

2014학년도 11월 고2 전국연합학력평가 정답 및 해설

• 4교시 과학탐구 영역 •

[생명과학 I]

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

1. [출제의도] 생명 현상의 특성 적용하기
㉠은 물질대사의 예이다. ①은 물질대사, ②는 발생과 성장, ③은 자극에 대한 반응, ④는 생식과 유전, ⑤는 적응과 진화의 예이다.
2. [출제의도] 생명 과학의 탐구 과정 이해하기
이 탐구 과정은 가설을 설정하고 실험을 통해 가설을 검증하고 있다. 조작 변인은 개미의 제거 여부이고, 종속 변인은 아카시아 나무의 성장량이다. ㄱ. 이 탐구 과정은 연역적 탐구이다. ㄴ. 개미를 제거한 아카시아 나무는 개미가 있는 아카시아 나무보다 잘 성장하지 못한다.
3. [출제의도] 생물의 구성 체제 분석하기
(가)는 조직계, (나)는 기관계이다. ㄴ. 꽃은 기관에 해당한다.
4. [출제의도] 염색체와 유전자 이해하기
남자의 체세포에 들어 있는 (가)와 (나)는 상염색체이다. ㄴ. ㉠과 ㉡은 복제된 염색 분체이다. ㄴ. A는 a의 대립 유전자이다.
5. [출제의도] 세포의 생명 활동 적용하기
(가)는 순환계, (나)는 호흡계이다. ㄴ. 포도당의 에너지는 세포 호흡 과정에서 일부는 ATP로 저장되고, 일부는 열로 방출된다.
6. [출제의도] 세포 주기 이해하기
세포 주기는 간기와 분열기로 구분되며, 간기는 G₁기, S기, G₂기로 구분된다. ㉠은 G₁기, ㉡은 S기이다.
7. [출제의도] 생명체의 구성 물질 이해하기
A는 물, B는 단백질이다. 물은 인체를 구성하는 물질 중 가장 많은 비율을 차지한다.
8. [출제의도] 호르몬의 작용 이해하기
호르몬 A는 항이노 호르몬이다. 항이노 호르몬은 콩팥에서 수분의 재흡수를 촉진한다. ㄴ. 혈장 삼투압이 높아지면 항이노 호르몬의 분비가 촉진된다.
9. [출제의도] 세포 분열 이해하기
세포 ㉠이 ㉡로 되는 과정에서 염색 분체가 분리된다. ㄴ. 세포 ㉡이 ㉢으로 되는 과정에서 상동 염색체가 분리된다.
10. [출제의도] 사람의 유전 분석하기
(가)는 피부색, (나)는 적록 색맹, (다)는 ABO식 혈액형이다. 사람의 피부색 유전은 다인자 유전이다. 적록 색맹은 X염색체에 의한 유전으로 남자에 따라 발현되는 빈도가 서로 다르다.

11. [출제의도] 염색체 이상과 유전자 이상 이해하기
낮 모양 직혈구 빈혈증은 유전자 돌연변이이고, 고양 이울을 증후군과 터너 증후군은 염색체 돌연변이이다. ㄴ. B의 체세포 1개당 염색체 수는 46개이다.
12. [출제의도] 근수축 이해하기
골격근은 여러 개의 근육 섬유로 이루어져 있고, 각각의 근육 섬유는 여러 개의 근육 원섬유로 이루어져 있다. ㄴ. A대는 암대이다. ㄴ. 골격근이 수축하면 H대의 길이는 줄어든다.
13. [출제의도] 신경계 적용하기
사람의 신경계는 뇌와 척수로 구성된 중추 신경계와 체성 신경과 자율 신경으로 구성된 말초 신경계로 이루어져 있다. ㄴ. A는 체성 신경이다.
14. [출제의도] 흥분의 전도 적용하기
휴지 전위 상태일 때 Na⁺의 농도는 신경 세포 안에서보다 밖에서 높고, K⁺의 농도는 신경 세포 밖에서보다 안에서 높다. t₁일 때 Na⁺은 세포 밖에서 안으로 확산된다. t₂일 때 K⁺의 농도는 세포 밖에서보다 안에서 높다. ㄱ. X는 Na⁺이다.
15. [출제의도] 사람의 유전 이해하기
1과 2 사이에서 유전병 (가)와 (나)를 모두 가진 아들이 태어났으므로 유전병 (가) 유전자와 유전병 (나) 유전자는 각각 정상 유전자에 대해 열성이다. 3이 가진 유전자 b는 2로부터 물려받은 것이다.
16. [출제의도] 기관계의 작용 분석하기
단백질, 포도당, 요소 중 포도당과 요소는 사구체에서 보편주머니로 여과된다. 여과된 포도당은 모두 재흡수된다. ㄴ. 단백질은 사구체에서 보편주머니로 여과되지 않는다.
17. [출제의도] ABO식 혈액형 이해하기
철수는 B형으로 응집소 α를 가지고 있고, 영희는 O형으로 응집소 α와 β를 모두 가지고 있다. ㄱ. 철수의 혈액형은 B형이다. ㄴ. 영희는 B형인 사람으로부터 수혈 받을 수 없다.
18. [출제의도] 인체의 방어 작용 적용하기
이 방어 작용에서 병원체 X에 대한 항원 항체 반응이 일어난다. 항체를 생성하는 ㉠은 형질 세포이다. ㄱ. 이 질병은 감염성 질병이다.
19. [출제의도] 유전의 기본 원리 분석하기
(가)의 키와 꽃 색깔 유전자형은 HH⁺RR⁺이다. (가)의 검정 교배 결과 나타난 자손(F₁)의 표현형의 비가 큰 키, 붉은 꽃 : 큰 키, 흰 꽃 : 작은 키, 붉은 꽃 : 작은 키, 흰 꽃 = 1 : 1 : 1 : 1이므로 키와 꽃 색깔 유전은 독립 유전한다. ㄱ. R는 R'에 대해 우성이다. ㄴ. (나)의 키와 꽃 색깔 유전자형은 H⁺H⁺R⁺R⁺이다.
20. [출제의도] 항상성 유지 이해하기
인슐린은 간에서 포도당을 글리코젠으로 전환시켜 혈당량을 감소시킨다. 이 환자는 정상인보다 인슐린이 과다 분비되어 포도당 100g 섭취 후 5시간 동안 혈당량의 변화량이 정상인보다 크다.