2015학년도 대학수학능력시험 대비

2014학년도 10월 고3 전국연합학력평가 정답 및 해설

생명 과학 Ⅰ 정답

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

해 설

1. [출제의도] 세포 소기관의 기능을 알고 구분한다.
(가)는 리소좀, (나)는 미토콘드리아, (다)는 엽록체이다. (가)에서는 세포 내 소화가 일어난다.

2. [출제의도] 동물과 식물의 구성 체제를 안다.
A는 순환계, B는 표피 조직, C는 표피 조직계이다.

3. [출제의도] 생명체 구성 물질의 특징을 이해한다.
ㄴ. 단백질은 리보솜에서 합성되며 항체의 주성분이다. ㄷ. 바이러스는 핵산(B)을 갖고 있다.
[오답풀이] ㄱ. 단백질도 에너지원이 된다.

4. [출제의도] 염색체의 구조를 이해한다.
ㄴ. ㉠과 ㉡은 상동 염색체의 동일한 위치에 있다.
[오답풀이] ㄱ. Ⅰ과 Ⅱ는 상동 염색체이다. ㄷ. A는 히스톤 단백질이다.

5. [출제의도] 세포 주기에 관한 자료를 분석한다.
ㄱ. Ⅰ의 세포는 G_1기 상태이다.
[오답풀이] ㄴ. Ⅱ의 세포는 G_2기 또는 M기 상태이다. ㄷ. ㉡은 S기이며, 세포 수는 300개이다.

6. [출제의도] 기관계의 통합적 작용을 이해한다.
(가)는 호흡계이며, (나)는 배설계이다.

7. [출제의도] 막전위 변화를 측정한 자료를 분석한다.
ㄱ. B보다 C에 흥분이 늦게 도달한다. ㄷ. t_1일 때 B와 C의 막전위는 음(-)으로 측정된다.
[오답풀이] ㄴ. t_1일 때 A에서 Na^+-K^+ 펌프가 작동한다.

8. [출제의도] 근수축과 근육 원섬유의 구조를 안다.
ㄱ. 이완 시 A대의 길이는 변하지 않는다. ㄴ. A대(㉠)와 I대(㉡)에는 모두 액틴 필라멘트가 존재한다.

9. [출제의도] 염색체 비분리를 이해한다.
㉠은 ⓒ, ㉡은 ⓓ, ㉢은 ⓐ, ㉣은 ⓑ이다. ㄴ. 염색체 수는 ⓑ가 24개, ⓓ가 23개이다. ㄷ. 21번 염색체가 ㉣에는 2개, 정상 난자에는 1개 있다.
[오답풀이] ㄱ. ㉣이 ⓑ이므로 감수 2분열에서 염색 분체의 비분리가 일어난 것이다.

10. [출제의도] 면역 반응을 이해한다.
생쥐 B에는 항체(㉠)를 주사했으므로 기억 세포와 형질 세포가 형성되지 않았고, 생쥐 C에는 기억 세포(㉡)를 주사했으므로 기억 세포가 존재한다.

11. [출제의도] 중간 유전과 복대립 유전을 이해한다.
(가)를 결정하는 대립 유전자에는 D와 E가, (나)를 결정하는 대립 유전자에는 A, B, C가 있다. ㄴ. ㉠과 ㉡이 교배하면 DE×DE →DD, DE, EE로 3가지, AB×BC →AB, AC, BB, BC로 4가지이다. (가)와 (나)를 결정하는 유전자는 독립되어 있으므로 ㉠과 ㉡ 사이에서 태어난 개체의 유전자형은 3×4 = 12가지 중 하나이다. ㄷ. DD, DE, EE의 표현형은 모두 다르다. AB, BB, BC의 표현형은 같고 AB와 AC의 표현형은 다르므로 ㉠과 ㉡ 사이에서 태어난 개체의 표현형은 3×2 = 6가지 중 하나이다.

12. [출제의도] 말초 신경계의 특징을 이해한다.
A는 감각 신경, B는 체성 신경계의 운동 신경, C는 교감 신경이다.

