생물 I 정답

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

해 설

1. [출제의도] 자료로부터 생명의 특성을 파악할 수 능력을 평가한다.

자료는 항상성에 대한 내용이다.

[오답풀이] ㄴ. 생식과 유전의 예이다. ㄹ. 물질 대사의 예이다.

2. [출제의도] 영양소 검출 방법을 이해하고 있는지 평가한다.

검출 반응 결과 요오드 반응만 나타나고 뷰렛 반응과 수단 Ⅲ 반응은 나타나지 않았으므로 소화제에 의해 단백질과 지방은 분해되었으나 녹말은 분해되지 않고 남아있음을 알 수 있다.

3. [출제의도] 소장과 대장의 소화 기능에 대한 지식을 자료에 제시된 상황에 적용하는 능력을 평가한다.

소화 시간이 줄어들었으므로 영양소 흡수량이 줄어들고, 대장이 기능하지 않으므로 수분의 흡수량이 줄어 물을 많이 마시게 된다.

[오답풀이] ㄴ. 음식물이 소장에 머무르는 시간이 짧아진다고 해서 소화 작용이 일어나지 않는 것은 아니다. ㄹ. 영양소 흡수량이 감소하므로 혈당량이 감소할 것이다.

4. [출제의도] 당뇨병 환자의 혈당량 및 인슐린 분비 변화 양상을 파악하는 능력을 평가한다.

당뇨병 환자는 정상인에 비해 인슐린 분비량이 부족한 상태이므로 부족한 인슐린만큼 펌프에서 지속적으로 분비해야 하고 식사 후에는 혈당량이 급격히 증가하므로 인슐린 분비량이 증가되어야 한다.

[오답풀이] ㄷ. 정상인의 혈당량에 해당하는 100~140mg/100mL수준으로 조절되어야 한다.

5. [출제의도] 실험 과정으로부터 실험 목적을 파악할 수 있는지 평가한다.

A, B, C 세 지점의 세뇨관액의 이눌린 농도가 달라지는 것은 물의 양에 차이가 생겼다는 것을 의미하므로 수분의 재흡수 정도를 알 수 있다.

6. [출제의도] 염색체와 유전자의 특징에 대해 이해하고 있는지 평가한다.

상동 염색체는 크기와 모양이 같아야 하고, 대립유전자는 하나의 형질에 영향을 미치는 유전자로 상동 염색체상의 같은 위치에 존재한다. 생식 세포 형성 시 염색체의 수는 반으로 감소한다.

7. [출제의도] 자료로부터 해충과 살충제, 해충과 천적과의 관계를 파악할 수 있는지 평가한다.

(가)에서 살충제 살포 후 해충의 수가 다시 증가하는 것은 해충의 포식자인 천적의 수가 감소했기 때문이다. 살충제를 살포하면 해충이 더 늘어나지만 천적을 도입하면 해충의 수는 줄어든다.

[오답풀이] ㄴ. 거미 도입 했을 때 거미의 수가 증가하다가 감소하는 것은 거미의 증가로 인해 먹이인 해충의 수가 감소했기 때문이다.

8. [출제의도] 가계도를 통해 미맹 유전과 색맹 유전의 특징을 파악할 수 있는지 평가한다.

가계도에서 아버지는 미맹 유전자만을 가지고 있고, 어머니는 미맹과 색맹 유전자를 모두 가지고 있음을 알 수 있다.

9. [출제의도] 자료를 통해 정상인과 야뇨증 환자의 항이뇨호르몬과 오줌의 양의 관계를 파악할 수 있는지 평가한다.

항이뇨호르몬 분비량은 낮보다 밤이 많고, 오줌의 양은 낮보다 밤에 적어진다.

[오답풀이] 정상인과 야뇨증 환자 모두 밤보다는 낮에 생성되는 오줌의 양이 많다.

10. [출제의도] 성호르몬의 분비 양상으로부터 생식 주기의 특징을 설명할 수 있는지 평가한다.

자료를 통해 출산후 8주차까지 생식 주기가 중단되며 12주차에 출산 후 첫 월경이 일어난다는 것을 알 수 있다. 8주 이후에는 생식 주기가 진행되므로 수유 기간에도 동안에도 임신이 가능하다.

[오답풀이] ㄴ. 젖분비 자극 호르몬은 출산 전에도 분비된다. ㄹ. 젖분비 자극 호르몬은 에스트로겐과 프로게스테론 분비를 억제하지 않는다.

11. [출제의도] 내부 기관의 구조적 특성을 기관의 기능과 연관지어 파악할 수 있는지 평가한다.

세 현상 모두 접촉하는 면적이 넓어져 효율성이 높아진다.

[오답풀이] ② 확산 현상에 해당하는 예는 폐포뿐이다. ③ 효소의 작용에 해당하는 예는 입에서의 소화뿐이다.

