

해설

1. [출제의도] 생명 현상의 특성 이해하기

(가)는 피부의 열 방출을 통한 체온 조절이므로 생명 현상의 특성 중 항상성에 관한 것이고, (나)는 세포 내의 이화 작용이므로 물질 대사에 관한 것이다. ㄱ은 항상성, ㄴ은 생식, ㄷ은 자극과 반응, ㄹ은 물질 대사에 관한 예이다.

2. [출제의도] 바이러스의 특성 이해하기

박테리오파지는 인공배지에서 증식하지 못하고 생물체 내에서만 증식할 수 있기 때문에 지구 최초의 생물이라고 볼 수 없다. 대장균과 달리 박테리오파지는 자체 효소가 없어서 스스로 물질 대사를 할 수 없다. 박테리오파지가 유전 물질을 가지고 있고 돌연변이가 일어나는 것은 생물적 특징에 해당하고, 효소가 없고 인공배지에서 증식하지 못하는 것은 무생물적 특징에 해당한다.

3. [출제의도] pH가 소화 효소의 작용에 미치는 영향 이해하기

그래프를 통해 소화액 A가 작용하는 시험관에서는 pH8에서 단백질 소화가 가장 잘 일어나고, 소화액 B가 작용하는 시험관에서는 pH2에서만 소화가 일어나는 것으로 보아 소화액 A와 B의 효소는 pH에 따라 활성이 달라짐을 알 수 있다.

4. [출제의도] 현혈을 통한 혈액의 특성 이해하기

현혈한 혈액을 저온에서 보관하는 것으로 보아 혈액 응고 과정에는 효소가 관여함을 알 수 있다. 현혈 후에 감소된 혈액의 일부는 간이나 지라에 저장되어 있던 혈액으로 보충된다. 출혈 시 혈액의 모든 성분이 빠져나가므로 과다 출혈 시 성분 현혈보다는 전혈 현혈에 의한 수혈이 효과적이다.

5. [출제의도] 위궤양에 관한 자료 해석하기

B의 경우 위산 분비량이 많아 위궤양 증상이 나타났으므로 제산제를 복용하면 과다한 위산이 중화되어 위궤양 증상이 완화된다. 정상인과 B, D를 비교하면 위궤양 증상에는 위산보다 헬리코박터균의 영향이 더 크다는 것을 알 수 있다. 헬리코박터균은 위궤양을 일으키는 주원인이므로 항생제를 통해 균을 제거하면 위궤양 치료에 도움이 된다.

6. [출제의도] 실험을 통해 가설 파악하기

밥알과 으갠 밥이 조작 변인이므로 음식물과 효소의 접촉 면적에 대한 진술이 이 실험의 가설이 된다.

7. [출제의도] ABO식 혈액형의 응집 반응 및 수혈 관계 이해하기

(가)는 항 B 혈청(응집소 β)에 응집 반응을 일으키는 응집원 B만 가지고 있으므로 B형이다. (나)는 O형, (다)는 AB형, (라)는 A형이다. 따라서 (다)는 (나)에게 수혈할 수 없고, (라) 혈액의 적혈구 표면에는 응집원 A가 존재한다.

8. [출제의도] 기계적 소화와 화학적 소화 이해하기

(가)는 기계적 소화이고, (나)는 효소에 의한 화학적 소화이다. 배즙과 엿기름에는 효소가 들어 있어서 화학적 소화를 일으킨다. 음식물을 오래 씹을수록 소화가 더 잘 되는 이유는 입자가 작아져 효소와 접촉할 수 있는 표면적이 커지기 때문이고, 이는 기계적 소화와 관련이 깊다.

9. [출제의도] 3대 영양소의 소화 과정 이해하기

a는 간, b는 췌장, c는 이자관이다. (가)는 지방,

(나)는 단백질, (다)는 탄수화물이다. 간에서는 소화 효소가 생성되지 않고, 췌장관이 막히면 췌장즙이 작용하지 못해 지방의 소화가 느려진다. 이자액의 NaHCO_3 에 의해 소장의 pH는 높아지고, 탄수화물의 최종 분해는 장액의 효소에 의해 일어난다.

10. [출제의도] 간의 기능 이해하기

알부민, 피브리노겐은 간에서 생성되는 혈장 단백질이고, 피브리노겐은 혈액 응고에 관여한다. 간은 알코올이나 NH_3 와 같은 독성 물질을 해독시키므로 기능이 떨어지면 독성 물질이 축적된다.

