

2020학년도 3월 고2 전국연합학력평가 정답 및 해설

• 과학탐구 영역 •

생명과학 I 정답

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

해설

1. [출제의도] 세포의 구조와 기능을 이해한다.

미토콘드리아에서는 세포 호흡이 일어나고, 리보솜에서는 단백질 합성이 일어난다.

2. [출제의도] 단백질의 특성을 이해한다.

헤모글로빈은 단백질이며, 단백질은 탄소 화합물이다. A와 B는 단백질의 단위체인 아미노산이며, A와 B는 웹타이드 결합으로 연결되어 있다.

3. [출제의도] 생물 다양성의 3가지 의미를 이해한다.

생물 다양성의 3가지 의미는 유전적 다양성, 종 다양성, 생태계 다양성이다. 사람마다 눈동자 색이 다른 것은 유전적 다양성에 해당하고, 한 지역 내에 존재하는 생물종의 다양한 정도를 의미하는 것은 종 다양성이다.

4. [출제의도] 효소의 역할을 이해한다.

활성화 에너지는 화학 반응이 일어나기 위해 필요한 최소한의 에너지이다. 효소는 활성화 에너지를 감소시켜 화학 반응 속도를 빠르게 해주는 생체 촉매이다. 활성화 에너지는 A가 B보다 크므로 A는 효소가 없을 때이며, B는 효소가 있을 때이다.

5. [출제의도] 형질이 발현되는 과정을 이해한다.

유전자의 유전 정보는 염기 서열로 저장되어 있다. 유전자로부터 전사와 번역 과정이 일어나 멜라닌 합성 효소가 만들어진다. 털색과 같이 생물이 나타내는 특성을 형질이라고 한다.

6. [출제의도] 핵산의 특성을 이해한다.

DNA의 단위체는 뉴클레오타이드이다. 뉴클레오타이드는 인산, 당, 염기가 1:1:1로 결합된 물질이다. ⑦은 당, ⑧은 염기이며, DNA의 염기는 4종류로 아데닌(A), 구아닌(G), 사이토신(C), 타이민(T)이다.

7. [출제의도] 세포막을 통한 물질의 이동을 이해한다.

A는 O₂, B는 포도당이다. ⑨은 단백질이며, 단백질을 통해 포도당이 고농도에서 저농도로 이동하므로 포도당의 이동 방식은 확산이다.

8. [출제의도] 생태계의 구성을 이해한다.

개체군은 일정한 지역에 사는 같은 종의 개체들로 이루어진 무리이다. 군집은 여러 종류의 개체군으로 구성된다. 생태계는 생물적 요인과 비생물적 환경 요인으로 구성된다. 따라서 (가)는 개체군, (나)는 생태계, (다)는 군집이다. 분해자는 생물적 요인이다.

9. [출제의도] 자연 선택을 이해한다.

변이는 같은 종의 개체 사이에 나타나는 형질의 차이이다. t₁일 때 모기 개체군에는 살충제 내성이 없는 모기 ⑨과 내성이 있는 모기 ⑩이 있었으므로 모기 개체군에는 살충제 내성에 대한 변이가 있었다. 살충제를 사용했을 때 ⑩이 ⑨보다 생존에 유리하여 살충제 사용 전보다 ⑩의 비율은 감소했고 ⑨의 비율은 증가했으므로 자연 선택이 일어났음을 알 수 있다.

10. [출제의도] 생태계의 먹이 관계를 이해한다.

영양 단계가 가장 낮은 A와 B가 생산자이다. (가)에서 D가 사라지면 D를 먹는 G가 사라진다. (나)는 (가)보다 먹이 관계가 복잡하므로 생태계 평형은 (나)가 (가)보다 안정적으로 유지된다.

생태계에서 상위 영양 단계로 갈수록 에너지양은 감소하므로 A는 3차 소비자, B는 2차 소비자, C는 1차 소비자, D는 생산자이다. D의 에너지 중 일부가 D의 생명 활동에 이용된다. C에서 B로 이동하는 에너지양은 20, B에서 A로 이동하는 에너지양은 5이다.

11. [출제의도] 세포 호흡을 이해한다.

⑦은 O₂, ⑧은 CO₂이다. 세포 호흡에서 포도당은 CO₂로 산화되며, 세포 호흡을 통해 에너지가 방출된다.

12. [출제의도] 지질 시대의 생물을 이해한다.

A는 고생대, B는 중생대, C는 신생대이다. 암모나이트는 중생대에 번성했던 생물이며, 신생대에 인류가 출현하였다.

13. [출제의도] 생태계 구성 요소 사이의 상호 관계를 이해한다.

생태계를 구성하는 생물적 요인과 비생물적 환경 요인은 서로 영향을 주고받는다. 서식하는 지역의 온도 차이 때문에 사막여우가 북극여우보다 귀가 크고 몸집이 작다. 건조한 사막에 서식하는 선인장은 물의 손실을 막기 위해 잎이 가시 형태로 변했다.

14. [출제의도] 탄소 순환을 이해한다.

기권의 이산화 탄소가 잎으로 흡수되어 광합성에 이용된다. 사슴은 식물의 잎에 있는 탄소 화합물인 유기물을 섭취한다. 낙엽에 있는 유기물이 미생물에 의해 분해될 때 이산화 탄소가 생성된다.

15. [출제의도] 효소의 작용을 이해한다.

감자즙에는 효소인 카탈레이스가 있다. 카탈레이스는 과산화 수소를 H₂O와 O₂로 분해한다. Ⅱ에서 과산화 수소가 분해되어 O₂가 생성되었으므로 기포가 발생하였다. 효소는 화학 반응에서 소모되지 않고 재사용될 수 있으므로 기포의 발생이 끝난 Ⅱ에 추가로 과산화 수소수를 넣어주면 기포가 발생한다.

16. [출제의도] 삼투를 이해한다.

세포막을 경계로 농도가 낮은 쪽에서 높은 쪽으로 물이 이동하는 현상은 삼투이다. (가)에서 물이 적혈구 안에서 밖으로 이동하여 적혈구가 쭈그러들었으므로 (가)는 소금물에 넣었을 때의 변화이다. (나)에서 물이 적혈구 밖에서 안으로 이동하여 적혈구가 부풀어 올라 터졌으므로 (나)는 중류수에 넣었을 때의 변화이다.

17. [출제의도] 지질 시대의 생물과 환경을 이해한다.

광합성은 빛에너지가 화학 에너지로 전환되는 화학 반응이다. 오존층이 형성되어 생물에 유해한 자외선을 차단함에 따라 육상 생물의 출현이 가능해졌다. 스트로마톨라이트는 남세균의 활동으로 퇴적물이 여러 겹의 층을 이룬 화석이며, 선캄브리아 시대의 주요 화석이다.

18. [출제의도] 생물 다양성 보전을 이해한다.

야생 동물의 안전한 이동을 위하여 생태 통로를 만드는 것은 생물 다양성을 보전하기 위한 방안에 해당한다. 생물 다양성이 감소할수록 사람이 이용할 수 있는 생물 자원의 종류는 감소한다.

19. [출제의도] 유전 정보의 흐름을 이해한다.

DNA로부터 RNA가 전사되고 이 RNA가 번역되어 단백질이 합성된다. 코돈은 RNA에서 정보를 담고 있는 3개의 연속된 염기이다. ⑨의 염기 서열은 ATG이다. 코돈 UCC가 지정하는 아미노산이 ⑩에 해당하는 아미노산이며 ⑪이다.

20. [출제의도] 생태 피라미드를 이해한다.