

2018학년도 3월 고3 전국연합학력평가 정답 및 해설

• 과학탐구 영역 •

생명 과학 I 정답

1	㉓	2	㉑	3	㉓	4	㉑	5	㉓
6	㉕	7	㉑	8	㉒	9	㉒	10	㉕
11	㉕	12	㉕	13	㉒	14	㉔	15	㉔
16	㉒	17	㉑	18	㉓	19	㉔	20	㉕

해설

- [출제의도]** 세포 소기관의 특성을 이해한다.
 ㄱ. A는 핵이다. 핵에는 DNA가 있다. ㄴ. C는 식물 세포에도 존재하는 미토콘드리아이다.
[오답풀이] ㄴ. B는 단백질을 합성하는 리보솜이다.
- [출제의도]** 생명체를 구성하는 물질을 이해한다.
 ㄱ. ㉑은 단백질이다. 단백질은 세포막을 구성한다.
[오답풀이] ㄴ. ㉒은 탄소가 없는 물(H₂O)이다. ㄴ. 인체 구성 비율이 가장 높은 물질은 물이다.
- [출제의도]** 생물의 구성 단계를 이해한다.
 ㄱ. 혈액은 생물 구성 단계 중 조직에 해당한다. ㄴ. 소장은 소화계에 속하는 기관이다.
- [출제의도]** 인체를 구성하는 기관을 이해한다.
 ㄱ. ㉑은 기체 교환이 일어나는 폐이다.
[오답풀이] ㄴ. ㉒은 간이다. 인슐린이 합성되는 기관은 췌장이다. ㄴ. 콩팥에서 요소가 배설되므로 요소의 농도는 B에서가 A에서보다 높다.
- [출제의도]** 물질대사를 이해한다.
 ㄱ. (가)는 포도당을 합성하는 광합성이다. ㄴ. (나)는 포도당을 분해하는 세포 호흡이다. 근육 세포에서 (나)가 일어나 ATP가 합성된다.
[오답풀이] ㄴ. (나)는 이화 작용이다.
- [출제의도]** 염색체와 핵형을 이해한다.
 ㄴ. (가)와 (나)는 B(2n = 8)의 세포이고, (다)는 A(2n = 4)의 세포이다. ㄴ. (가), (나)의 핵상은 모두 n이다.
[오답풀이] ㄱ. B의 세포인 (가)와 (나)에 크기와 모양이 다른 성염색체가 있으므로 B는 수컷이다.
- [출제의도]** 세포 주기를 이해한다.
 ㄱ. 구간 I에는 핵막이 있는 G₁기의 세포가 있다.
[오답풀이] ㄴ. B에는 G₂기와 M기의 세포가 있다. ㄴ. C에는 DNA 합성이 저해되어 S기 과정에서 세포 주기가 멈춘 세포들이 있다.
- [출제의도]** 감수 분열을 이해한다.
 ㄴ. I은 (다), II는 (가), III은 (나)이다. (가)에 d가 없으므로 (나)의 ㉑과 ㉒은 모두 1이다.
[오답풀이] ㄱ. (다)는 I이다. ㄴ. 감수 1분열이 완료된 (가)에는 2가 염색체가 없다.
- [출제의도]** 병원체의 특징을 이해한다.
 ㄴ. 결핵과 독감의 병원체는 모두 핵산을 가진다.
[오답풀이] ㄱ. 결핵과 독감은 모두 감염성 질병이다. ㄴ. 독감의 병원체인 바이러스는 독립적으로 물질대사를 할 수 없다.
- [출제의도]** 생태계에서의 에너지 흐름을 이해한다.
 ㄱ. A는 생산자, B는 1차 소비자이다. ㄴ. ㉑은 800, ㉒은 70이므로 ㉑ + ㉒ = 870이다. ㄴ. 에너지량은 1차 소비자(B)가 100, 2차 소비자가 20이므로 2차 소비자의 에너지 효율은 20%이다.

