

2018학년도 3월 고2 전국연합학력평가 정답 및 해설

• 과학탐구 영역 •

생명 과학 I 정답

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

해 설

1. [출제의도] 세포막의 구조를 이해한다.

㉠은 단백질, ㉡은 인지질이다. 인지질에는 친수성을 띠는 머리와 소수성을 띠는 꼬리가 있다. 단백질과 인지질은 모두 탄소(C)를 기본 골격으로 하는 탄소 화합물이다.

2. [출제의도] DNA와 단백질의 특징을 이해한다.

㉠은 아미노산과 아미노산 사이의 결합인 펩타이드 결합이다. DNA의 기본 단위는 뉴클레오타이드이며, 단백질은 생리 기능을 조절한다.

3. [출제의도] 생물 다양성을 이해한다.

생물 다양성이 높을수록 생태계는 더 안정적으로 유지될 수 있다.

4. [출제의도] 생물의 진화 과정을 이해한다.

A는 단세포 진핵생물로 핵을 가지고 있다. B는 다세포 진핵생물로 세포의 분화가 일어나 기능이 다른 다양한 세포들로 구성된다.

5. [출제의도] 밀러의 실험을 이해한다.

㉠은 NH₃이다. U자관에서 아미노산과 같은 간단한 유기물이 검출되며, (가)에는 유기물 합성에 필요한 에너지를 공급하기 위한 전기 방전 장치가 있다.

6. [출제의도] 대식 세포의 식균 작용을 이해한다.

대식 세포는 방어 작용에 관여하며, 식균 작용에 의해 대식 세포 안으로 들어온 X는 분해 효소에 의해 분해된다.

[오답풀이] ㉡. 항체는 형질 세포에서 분비된다.

7. [출제의도] 식물체의 질소 이용을 이해한다.

대기 중의 N₂가 질소 고정에 의해 NH₄⁺으로 전환된다. 식물은 질소(N)를 NH₄⁺과 NO₃⁻의 형태로 흡수하며, 질소 비료의 사용으로 NH₄⁺의 공급량이 늘어나 작물의 생산성이 크게 증가하였다.

8. [출제의도] 암세포의 증식 과정을 이해한다.

㉠은 혈관을 통해 전이된 암이다. 암은 정상 세포의 돌연변이가 누적되어 형성된 악성 종양이며, 암세포가 증식할 때 새로운 혈관 형성이 촉진된다.

9. [출제의도] 세포 내 공생설을 이해한다.

A는 핵이 있는 진핵생물이다. 미토콘드리아의 기원이 되는 B는 호기성 세균이며 광합성을 하지 못한다. C는 미토콘드리아를 가지므로 산소 호흡을 한다.

10. [출제의도] 체세포에 존재하는 염색체를 이해한다.

성염색체 중 ㉠은 X 염색체, ㉡은 Y 염색체이다. 이 사람은 Y 염색체를 가지므로 남자이며, 염색체는 단백질과 DNA로 구성되어 있다.

[오답풀이] ㉢. X 염색체는 어머니로부터, Y 염색체는 아버지로부터 물려받은 것이다.

11. [출제의도] 단백질 합성 과정을 이해한다.

(가)는 DNA의 유전 정보를 바탕으로 RNA를 합성하는 전사이다.

[오답풀이] ㉢. 하나의 아미노산을 지정하는 RNA 염기의 수는 3개이다. ㉡. ㉠을 구성하는 사이토신(C)의 수는 4개, 구아닌(G)의 수는 2개이다.

12. [출제의도] 광합성과 세포 호흡을 이해한다.

㉠은 O₂, ㉡은 CO₂이다. 식물에서 광합성과 세포 호흡이 모두 일어나며, 세포 호흡 결과 포도당에서 방출된 에너지의 일부는 ATP에 저장되고, 나머지는 열로 방출된다.

13. [출제의도] 지질 시대를 이해한다.

㉠은 고생대, ㉡은 중생대이다. 신생대에 인류가 출현하였다. (나)는 공룡의 화석이며, 공룡은 중생대에 번성하였다.

14. [출제의도] 생식 세포 형성 과정을 이해한다.

(가)에서 상동 염색체의 일부가 교환되는 교차가 일어났다.

[오답풀이] ㉢. (나)에서 유전자형이 서로 다른 2종류의 생식 세포가 생성된다. ㉡. ㉠과 ㉡의 유전자형은 모두 ab로 같다.

15. [출제의도] 방어 작용을 이해한다.

생쥐 A에 항원 X를 주사하였으므로 B에 주사한 기억 세포는 X에 대한 기억 세포이다. 따라서 이 기억 세포를 주사한 B에 X와 Y를 동시에 주사하면 X에 대한 2차 면역 반응이 일어난다. 생성된 ㉠의 농도가 ㉡의 농도보다 높으므로 ㉠은 X에 대한 항체, ㉡은 Y에 대한 항체이다.

[오답풀이] ㉢. 백신의 주성분은 독성이 제거되거나 약화된 항원이다. ㉡. B에 X에 대한 기억 세포를 주사하였으므로 Y에 대한 2차 면역 반응이 일어나지 않는다.

16. [출제의도] 병원체의 특성을 이해한다.

(가)는 유전 물질이 있으며 독립적인 물질대사를 하는 세균이다. (나)는 바이러스로 유전 물질이 있다. 콜레라를 일으키는 A는 세균에 해당한다.

[오답풀이] ㉡. 바이러스는 세포막이 없고, 유전 물질인 핵산과 단백질 껍질로 이루어져 있으므로 세포 구조가 아니다.

17. [출제의도] MRI를 이해한다.

MRI는 자기장과 고주파를 이용하는 장치이며, 입체 영상, 횡단면, 종단면 등 다양한 각도와 방향의 영상을 얻을 수 있다.

[오답풀이] ㉡. CT와 X선 촬영 시에는 방사선에 노출되지만, MRI는 방사선을 이용하지 않으므로 환자는 방사선에 노출될 위험이 없다.

18. [출제의도] 육종 방법을 이해한다.

인위적으로 교배하여 뛰어난 형질을 가진 개체를 얻는 방법은 교잡을 이용한 전통적 육종 방법으로 ㉠에 해당한다. 유전자 재조합 기술을 이용하여 재조합 저항성 콩을 만들 수 있다.

[오답풀이] ㉢. 식물의 유전자와 동물의 유전자를 조합할 수 있는 것은 유전자 재조합 기술을 이용한 육종 방법에만 해당한다.

19. [출제의도] 주영양소와 대사량을 이해한다.

㉠은 탄수화물, ㉡은 지방이다. 영수가 하루 동안 섭취한 지방의 양은 1일 권장 열량 섭취 비율보다 많으므로 하루 동안 섭취하는 지방의 양을 줄이는 것이 좋다. 영수가 하루 동안 섭취한 주영양소 열량의 합은 3600 kcal로 1일 대사량인 2700 kcal보다 많으므로 섭취량이 이와 같이 유지될 경우 영수는 비만이 될 가능성이 있다.

20. [출제의도] 돌연변이와 자연선택을 이해한다.

(가)는 돌연변이, (나)는 자연선택이다. A에 돌연변이가 발생하여 B와 C가 나타났으므로 A는 B와 C의 공통 조상이다. 돌연변이로 인해 A와 날개 형질이 다른 B와 C가 나타났으므로 돌연변이로 인해 나비의 날개 형질이 다양해졌다.