

2017학년도 9월 고1 전국연합학력평가

정답 및 해설

과학탐구 영역

생명 과학 정답

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

과학탐구 영역

생명 과학 해설

- [출제의도]** 외떡잎식물과 쌍떡잎식물의 구조 이해하기
 봉선화는 규칙적인 관다발을 가지는 쌍떡잎식물이다. 백합은 외떡잎식물이며 관다발에 형성층이 발달되어 있지 않다. 붉게 물든 부위에는 물과 무기 양분의 이동 통로인 물관이 있다.
- [출제의도]** 광합성과 호흡 이해하기
 (가)는 광합성, (나)는 호흡이고, A는 CO₂, B는 O₂이다. CO₂와 O₂는 기공을 통해 출입한다. O₂는 동물의 호흡에 이용되는 기체이다.
- [출제의도]** 동물의 구성 단계 이해하기
 A는 고유한 형태와 특정한 기능을 나타내는 기관이다. 콩팥과 방광은 배설계를 구성하는 기관이다. 조직은 모양과 기능이 비슷한 세포들로 구성된다.
- [출제의도]** 사람의 소화 기관과 소화 과정 이해하기
 A는 쓸개, B는 위, C는 이자이다. 쓸개즙은 지방을 유화시켜 지방 소화를 돕는다. (가)는 라이페이스에 의해 소장에서 일어나며, (나)는 아밀레이스에 의해 입과 소장에서 일어난다. 이자에서는 (가)에 관여하는 소화 효소인 라이페이스와 (나)에 관여하는 소화 효소인 아밀레이스가 모두 생성된다.
- [출제의도]** 자율 신경 이해하기
 (가)는 교감 신경, (나)는 부교감 신경이며, 자율 신경계에 속한다. 자율 신경은 대뇌의 직접적인 지배를 받지 않고, 간뇌, 중뇌, 연수 등에 의해 조절된다. 눈에 연결된 부교감 신경이 흥분하면 동공이 작아진다.
- [출제의도]** 호르몬 기능 이해하기
 A는 글루카곤, B는 티록신, C는 갑상샘 자극

호르몬이다. 글루카곤은 간에서 글리코젠을 포도당으로 분해하는 과정을 촉진하므로 간은 글루카곤의 표적 기관이다. 티록신은 세포 호흡을 촉진하고, 티록신의 분비량이 과다하면 피드백에 의해 갑상샘 자극 호르몬의 분비량이 감소한다.

7. [출제의도] 여자의 생식 기관 및 사람의 수정과 발생 과정 이해하기

A는 난소, B는 자궁이다. 난소에서 배란이 일어나며, 수란관 상단부에서 수정(㉠)이 일어난다. 수정란이 난할(㉡)을 거듭하면 세포 1개의 크기는 작아진다.

8. [출제의도] 생명체를 구성하는 물질 이해하기

(가)는 인산: 당: 염기가 1:1:1로 구성된 뉴클레오타이드이며, (나)는 단백질의 기본 단위인 아미노산이다. DNA를 구성하는 뉴클레오타이드의 당은 디옥시리보스이다.

9. [출제의도] 중간 유전 이해하기

붉은색 분꽃(RR)과 흰색 분꽃(WW)을 교배하여 분홍색 분꽃(RW)만 나왔으므로 분꽃의 꽃 색깔 유전은 대립 유전자 사이의 우열 관계가 불분명한 중간 유전이다. 분홍색 분꽃(RW)과 분홍색 분꽃(RW)을 교배하여 붉은색 분꽃(RR), 분홍색 분꽃(RW), 흰색 분꽃(WW)이 나왔으므로 멘델의 분리의 법칙이 적용된다. 분홍색 분꽃(㉠)과 흰색 분꽃(㉡)을 교배하면 자손 2대(㉢)에서 분홍색 분꽃: 흰색 분꽃의 비율이 1:1로 나타난다.