12. [출제의도] 자극과 반응과의 관계에서 베버의 법칙을 이해하고 있는지 평가한다.

변화를 느끼기 위해 추가되는 구슬은 처음 올려놓은 구슬의 수에 비례하여 증가함을 알 수 있다.

[오답풀이] ㄴ. 베버 상수는 처음 자극의 세기와 상관없이 일정한 값을 나타낸다.

13. [출제의도] 체내의 상태 변화에 따라 산소해리 곡선의 변화를 이해하고 있는지 평가한다.

운동 시에는 산소 포화도가 감소하게 되어 해리되는 산소량은 많아진다.

[오답풀이] ① 근육에서 발생하는 열에 의해 운동 시에는 체온이 상승한다. ② 이산화탄소가 증가하면 체액의 pH가 감소한다.

14. [출제의도] 그래프를 통해 호흡시 공기의 출입과 폐의 부피 변화를 파악할 수 있는지 평가 한다.

남자의 폐활량은 약 4.8(L)인데 비해 여자의 폐활량은 약 3.1(L)임을 알 수 있다. 최대의 숨을 내쉬었을 때에도 공기가 폐에 남아있음을 알 수 있다.

[오답풀이] ㄴ. 휴식시 공기의 출입량은 남녀가 동일하다. ㄹ. 최대로 숨을 들이마셨을 때 남자와 여자의 폐 부피는 각각 6.0(L), 4.2(L)로 다르다.

15. [출제의도] 각 신체 부위의 혈류량과 기관의 활동과의 관계를 파악할 수 있는지 평가한다.

운동 강도가 증가할수록 신장과 내장으로 공급되는 혈류량이 감소하고 있으므로 운동시 신장과 내장의 활동은 감소한다는 것을 추론할 수 있다.

[오답풀이] ㄷ. 총혈류량이 증가하는 것은 심장의 혈액 방출량이 증가하기 때문이다. ㄹ. 신장이나 내장의 경우 운동 강도가 증가할수록 오히려 혈류량이 감소함을 볼 수 있다.

16. [출제의도] 오줌 생성 과정에서 원뇨 성분의 이동 과정을 파악할 수 있는지 평가한다.

포도당은 여과량은 180g인데 비해 배설량이 0g이므로 여과된 후 모두 재흡수됨을 알 수 있다. 크레아틴은 여과량보다 배설량이 많으므로 여과 작용뿐만 아니라 분비 과정도 일어남을 알 수 있다.

[오답풀이] ㄷ. 신동맥에 포함된 요소는 여과 후 오줌으로 배출되므로 신정맥의 요소 농도는 신동맥에 비해 낮아진다. ㄹ. 재흡수율이 가장 높은 물질은 포도당이다.

17. [출제의도] 심장 박동에 따른 판막의 개폐와 혈액의 이동을 이해하고 있는지 평가한다.

심실 수축기 동안에는 좌심실의 압력이 좌심방보다 높으므로 이첨판과 삼첨판은 닫히고 반월판은 열린다.

[오답풀이] ㄷ. 심실 이완기에는 동맥의 혈액이 심실로 역류하는 것을 막기 위해 반월판이 닫히고 심방의 혈액이 심실로 이동된다.

18. [출제의도] 염색체 돌연변이가 일어나는 원인을 파악하는지 평가한다.

다운 증후군은 21번 상염색체의 비분리 현상이 일어나 21번 염색체를 3개 갖는 경우 나타난다. 이와 같은 염색체 수의 이상은 핵형 분석을 통해 임신 초기에 알아낼 수 있다.

[오답풀이] ㄷ. 겸형 적혈구 빈혈증은 유전자에 이상이 생겨 나타나는 유전자 돌연변이에 해당한다.

19. [출제의도] 신경 흥분 시 일어나는 막전위의 변화를 이해하고 있는지 평가한다.

흥분(활동 전위)은 자극이 역치 이상일 때 나타난다. Ⅰ과 Ⅲ은 휴지 전위로 약-60mV이다.

[오답풀이] ㄷ. 신경 흥분 시 탈분극은 세포막 바깥에 있던 Na^+의 유입에 의해 이루어진다.

20. [출제의도] 배아 복제 기술의 과정과 이용되는 예를 이해하는지 평가한다.

만약 A를 자궁에 착상시켜 인간이 태어난다면, 유전자 구성이 핵 제공자와 동일한 복제 인간이 된다. 줄기 세포로부터 분화된 세포들은 핵 제공자의 세포로 인식되므로 B를 핵 제공자에 이식해도 거부 반응이 일어나지 않게 된다.

[오답풀이] ㄷ.줄기 세포는 핵 제공자의 핵을 가진 난자에서 발생한 것이므로 줄기 세포에서 분화된 근육 세포와 핵 제공자의 근육 세포는 유전자 구성이 동일하다.