

2014학년도 11월 고1 전국연합학력평가

정답 및 해설

• 4교시 한국사/탐구 영역 •

[과학-생명과학]

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

1. [출제의도] 밀러의 실험 이해하기

밀러의 실험은 원시 지구에서 무기물로부터 간단한 유기물이 생성되는 과정을 재현한 것이다. 플라스크 안에 원시 대기 성분으로 가정한 혼합 기체를 넣고 전기 방전을 계속하면 혼합 기체의 양은 감소하며 각종 아미노산, 요소, 사이안화수소 등과 같은 간단한 유기물이 생성된다.

2. [출제의도] 염색체의 구조 이해하기

염색체는 DNA와 단백질로 구성되어 있다. ㄴ, (가)와 (나)는 상동 염색체이고, 부계와 모계로부터 각각 하나씩 물려받은 것이다. ㄷ, ㉠과 ㉡은 복제된 염색체이다.

3. [출제의도] 생명체의 출현 과정 분석하기

생물 A는 독립 영양 생물, 생물 B는 산소 호흡 중독 영양 생물이다. 독립 영양 생물이 대기 중으로 O₂를 방출하여 대기 중 O₂의 농도가 증가한다. 오프온은 자외선을 차단하여 생물이 육상으로 진출할 수 있는 환경을 제공하였다. ㄱ, 최초의 원시 생명체는 무산소 호흡 중독 영양 생물이므로 최초의 원시 생명체에 의해 원시 바다의 유기물이 감소하였다.

4. [출제의도] 암의 발생 원인과 진단 이해하기

정상 세포에 유전자 돌연변이가 발생하여 비정상적으로 증식한 세포 덩어리인 양성 종양과 악성 종양 중 악성 종양을 암이라고 한다. 발암 물질을 포함하고 있는 담배 연기는 종양을 유발하는 유전자 돌연변이의 원인 중 환경적 요인에 해당한다. 유전자 검사를 통해 암을 진단할 수 있다.

5. [출제의도] 유전 정보 흐름 이해하기

진핵 세포에서 DNA의 유전 정보는 핵 안에서 전사 과정을 통해 mRNA로 전달되고, 세포질에서 mRNA의 유전 정보가 번역되어 단백질이 합성된다. ㄴ, 진핵 세포의 전사는 핵에서 일어난다. ㄷ, mRNA의 염기 3개가 1조가 되어 단백질의 기본 구성 단위인 아미노산 1개를 지정한다.

6. [출제의도] 원뿔 세포의 특성 분석하기

시세포에는 막대 세포와 원뿔 세포가 있다. 막대 세포는 빛의 밝고 어두운 정도를, 원뿔 세포는 빛의 색에 대한 정보를 감지한다. 빛의 삼원색을 모두 포함하는 백색광이 눈에 들어오면 세 종류의 원뿔 세포가 모두 반응한다. ㄷ, 600nm의 빛이 눈에 들어오면 반응의 세기는 녹 원뿔 세포보다 적 원뿔 세포가 크다.

7. [출제의도] 생물 다양성 적용하기

생물 다양성은 유전적 다양성, 종 다양성, 생태계 다양성이 있다. 종 다양성이 증가하면 생태계의 안정성이 증가하고, 생물 다양성을 유지하기 위해 자연 환경을 보존해야 한다. ㄱ, 유전적 다양성은 동일한 생

물 중 내에서 유전 형질이 다양한 정도를 의미한다. 유전적 다양성은 집단 B에서보다 집단 A에서가 크다.

8. [출제의도] 진핵 세포의 출현 이해하기

세포막이 합입되어 핵막이 생성되었다. 세포 내 공생설에 의하면 산소 세균이 세포 내로 들어와 미토콘드리아가 되었으며, 미토콘드리아는 2층막을 갖는다. ㄴ, 산소 세균은 원핵 세포이다.

9. [출제의도] DNA의 구조 이해하기

DNA는 두 가닥이 나선 모양으로 꼬여 있는 2중 나선 구조이다. DNA를 구성하는 기본 단위는 뉴클레오타이드이며, 뉴클레오타이드는 인산, 당, 염기로 구성되어 있다. DNA를 구성하는 염기는 아데닌(A), 구아닌(G), 사이토신(C), 티민(T)이다.

10. [출제의도] 단백질 생성 과정 이해하기

단백질의 기본 구성 단위는 아미노산으로, 아미노산 사이의 탈수 축합 반응에 의해 펩타이드 결합이 형성된다. ㄷ, 인체를 구성하는 물질 중 가장 많은 비율을 차지하는 것은 물이다.