10. [출제의도] 생명의 기원에 대한 가설과 밀러의 실험 이해하기

(나)는 A 과정을 확인하는 실험이다. A 과정은 에너지가 필요한 흡열 반응이다. (나)의 혼합 기체에는 원시 대기 구성 물질인 NH₃, H₂, H₂O, CH₄이 포함된다. 아미노산 등은 간단한 유기물에, 핵산이나 단백질은 복잡한 유기물에 해당한다. 따라서 둘러싸인 유기물 복합체로부터 원시 생명체가 탄생하였다.

11. [출제의도] 세포막의 구조 이해하기

A는 단백질로 물질 수송에 관여하며, B는 인지질로 친수성인 머리와 소수성인 꼬리로 구성된다. 세포막에서 단백질과 인지질은 유동성이 있다.

12. [출제의도] 생물 진화 과정 이해하기

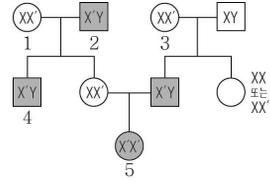
(가)는 비교 해부학적 증거의 예이며, 새의 날개와 곤충의 날개는 상사 기관이다. (나)는 화석상의 증거, (다)는 생물 지리학적 증거에 해당하는 예이다.

13. [출제의도] 생물의 출현 과정 이해하기

최초의 원시 생명체는 무산소 호흡을 하는 중추 영양 생물이다. ㉠은 광합성 세균, ㉡은 호기성 세균(산소 세균)이며, 오존층은 광합성 세균(㉠)의 출현으로 O₂가 생성된 이후에 형성되었다.

14. [출제의도] 사람의 유전 이해하기

남녀 모두에게서 적록 색맹이 나타났으므로 적록 색맹을 결정하는 유전자는 X 염색체에 있고, 정상 부모 사이에서 적록 색맹인 아이가 태어났으므로 적록 색맹은 정상에 대해 열성 형질이다. 가족 구성원의 적록 색맹 유전에 대한 유전자형은 그림과 같다.



1과 3은 적록 색맹에 대한 유전자형이 이형 접합으로 서로 같다. 4의 적록 색맹 대립 유전자는 1로부터 물려받았다. 5의 동생이 한 명 태어날 때, 이 아이가 적록 색맹일 확률은 50%이다.

15. [출제의도] 단백질 합성 과정 이해하기

㉠은 DNA(II)로부터 RNA(I)가 합성되는 전사이다. ㉡에서 RNA로부터 단백질(III)이 합성되는 번역이 일어난다. 단백질은 아미노산 사이에 펩타이드 결합을 갖는다.

16. [출제의도] 염색체의 구조 이해하기

(가)는 세포 분열 과정의 분열기에 관찰된다. ㉠은 DNA와 단백질로 구성된 뉴클레오솜이고, ㉡은 유전 정보를 가지는 DNA이다.

17. [출제의도] 사람의 혈액 이해하기

이 사람의 성염색체는 XY로 남자이며, A와 B는 상동 염색체로 감수 1분열에서 2가 염색체를 형성한다. 남자는 어머니로부터 X 염색체(C)를, 아버지로부터 Y 염색체를 물려받는다.

18. [출제의도] 세포 내 공생설 이해하기

㉠은 미토콘드리아, ㉡은 엽록체이다. 미토콘드리아와 엽록체가 DNA와 2중막 구조를 갖는 것은 세포 내 공생설의 근거이다.

19. [출제의도] 유전적 다양성 이해하기

아버지에서 유전자 A와 b가, a와 B가 각각 연관되어 있다. 생식 세포 형성 과정에서 각 대립 유전자는 감수 1분열에서 서로 다른 세포로 분리된다. 철수는 유전자형이 ab인 정자와 유전자형이 ab인 난자가 수정되어 태어났으며, 정자 형성 과정에서 교차가 일어났다.

20. [출제의도] 자연선택설 이해하기

A에서 개체 번이에 의해 기린의 목 길이는 다양하였다. (가)에서 먹이 확보를 위해 생존 경쟁을 하여 목이 짧은 기린은 도태되고 목이 긴 기린이 더 많이 살아남았다. 자연선택설은 다윈이 주장한 진화설이다.