

2019학년도 3월 고2 전국연합학력평가 정답 및 해설

● 과학탐구 영역 ●

생명과학 I 정답

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

해설

- [출제의도] 단백질의 특성을 이해한다.**
단백질은 아미노산이 펩타이드 결합으로 연결되어 있는 탄소 화합물이며, 항체, 효소, 호르몬 등의 주성분이다.
- [출제의도] 핵산의 특성을 이해한다.**
(가)는 DNA, (나)는 뉴클레오타이드이다. DNA에는 유전 정보가 담겨 있으며, 뉴클레오타이드는 인산, 당, 염기로 이루어져 있다.
- [출제의도] 세포막의 선택적 투과성을 이해한다.**
세포막은 막단백질과 인지질로 이루어져 있으며, 인지질의 머리에 해당하는 ㉠ 부분이 꼬리에 해당하는 ㉡ 부분보다 물에 대한 친화력이 크다. 물질의 종류에 따라 세포막을 투과하는 정도가 다른데, 이를 선택적 투과성이라고 한다.
- [출제의도] 세포의 구조를 이해한다.**
엽록체와 세포벽은 동물 세포에는 없고 식물 세포에는 있으므로, 이 세포는 식물 세포이다. A는 세포의 형태를 유지시키는 세포벽, B는 생명 활동을 조절하는 핵, C는 단백질 합성이 일어나는 리보솜, D는 세포 호흡이 일어나는 미토콘드리아이다.
- [출제의도] 탄소 순환을 이해한다.**
A는 호흡에 의해 일어나는 탄소 이동이다. 그리고 B는 광합성에 의해 일어나는, 생물권에서 기권으로의 탄소 이동이다. C로 인한 이산화 탄소의 배출량 증가는 지구 온난화의 주요 원인이다.
- [출제의도] 실생활에서 효소 활용을 이해한다.**
효소 세계에는 지방 분해 효소나 단백질 분해 효소 등 다양한 효소가 포함되어 있다. 효소는 화학 반응의 활성화 에너지를 감소시켜 반응이 더 빠르게 일어나도록 한다.
- [출제의도] 효소 작용을 이해한다.**
감자즙에 과산화 수소를 분해하는 카탈레아제가 있어 B와 C에서 과산화 수소 분해 반응이 감자즙을 넣지 않은 A보다 빠르게 일어났다. 감자즙을 B보다 C에 많이 넣었기 때문에 일정 시간 동안 과산화 수소 분해로 생성된 산소의 양은 C에서가 B에서보다 많고 고무풍선이 더 크게 부풀어 올랐다.
- [출제의도] 삼투 현상을 이해한다.**
(가)에서 세포막을 통해 세포 밖으로 이동하는 물의 양과 세포 안으로 이동하는 물의 양이 같고, (나)에서 세포막을 통해 세포 밖으로 이동하는 물의 양은 세포 안으로 이동하는 물의 양보다 많다. 그러므로 설탕물의 농도는 B가 A보다 높다. 설탕과 물에 대한 세포막의 투과성이 서로 다르기 때문에 양과 세포에서 삼투 현상이 나타난다.
- [출제의도] 광합성과 세포 호흡을 이해한다.**
(가)는 엽록체에서 일어나는 광합성, (나)는 미토콘

드리아에서 일어나는 세포 호흡이다. (나)의 결과 포도당이 산화되어 물과 이산화 탄소로 전환된다.