11. [출제의도] 품종 개발 방법 이해하기

품종 개발 방법에는 교배를 통한 전통적 육종 방법과 생명 공학 기술을 이용한 방법이 있다. (가)는 유전자 재조합 기술을 이용하여 새로운 품종을 개발하는 방법으로 서로 다른 종 사이에서도 가능하다. ㄷ, (나)에서 옥수수 해충에 의한 피해는 옥수수 B보다 A가 크다.

12. [출제의도] 생식 세포 형성 과정 분석하기

(가)는 연관된 유전자 사이에 교차가 일어나지 않은 경우를, (나)는 연관된 유전자 사이에 교차가 일어난 경우를 나타낸 것이다. 생식 세포의 유전자 조합은 교차가 일어나지 않은 (가)에서보다 교차가 일어난 (나)에서가 다양하다. ㄱ, 세포 1개당 염색체 수는 생식 세포가 모세포의 절반이다. ㄴ, (나)에서 교차가 일어났다.

13. [출제의도] 세포막의 구조 이해하기

세포막은 인지질과 단백질로 구성되어 있으며, (가)는 단백질이다. 세포막은 인지질 2층중 구조이며, 물질 출입을 선택적으로 조절한다.

14. [출제의도] 혈액 검사 분석하기

A는 백혈구, B는 적혈구, C는 혈소판이다. 백혈구는 핵이 있다. 철수는 혈액 검사 결과 혈액 응고에 관여하는 혈소판의 수가 정상치보다 적으므로 혈액 응고에 이상이 있다. ㄴ, B는 적혈구이다.

15. [출제의도] 탄소 순환 과정 이해하기

탄소는 생물과 무기 환경 사이를 순환한다. ㄱ, ㉠ 과정은 화석 연료가 연소되는 과정으로 화석 연료가 산화된다. ㄷ, (나)는 광합성으로 (가)의 생산자에서 일어난다.

16. [출제의도] 영양소와 에너지 분석하기

소화 기관 중 (가)는 위, (나)는 이자이다. 지방은 수단 III 반응에서, 녹말은 아이오딘 반응에서 검출된

다. A는 지방이고, B는 녹말이다. ㄴ, 1g당 발생하는 열량은 녹말보다 지방이 많다. ㄷ, 이자에서 3대 영양소의 화학적 소화에 관여하는 소화 효소가 분비되고, 녹말의 화학적 소화는 입과 소장에서 일어난다.

17. [출제의도] 병원체와 면역 과정 적용하기

독감 바이러스는 유전 물질인 RNA가 단백질 껍질에 싸인 구조이다. 항체 ㉠은 항원인 독감 바이러스와 항원 항체 반응을 한다. ㄷ, 독성을 약화시키거나 제거한 독감 바이러스가 독감 백신으로 이용된다.

18. [출제의도] 진화의 과정 이해하기

(가)→(나) 과정에서 돌연변이에 의해 새로운 형질이 나타났다. ㄴ, (나)→(다) 과정에서 A보다 A₁이 생존에 유리하다. ㄷ, 유전자풀은 한 집단에 존재하는 모든 대립 유전자이다. (가)의 유전자풀과 (다)의 유전자풀은 서로 다르다.

19. [출제의도] 건강 검진 장치 이해하기

건강 검진 장치 (가)는 청진기, (나)는 혈압계, (다)는 내시경이다. 청진기는 신체에 닿아 소리를 모아 주는 부분과 연결관으로 구성되어 있어 청진기를 이용하여 몸에서 발생하는 소리를 증폭시켜 귀로 들을 수 있다. 혈압계는 혈액이 혈관 벽에 미치는 압력(혈압)을 측정하는 장치이다. 내시경의 가늘고 긴 관을 몸속에 삽입하여 몸속의 장기를 관찰할 수 있다.

20. [출제의도] 빛의 파장과 광합성 이해하기

해캅이 광합성을 통해 방출한 산소를 산소 세균이 이용하므로 해캅의 광합성이 활발한 곳에서 산소 세균이 많이 관찰된다. 엽록소의 빛 흡수율이 높은 파장에서 산소 세균이 많이 관찰되므로 엽록소가 흡수한 빛이 광합성에 이용된다는 것을 알 수 있다. ㄱ, 엽록소의 빛 흡수율은 빛의 파장이 550nm일 때보다 650nm일 때가 크다.