

# 2015학년도 9월 고1 전국연합학력평가 정답 및 해설

## 탐구 영역

### 생명 과학 정답

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

### 생명 과학 해설

1. [출제의도] 세포 관찰 실험 이해하기  
 (다)에서 핵이 메틸렌블루로 염색되어 뚜렷하게 관찰된다. 배율이 높을수록 세포가 더 크게 보인다. 핵(A)에는 생명 활동을 조절하는 유전 물질이 들어있다.
2. [출제의도] 생명체 구성 물질 이해하기  
 뉴클레오타이드로 구성된 (가)는 핵산, 효소의 주성분인 (나)는 단백질로 기본 단위가 아미노산이다. (다)는 탄수화물로 포도당이 이에 속한다.
3. [출제의도] 식물의 구조 이해하기  
 잎의 표피 아래 세포들이 뿔뿔하게 배열되어 있는 A는 율타리 조직이다. 형성층의 안쪽에 위치한 B는 물관으로 물과 무기 양분의 이동 통로이다. 광합성으로 만들어진 양분이 이동하는 통로는 체관으로 형성층의 바깥쪽에 위치한다. C는 뿌리털로 표면적을 넓게 하여 물을 잘 흡수할 수 있게 한다.
4. [출제의도] 눈의 구조와 기능 이해하기  
 A는 동공으로 들어가는 빛의 양을 조절하는 홍채, B는 시각 세포(①)가 분포하는 망막, C는 시각 신경(②)이 모여서 나가는 맹점이다. 먼 곳이 잘 보이지 않는 근시는 안구 길이 이상, 수정체의 두께 조절 이상 등에 의해 발생한다.
5. [출제의도] 원시 생명체의 진화 과정 이해하기  
 대기 중 산소가 없는 상태에서 출현한 최초의 생명체는 무산소 호흡 생물이다. 광합성을 하는 남세균 등의 독립 영양 생물의 출현에 의해 산소 농도가 증가하여 오존층이 형성되었다. 오존층 형성 이후 육상 생물이 출현하였다.
6. [출제의도] 기관계의 통합적 작용 이해하기  
 (가)는 소화계로 영양소의 소화와 흡수가 일어나고 흡수되지 않은 물질은 대변으로 배출된다. (나)는 호흡계로 확산에 의해 기체의 교환이 일어난다. (다)는 순환계로 모세혈관을 통해 물질 교환이 일어난다. (라)는 배설계로 땀을 많이 흘리면 콩팥에서의 수분 재흡수가 증가되어 오줌 생성량이 감소한다.
7. [출제의도] 상동 염색체 이해하기  
 I 과 II는 모양과 크기가 같은 한 쌍의 상동 염색체로 어버이로부터 각각 하나씩 물려받은 것이다. (가)에서 상동 염색체의 같은 위치에 존재하는 A와 a는 서로 대립 유전자이다. 체세포 분열에서 염색 분체가 분리되어 모세포의 유전자형(Aa)과 동일한 딸세포가 형성되므로 (나)에는 유전자 A와 a(①)가 존재한다.

