

2016학년도 4월 고3 전국연합학력평가

정답 및 해설

[생명 과학 I]

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

1. [출제의도] 생명 현상의 특성 적용하기
 생명 현상의 특성은 세포로 구성, 물질대사, 자극에 대한 반응, 항상성 유지, 발생과 성장, 생식과 유전, 적응과 진화이다. (가)는 발생과 성장의 예이고, (나)는 자극에 대한 반응의 예이다.
2. [출제의도] 식물의 구성 체제 자료 분석하기
 ㉠은 율타리 조직, ㉡은 체관, ㉢은 물관이다. 잎과 뿌리의 구성 단계는 모두 기관이다. ㄱ. 율타리 조직(㉠)은 영구 조직에 해당한다. ㄴ. 체관(㉡)과 물관(㉢)은 모두 관다발 조직계에 속한다.
3. [출제의도] 인체 구성 물질 이해하기
 (가)의 ㉠은 리보솜, (나)는 단백질, (다)는 DNA이다. 단백질의 기본 단위는 아미노산, DNA의 기본 단위는 뉴클레오타이드이다. ㄴ. 인체 구성 비율이 가장 높은 물질은 물이다.
4. [출제의도] 기관계의 통합적 작용 적용하기
 (가)는 소화계, (나)는 호흡계이다. 녹말의 구성 원소는 탄소, 수소, 산소이다. 간은 소화계에 속하는 기관이다.
5. [출제의도] 세포 분열 자료 분석하기
 이 세포 분열은 감수 분열이다. ㉠은 대립 유전자 T와 t가 함께 존재하고, DNA 복제가 일어나기 전의 상태이므로 G₁기 세포이다. ㉡은 감수 1분열이 일어나 상동 염색체가 분리된 세포이고, ㉢은 감수 2분열이 일어나 염색 분체가 분리된 세포이다. ㄱ. 구간 I은 G₁기이다. 방추사는 분열기에 나타난다. ㄴ. ㉠은 구간 I에서 관찰된다.
6. [출제의도] 염색체 자료 분석하기
 그림은 핵상이 2n, 염색체 수가 6개인 세포이다. ㄴ. ㉠과 ㉡은 염색 분체이다. ㄴ. B의 생식 세포 1개에 들어 있는 상염색체 수는 5개이다.
7. [출제의도] 신경계 이해하기
 A는 대뇌, (가)는 부교감 신경이다. 대뇌의 겉질은 회색질이고 속질은 백색질이다.
8. [출제의도] 생물과 환경의 상호 관계 적용하기
 ㉠은 작용, ㉡은 반작용, ㉢은 서로 다른 개체군 사이의 상호 작용, ㉣은 개체군 내의 상호 작용이다. ㄱ. ㉠은 작용이다. ㄴ. 같은 종의 은어가 텃세권을 형성하는 것은 개체군 내의 상호 작용(㉣)에 해당한다.
9. [출제의도] 흥분의 전도 이해하기
 A는 랭비에 결절, B는 말미집이다. ㉠은 Na⁺, ㉡은 K⁺이다. ㄱ. 구간 I에서 Na⁺(㉠)의 농도는 세포 밖에서보다 세포 안에서가 낮다. ㄴ. (나)와 같은 막 투과도 변화는 말미집(B)에서 나타나지 않는다.
10. [출제의도] 멘델의 유전 이해하기
 이 식물 종에서 큰 키 유전자는 작은 키 유전자에 대해, 보라색 꽃 색 유전자는 흰색 꽃 색 유전자에 대해 각각 우성이다. P₂의 키에 대한 유전자형은 이형 접합, 꽃 색에 대한 유전자형은 동형 접합이다.
11. [출제의도] 군집의 천이 적용하기

A는 양수림, B는 음수림, C는 초원이다. ㄱ. A는 양수림이다. ㄴ. 산불이 일어난 후 개척자는 초본류이다.

12. [출제의도] 군집 내 상호 작용 이해하기
 ㉠은 기생, ㉡은 경쟁, ㉢은 상리 공생이다. ㄱ. 구간 I에서 A는 출생률보다 사망률이 작다.
13. [출제의도] ABO식 혈액형 이해하기
 (가)는 A형 또는 B형이다. (가)가 A형일 경우 (다)는 B형, (가)가 B형일 경우 (다)는 A형이다. (나)는 AB형이다. ㄴ. ㉠은 +(응집됨), ㉡은 -(응집 안 됨)이다. ㄴ. (다)는 (가)에게 수혈할 수 없다.
14. [출제의도] 다인자 유전 이해하기
 ㄱ. ㉠의 유전은 다인자 유전이다. ㄴ. 유전자형이 AaBbDd인 두 개체 사이에서 자손이 태어날 때, 이 자손에게서 나타날 수 있는 표현형은 최대 7가지이다.
15. [출제의도] 사람의 유전 이해하기
 A는 정상 유전자, A*는 ㉠ 발현 유전자이다. A와 A*는 상염색체에 존재하며, A*는 A에 대해 우성이다. B는 정상 유전자, B*는 ㉡ 발현 유전자이다. B와 B*는 X 염색체에 존재하며, B는 B*에 대해 우성이다. ㄴ. ㉢ 형성 과정 중 염색체 비분리는 감수 1분열에서 일어났다. ㄴ. 5와 6 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이에게서 ㉠과 ㉡이 모두 나타날 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$ 이다.
16. [출제의도] 항상성 유지 이해하기
 A는 항이뇨 호르몬이다. 혈장 삼투압이 p보다 높아지면 항이뇨 호르몬(A)의 분비량이 증가하여 생성되는 오줌의 양이 감소한다. ㄴ. 체내 수분량이 증가하면 항이뇨 호르몬(A)의 분비량이 감소한다.
17. [출제의도] 근수축 원리 자료 분석하기
 ㉠은 골격근으로 가로무늬근이다. 근수축 시 A대의 길이는 변하지 않고, I대와 H대의 길이는 짧아진다. ㄴ. X의 H대 길이는 (가)일 때보다 (나)일 때가 짧다.
18. [출제의도] 방어 작용 이해하기
 ㉠은 T 림프구(세포 독성 T 림프구), ㉡은 B 림프구이다. T 림프구(세포 독성 T 림프구)에 의한 면역 반응은 세포성 면역, 항원 항체 반응에 의한 면역는 체액성 면역이다.
19. [출제의도] 연관 유전 자료 분석하기
 P의 유전자형은 AaBbDd이다. P에서 대립 유전자 A와 d는 연관되어 있고, B는 다른 염색체에 있다. ㉠에서 표현형이 aaB_DD인 개체의 유전자형은 aaBBDD, aaBbDD로 2가지이다. 이 중 유전자형이 aaBbDD인 개체의 비율은 $\frac{2}{3}$ 이다. ㉠에서 표현형이 A_bbDd인 개체의 유전자형은 모두 AabbDd이다. ㉡에서 표현형이 aaB_DD인 개체와 A_bbDd인 개체를 교배하여 자손(F₂)을 얻을 때, 이 자손의 유전자형이 AabbDd일 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$ 이다. ㄱ. P에서 대립 유전자 A와 B는 서로 다른 염색체에 있다.
20. [출제의도] 물질의 순환 이해하기
 ㉠은 질소 고정 과정, ㉡은 탈질소 과정이다. ㄴ. 탈질소 과정(㉡)에서 탈질소 세균이 작용한다.