13. [출제의도] 혈당량 조절 과정을 이해한다.
이자에서 분비되는 호르몬 X는 글루카곤, 호르몬 Y는 인슐린이다.
[오답풀이] ㄷ. 교감 신경이 흥분하면 글루카곤의 분비가 촉진된다.

14. [출제의도] 인체의 방어 작용을 이해한다.
(가)는 항원의 종류에 관계없이 일어난다. (나)는 세포 독성 T 림프구(㉠)에 의한 면역 반응이다.
[오답풀이] ㄷ. ㉠은 가슴샘에서 성숙된다.

15. [출제의도] 생물 간의 상호 작용을 이해한다.
A는 분서, B는 리더제, C는 순위제이다.

16. [출제의도] 연관 유전에 대해 이해한다.
보라색 꽃이 흰색 꽃에 대해 우성, 노란색 종자가 녹색 종자에 대해 우성이다. 보라색 꽃 유전자를 A, 흰색 꽃 유전자를 a, 노란색 종자 유전자를 B, 녹색 종자 유전자를 b라고 하면 P1과 P2의 유전자형은 AaBb이다. P2를 자가 교배하여 얻은 자손(F_1)의 표현형 비를 통해 P2에서 A와 B, a와 b가 각각 연관되어 있음을 알 수 있다. P1과 P2를 교배하여 얻은 자손(F_1)의 표현형 비를 통해 P1에서 A와 b, a와 B가 각각 연관되어 있음을 알 수 있다. ㉠의 한 개체의 유전자형이 AABb일 확률은 $\frac{1}{2}$, ㉡의 한 개체의 유전자형이 AaBb일 확률은 $\frac{2}{3}$이다. AABb×AaBb → AABB, AABb, AaBb, Aabb이므로 Aabb일 확률은 $\frac{1}{4}$이다. 따라서 F_2의 표현형이 보라색 꽃·녹색 종자일 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{12}$ 이다.

17. [출제의도] 세포 분열의 특징을 이해한다.
ㄴ, ㄷ. 생식 세포에는 염색체가 4개 있으므로 감수 1분열 중기의 세포에는 2가 염색체가 4개, 감수 2분열 중기의 세포에는 염색 분체가 8개 있다.
[오답풀이] ㄱ. 체세포 분열 중기 세포의 DNA 상대량은 8이다.

18. [출제의도] 생태계의 에너지 흐름을 이해한다.
ㄱ. A, B, C의 에너지양은 각각 26, 2, 0.2이다. ㄴ. 1차 소비자, 2차 소비자의 에너지 효율은 각각 $\frac{2}{26}\times100$, $\frac{0.2}{2}\times100$이다. ㄷ. D에서 방출되는 열의 양은 $10+1+0.1=11.1$이다.

19. [출제의도] 반성 유전을 이해한다.
H^*(유전병 ㉠ 유전자)만 갖고 있는 1과 H(정상 유전자)만 갖고 있는 2 사이에서 ㉠에 대한 표현형이 다른 5와 6이 태어났으므로 ㉠은 열성 반성 유전된다. T^*의 수가 같은 5와 6의 ㉡에 대한 표현형이 다르므로 ㉡은 반성 유전된다. 5는 ㉡을 나타내지 않으므로 T^*는 정상 유전자, T는 유전병 ㉡ 유전자이다. ㄷ. 6은 H^*와 T^*가 연관된 X 염색체, H와 T가 연관된 X 염색체를 갖고 있다. 7은 H와 T^*가 연관된 X 염색체를 갖고 있다. 따라서 6과 7 사이에서 아이가 태어날 때, 이 아이가 ㉠과 ㉡을 나타내지 않는 여자($HH^*T^*T^*$)일 확률은 $\frac{1}{4}$이다.

20. [출제의도] 생물 다양성의 의미를 이해한다.
A는 생태계 다양성, B는 유전적 다양성, C는 종 다양성이다.
[오답풀이] ㄴ. 무성 생식(㉡)보다 유성 생식(㉠)이 유전적 다양성(B)을 높일 수 있다.

레전드스터디 닷컴
http://LegendStudy.com