- [출제의도]** 삼투압 조절을 이해한다.
 ㄱ. X는 뇌하수체 후엽에서 분비되는 항이뇨 호르몬(ADH)이다. ㄴ. 혈중 X 농도는 ㉑일 때가 정상일 때보다 높으므로 ㉑은 혈액량이 정상일 때보다 감소한 상태이다. ㄴ. 혈중 ADH 농도가 높을수록 단위 시간당 오줌 생성량이 적으므로 단위 시간당 오줌 생성량은 P₁일 때가 P₂일 때보다 많다.
- [출제의도]** 흥분 전도 속도를 이해한다.
 ㄴ. 2ms일 때 B의 P₂에서 Na⁺ 유입에 의한 탈분극이 일어난다. ㄴ. A의 전도 속도는 4cm/ms이고, B의 전도 속도는 8cm/ms이다.
[오답풀이] ㄱ. 4ms일 때 A의 P₃에서 막전위는 +30mV이다.
- [출제의도]** 염색체의 비분리 현상을 이해한다.
 ㄴ. 옳은 X^aY이며, 남동생은 X^AX^aY이다.
[오답풀이] ㄱ. X 염색체에 유전병 유전자가 있다. ㄴ. 남동생은 X^AY를 아버지에게서 물려받았으므로 ㉑은 감수 1분열에서 일어났다.
- [출제의도]** 방어 작용을 이해한다.
 ㄱ. IV에서 생쥐가 생존했으므로, ㉑을 주사한 I에서 항체가 생성되었다. ㄴ. IV에서 항원인 병원체 A와 ㉑에 포함된 항체의 반응이 일어났다.
[오답풀이] ㄴ. 혈청 속에는 세포가 존재하지 않는다.
- [출제의도]** 유전 방식을 이해한다.
 ㄱ. r는 ㉔, R는 ㉕이다. ㄴ. (가)를 ddhhrr인 개체와 교배하여 자손을 얻을 때, 이 자손에서 표현형이 dd일 확률은 $\frac{1}{2}$ 이고 H_rr일 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.
[오답풀이] ㄴ. ㉑에서 표현형이 D_H_R_인 개체수와 ddhhR_인 개체수의 비는 6:1이다.
- [출제의도]** 다인자 유전을 이해한다.
 ㄴ. 자손의 유전자형에 포함된 대문자 개수는 0, 1, 2, 3이다.
[오답풀이] ㄴ. 자손의 유전자형에 포함된 대문자의 개수가 1 또는 2가 모두 아닐 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.
- [출제의도]** 가계도를 이해한다.
 ㄱ. ㉑이 발현된 1과 2 사이에서 ㉑이 발현되지 않은 6이 태어났으므로 ㉑ 발현이 미발현에 대해 우성이다. ㉑ 미발현 여자 4에서 ㉑ 발현 남자 8이 태어났으므로 ㉑의 유전자는 상염색체에 존재하고, ㉒의 유전자는 성염색체에 존재한다.
[오답풀이] ㄴ. 1, 2, 3, 4 각각의 체세포 1개당 A*의 수를 더한 값은 5이고, 7, 8, 9 각각의 체세포 1개당 A*의 수를 더한 값은 4이다. ㄴ. 6의 유전자형은 A*A*X^B*Y이고, 7의 유전자형은 AA*X^BX^B*이다. 10의 동생에게서 ㉑이 발현될 확률은 $\frac{1}{2}$ 이고, ㉒이 발현되지 않을 확률도 $\frac{1}{2}$ 이다.
- [출제의도]** 말초 신경계를 이해한다.
 ㄱ. A의 신경 세포체가 뉴런의 중앙에 존재하므로 A는 감각 뉴런이다. ㄴ. 부교감 신경을 이루는 C와 D의 말단에서는 모두 아세틸콜린이 분비된다.
[오답풀이] ㄴ. B는 전근을 이루는 운동 뉴런이다.
- [출제의도]** 개체군의 성장과 상호 작용을 이해한다.
 ㄴ. 구간 I에서는 환경 저항에 의해 개체수가 증가하지 않는다. ㄴ. 경쟁에 의해 두 종 모두 생장이 억제되었다.
[오답풀이] ㄱ. A는 실제 성장 곡선을 따르고 있다.
- [출제의도]** 물질 순환을 이해한다.

ㄱ. 뿌리혹박테리아로 흡수되어 전환되는 B가 N₂이고, 생산자인 ㉑으로 흡수되어 전환되는 A가 CO₂이다. ㄴ. B(N₂)는 뿌리혹박테리아에서 질소 고정을 거쳐 NH₄⁺으로 전환된다. ㄴ. 콩과식물인 완두는 생산자인 ㉑에 해당한다.