- [출제의도] 유전 정보의 흐름을 이해한다.**
DNA에서 아데닌(A)과 타이민(T)이 짝을 이루고, 구아닌(G)과 사이토신(C)이 짝을 이룬다. RNA에는 DNA와 달리 타이민(T)이 아닌 유라실(U)이 있다. (나)의 아미노산 서열은 ㉢ - ㉡ - ㉠이다.
- [출제의도] 생물 다양성 보전 방안을 이해한다.**
생물 다양성을 보전하는 방안으로 에너지 절약, 생물 다양성 보전을 위한 국제 협약 체결, 생물 자원 관리 등이 있다.
- [출제의도] 지질 시대의 생물을 이해한다.**
㉠은 지질 시대 중 가장 긴 선캄브리아 시대, ㉡은 공룡이 번성했던 중생대, ㉢은 인류가 출현한 신생대이다. 양치식물은 고생대에 출현했으며, (나)는 중생대에 번성한 암모나이트의 화석이다.
- [출제의도] 다윈의 자연 선택설을 이해한다.**
같은 종의 개체 사이에는 습성이나 형태와 같은 형질의 차이가 나타나는데, 이를 변이라고 한다. 다윈은 목이 긴 기린이 목이 짧은 기린에 비해 생존 경쟁에서 유리하여 더 많은 자손을 남기는 과정을 통해 진화가 일어났다는 자연 선택설을 주장하였다.
- [출제의도] 항생제로 인한 세균의 진화를 이해한다.**
세대가 거듭될수록 A의 수는 계속 감소하고 B의 수는 계속 증가하므로 बैक्테리오타입에 붙지 않는 항생제 내성 세균 모형은 B이다. 살아남은 세균이 증식하는 과정을 표현하기 위해 병란에 남은 세균 모형 각각의 수만큼을 더해 주어 다음 세대를 만들었다.
- [출제의도] 생물 다양성을 이해한다.**
(가)는 같은 종에서 유전자의 다양함을 의미하는 유전적 다양성이고, (나)는 일정 지역에 서식하는 생물 종의 다양함을 의미하는 종 다양성이다. 유전적 다양성이 높은 종은 급격한 환경 변화가 일어나도 멸종될 가능성은 낮다. 무당벌레의 날개 무늬를 결정하는데 관여하는 유전자가 다양하기 때문에 무당벌레의 날개 무늬는 다양하게 나타난다.
- [출제의도] 유전 정보의 흐름을 이해한다.**
㉠은 DNA의 유전 정보를 이용해 RNA가 만들어지는 과정인 전사이고, ㉡은 RNA의 유전 정보를 이용해 단백질이 만들어지는 과정인 번역으로 리보솜에서 일어난다.
- [출제의도] 생태계 구성을 이해한다.**
식물성 플랑크톤은 광합성을 통해 물질을 합성하는 생산자이다. 미역, 멸치, 고등어, 식물성 플랑크톤은 생물적 요인이며, 바닷속 빛의 세기나 바닷물의 온도 등은 비생물적 환경 요인이다. 멸치와 고등어는 서로 다른 종이므로 서로 다른 개체군에 속한다.
- [출제의도] 생태계 구성 요소 사이의 관계를 이해한다.**
(가)는 생물적 요인인 지렁이가 비생물적 환경 요인인 토양에 영향을 미치는 ㉠의 예이고, (나)는 비생물적 환경 요인인 대기 중 산소 농도가 생물적 요인인 사람에게 영향을 미치는 ㉡의 예이다. 개구리가 겨울잠을 자는 것은 비생물적 환경 요인인 온도가 생물적 요인인 개구리에게 영향을 미치는 ㉢의 예이다.
- [출제의도] 생태계에서 먹이 관계를 이해한다.**
A에서 메뚜기는 생산자인 옥수수과 벼를 먹는 1차 소비자이다. B에서 뱀의 먹이는 쥐뿐이므로 쥐가 사라지면 뱀도 사라진다. 생물 다양성이 높을수록 생태계 평형이 더 안정적으로 유지되므로 생태계 평형이

더 안정적으로 유지되는 생태계는 A이다.

- [출제의도] 생태계 평형을 이해한다.**
1차 소비자가 증가한 직후에 1차 소비자의 먹이인 생산자는 개체 수가 감소하고, 1차 소비자를 먹는 2차 소비자는 개체 수가 증가한다.