11. [출제의도] 면역 과정의 원리 이해하기

쥐 A는 과거에 파상풍에 걸린 적이 있으므로 기억 세포가 존재하지만, 쥐 B와 C는 기억 세포가 존재하지 않는다. 파상풍 독소를 주입하면 쥐 A는 기억 세포에 의해 2차 반응이 일어나므로 쥐 B보다 항체 생성 속도가 더 빠르다. 미량의 파상풍 독소를 토끼에 주입하면 혈액에서 항체가 생성된다. 파상풍 독소와 토끼의 혈청을 함께 주입한 시점에서 쥐 C의 항체 농도가 다른 쥐보다 높은 것은 토끼의 혈청 속에 있는 항체 때문이며, 일정 시간이 지난 후 항체의 농도가 증가하는 것은 주입된 파상풍 독소에 대한 항체가 형성되기 때문이다.

12. [출제의도] 소화 관련 실험 설계하기

[실험 1]에서 뷰렛 반응만 일어났으므로 미지의 용액에는 단백질이 들어 있다. [실험 2]에서 시험관의 단백질을 소화시키기 위한 첨가물로 가장 적합한 물질은 펩신과 염산(HCl)이다.

13. [출제의도] 알코올과 간암 관계 파악하기

발암 인자를 주기적으로 주입했을 때, 알코올을 투여하지 않은 쥐보다 알코올을 투여한 쥐 그룹에서 간암 발생률이 높은 것으로 보아 알코올은 간암 발생률을 증가시키는 요인이다.

14. [출제의도] 혈액의 조성과 기능 이해하기

혈구의 대부분은 적혈구이기 때문에 1년 전보다 혈구의 양이 줄어들면 혈액의 산소 운반 능력도 감소하게 된다. A는 혈소판, B는 백혈구, C는 적혈구이다. 혈소판과 적혈구는 핵을 가지고 있지 않으며, 혈구는 혈액 내에서 세포 분열을 통해 증식하지 않고 골수에서 생성된다.

15. [출제의도] 영양소 관련 자료 해석하기

철수는 권장량에 비해 철분의 양이 매우 적기 때문에 헤모글로빈 생성에 문제가 생겨 빈혈이 일어날 가능성이 높고, 1일 섭취 에너지량은 철수는 2705 kcal, 영수는 3360 kcal, 길동이는 2570 kcal이다. 근육의 주요 구성 성분인 단백질의 섭취는 길동이가 가장 많다.

16. [출제의도] 혈액 내 단백질의 기능 이해하기

A는 헤모글로빈이고 B는 피브리노겐으로 두 물질의 주요 구성 성분은 단백질이다. 영희는 헤모글로빈의 함유량이 정상인보다 많기 때문에 고산지대에 적응하는데 유리하다.

17. [출제의도] 양분 흡수와 이동 과정 이해하기

a는 간문맥, b는 간정맥, c는 가슴관이다. (가)는 포도당, (나)는 비타민 A, (다)는 글리코젠이다. 식사 전에 포도당 농도는 간정맥이 간문맥보다 높고, 지용성 양분인 비타민 A는 가슴관을 통해 이동한다. 식사 후에 포도당의 일부는 간에서 글리코젠으로 전환되어 저장된다.

18. [출제의도] 대장의 기능 이해하기

젖당은 락타아제에 의해 분해되어 소장에서 흡수되는데, 젖당이나 일부 영양소가 소장에서 소화되지 않으면 대장에서 박테리아(세균)에 의해 분해된다.

19. [출제의도] 적아 세포증 이해하기

모체는 적혈구에 Rh 응집원이 없으므로 Rh^- 형이고, 첫째 아이는 Rh 응집원을 가지고 있으므로 Rh^+ 형이다. Rh^- 형인 어머니가 Rh^+ 형인 첫째 아이를 분만할 때 태반의 모세혈관이 파열되어 아이의 Rh 응집원이 모체의 혈액으로 들어옴에 따라 모체 내에 Rh 응집소가 생성된다. Rh^+ 형인 둘째 아이를 임신하면 모체의 Rh 응집소가 태반의 모세혈관을 통과하여 태아 혈액 내에서 Rh 응집원과 응집 반응을 일으키고, 이로 인해 미성숙 적혈구가 많아지는 적아 세포증이 나타난다. 응집원이 없는 Rh^- 형인 셋째 아이는 적아 세포증이 나타나지 않으며, 임신 중에 Rh 응집원은 적혈구 표면에 존재하므로 태반의 모세혈관 벽을 통과하지 못하지만, Rh 응집소는 크기가 작아 태반의 모세혈관 벽을 통과할 수 있다.

20. [출제의도] 항원-항체 반응 원리 이해하기

폐렴균 항원이 있는 오줌을 검사지에 떨어뜨리면 검사지에 있는 운반체에 폐렴균 항원이 결합되고, 이 결합체는 폐렴균 항체가 존재하는 부위로 이동하여 폐렴균 항원과 폐렴균 항체 간에 항원-항체 반응이 일어나 발색 반응이 나타난다. 발색 반응이 나타난 사람은 이미 폐렴균에 감염된 상태이기 때문에 체내에 폐렴균 항체가 생성되어 있다.