8. [출제의도] 염색체의 구조 이해하기  
 염색 분체인 A와 B는 복제되어 형성되므로 유전자 구성이 동일하다. 염색체를 구성하는 염색사는 히스톤 단백질(①)과 DNA(②)로 구성되어 있다. 유전 정보의 본체는 DNA이고, DNA를 구성하는 염기는 아데닌(A), 티민(T), 사이토신(C), 구아닌(G)으로 4종류이다.
9. [출제의도] 꽃가루 형성 과정 이해하기  
 A에서 B가 되는 과정에서 DNA가 복제된 후, 상동 염색체가 분리되어 염색체 수가 반으로 줄어든다. B에서 C가 되는 과정은 감수 2분열로 DNA 복제 과정 없이 염색 분체가 분리된다(n→n). 따라서 B와 C의 염색체 수는 같다.
10. [출제의도] 세포막의 구조 이해하기  
 세포막은 인지질(A)과 단백질(B)로 구성된다. 인지질과 단백질은 탄소 화합물이다. 인지질 이중층과 단백질로 구성된 세포막은 필요한 물질을 선택적으로 받아들이고 노폐물을 내보내는 등 물질의 출입을 조절한다.
11. [출제의도] 밀리의 실험 이해하기  
 (가)의 혼합 기체는 원시 대기 성분을 가정한 것으로 수소(H<sub>2</sub>), 메테인(CH<sub>4</sub>), 수증기(H<sub>2</sub>O), 암모니아(NH<sub>3</sub>)로 되어 있다. (가)에서는 원시 대기 성분으로부터 아미노산과 같은 간단한 유기물은 합성되지만, 단백질이나 핵산과 같은 복잡한 유기물은 합성되지 않는다. 전기 방전은 원시 지구의 번개와 같은 에너지 공급원으로 (나)의 아미노산 합성에 필요한 에너지를 제공한다.
12. [출제의도] 자극에 대한 반응 이해하기  
 A는 감각 뉴런, D는 운동 뉴런이므로 자극의 전달 경로는 A→B→C→D이다. D가 마비되어도 공 표면의 촉감은 느낄 수 있다. 공을 잡는 행동의 조절 중추는 대뇌이다.
13. [출제의도] 혈액 순환 과정 이해하기  
 심장에서 폐로 가는 혈액이 흐르는 A는 폐동맥으로 산소가 적은 정맥혈이, 폐에서 심장으로 가는 혈액이 흐르는 B는 폐정맥으로 산소가 많은 동맥혈이 흐른다. 심장에서 온몸으로 나가는 혈액이 흐르는 C는 대동맥, 심장으로 돌아오는 혈액이 흐르는 D는 대정맥이다. 온몸 순환은 심장에서 나간 혈액이 온몸을 순환하며 조직 세포에 산소와 영양소를 공급한다.
14. [출제의도] 진핵세포의 출현 과정 이해하기  
 (가)의 원시 세포는 핵막이 없는 원핵생물이다. (나)에서 세포막 함입으로 핵막이 형성된다. (다)의 산소 세균은 원핵생물로 유전 물질을 갖고 있다. (라)의 엽록체는 광합성 세균의 공생으로 나타났으므로 (다)에서 (라) 사이에 광합성 세균의 공생이 일어났다.
15. [출제의도] 영양소의 소화와 흡수 이해하기  
 췌신에 의해 소화되는 A는 단백질, 라이페이스에 의해 소화되는 B는 지방이다. 단백질의 최종 소화 산물인 아미노산은 소장 융털의 모세혈관(①)으로 흡수된다. 쓸개즙은 지방(B)의 소화를 돕는다. 소장에서 흡수된 영양소는 심장으로 이동한다.
16. [출제의도] 혈당량 조절 과정 이해하기  
 호르몬 A는 인슐린, 호르몬 B는 글루카곤이다. 인슐린(A)은 간에서 글리코젠 합성을 촉진하여 혈당량을 감소시키는 호르몬이다. 식사 후 혈당량이 높은 구간 I에서는 인슐린의 분비량이 증가하여 혈당량을 감소시킨다.
17. [출제의도] 사람의 생식 과정 이해하기  
 A는 난소에서 배란된 난자이다. B는 2세포기, C는 4세포기의 세포이다. 난자(A)의 염색체 수는 23개이고 수정 후 수정란의 염색체 수는 46개이다. 수정란의 세포 분열인 난할은 체세포 분열의 일종이므로 B와 C의 염색체 수(46개)와 유전 정보는 동일하다. 난소에서 난자(A)가 배출되는 현상은 배란이고, 이 때 자궁 내벽은 두터워지고 있다.
18. [출제의도] 유전 암호의 전사와 번역 과정 이해하기  
 DNA를 구성하는 두 가닥 I과 II의 염기 서열은 서로 상보적이다. (가)는 DNA의 유전 암호가 mRNA(①)로 전해지는 전사 과정이다. (나)는 mRNA의 유전 암호로부터 폴리펩타이드가 합성되는 번역 과정이다. mRNA의 연속된 3개의 염기가 1개의 아미노산을 지정한다.
19. [출제의도] 자연 선택 과정 이해하기  
 ①은 살충제 내성 유전자가 있고, ②은 없기 때문에 ①과 ②은 유전적 차이가 있다. 살충제 살포에 의해 살충제 내성 유전자가 있는 ①이 자연 선택되어 세대가 지남에 따라 비율이 증가하였다. 따라서 살충제에 의해 해충 집단의 유전 정보 전체인 유전자풀이 변화했다.
20. [출제의도] 감수 분열과 유전적 다양성 이해하기  
 ①에서 유전자 A와 B는 하나의 염색체에 연관되어 있다. 교차가 일어나지 않은 (가)의 경우 유전자형이 AB, ab인 2종류의 생식 세포가 생성된다. 교차에 의해 상동 염색체 사이의 유전자 교환이 일어난 (나)는 유전자형이 AB, Ab, aB, ab인 4종류의 생식 세포가 생성된다. 따라서 (가)보다 (나)에서 생성되는 생식 세포의 유전자 조합이 다양하다.