2015학년도 대학수학능력시험 대비

2014학년도 10월 고3 전국연합학력평가 정답 및 해설

생명 과학Ⅱ 정답

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

해 설

1. [출제의도] 세포 소기관의 구조와 기능을 안다.
ㄱ. 핵, 엽록체, 미토콘드리아는 모두 2중막 구조를 가지는 세포 소기관이다. ㄷ. Y는 편모로 세포의 운동에 관여하는 세포 소기관이다.
[오답풀이] ㄴ. 세포 내 소화를 담당하는 소기관은 리소좀이다.

2. [출제의도] 저해제가 효소의 작용에 미치는 영향을 이해한다.
A는 경쟁적 저해제인 ㉠에 해당하고, B는 비경쟁적 저해제인 ㉡에 해당한다. ㄴ. 경쟁적 저해제가 있어도 기질의 농도가 어느 한계 이상으로 높아지면 효소는 기질에 의해 포화된다.
[오답풀이] ㄷ. 비경쟁적 저해제가 있는 경우 기질 농도가 높아져도 초기 반응 속도는 저해제가 없는 경우보다 느리다.

3. [출제의도] 광합성의 명반응과 암반응 과정을 안다.
㉠은 ATP, ㉡은 $NADP^+$, ㉢은 ADP이다. ㄷ. 1분자의 CO_2가 RuBP와 결합하여 2분자의 G3P가 생성되는 과정에서 2분자의 ATP가 소모되고, 2분자의 $NADP^+$가 생성된다.
[오답풀이] ㄴ. 비순환적 광인산화 과정의 최종 전자 수용체는 $NADP^+$이다.

4. [출제의도] 세포 호흡과 광합성의 관계를 이해한다.
ㄱ. ㉠은 H_2O로 명반응의 전자 전달계에 전자를 공급하는 최초 전자 공여체이다. ㄴ. 미토콘드리아와 엽록체에서 모두 단백질이 합성된다.

5. [출제의도] 세포 호흡 과정을 안다.
㉠은 CO_2, ㉡은 NAD^+, ㉢은 조효소 A이다. ㄱ. 탈탄산 반응을 통해 CO_2가 생성된다.
[오답풀이] ㄴ. 미토콘드리아 내막에 있는 전자 전달계에서 NADH가 산화되어 NAD^+가 생성된다.

6. [출제의도] 무산소 호흡 과정에 대해 이해한다.
ㄱ. 기질 수준 인산화는 해당 과정인 Ⅰ에서만 일어나고, 피루브산으로부터 젖산과 알코올이 생성되는 과정인 Ⅱ와 Ⅲ에서는 일어나지 않는다. ㄴ. Ⅰ~Ⅲ 모두에서 산소가 소모되지 않는다. ㄷ. Ⅱ와 Ⅲ에서는 NADH가 산화되어 NAD^+가 생성된다.

7. [출제의도] 번역 개시 과정을 안다.
(가)는 개시 tRNA이다. ㄱ. 개시 tRNA는 P 자리로 들어간다. ㄴ. 개시 tRNA에 결합되어 있는 메싸이오닌은 A 자리의 tRNA에 결합되어 있는 아미노산과 펩타이드 결합을 형성한다. ㄷ. 아미노산과 분리된 tRNA는 E 자리를 통해 리보솜에서 방출된다.

8. [출제의도] 물질의 이동 원리에 대해 이해한다.
A는 촉진 확산, B는 단순 확산이다. ㄴ. 촉진 확산에는 막 단백질이 관여한다.

9. [출제의도] DNA의 복제 과정을 안다.
ㄷ. 복제 분기점에서 먼 곳이 프라이머가 먼저 부착된 부위이다.
[오답풀이] ㄱ. ㉠은 선도 가닥이다. ㄴ. 새로 만들어지는 가닥의 3′ 말단에 새로운 뉴클레오타이드가 첨가된다.

10. [출제의도] 세균, 조류, 균류를 분류할 수 있다.
(가)는 조류인 클로렐라, (나)는 세균인 폐렴균, (다)는 균류인 붉은빵곰팡이다. ㄱ. 조류, 세균, 균류는 모두 세포벽을 갖는다. ㄷ. 진핵생물의 핵 내에서 전사가 일어날 때 RNA 중합 효소는 전사 인자의 도움을 받아 프로모터에 결합한다.
[오답풀이] ㄴ. 효모는 균류에 속한다.

11. [출제의도] 번역 과정에 대해 이해한다.
개시 코돈부터 3염기씩 번역되므로 (가)의 115번째 염기 C가 U로 바뀔 때 종결 코돈인 UAA가 만들어진다. 종결 코돈은 아미노산을 지정하지 않으므로 생성된 폴리펩타이드의 아미노산 수는 38개이다.

12. [출제의도] 유전자 재조합의 원리를 안다.
유전자 재조합 과정에는 제한 효소와 연결 효소가 사용되며, 유전자 재조합을 통해 만들어진 생물을 유전자 조작 생물체(GMO)라 한다.

13. [출제의도] 유전자 발현 과정의 조절 원리를 안다.
ㄱ. 마이오디 단백질은 전사 과정을 조절하는 전사 인자이다. ㄷ. (다)는 번역 과정이다.

14. [출제의도] DNA 염기 서열 분석법을 안다.
ㄱ. ddNTP의 3′ 말단에는 다른 뉴클레오타이드가 결합할 수 없다.
[오답풀이] ㄴ. 전기 영동 시 크기가 작은 DNA일수록 이동 속도가 빠르다. ㄷ. 단일 가닥 DNA X의 염기 서열은 5′-TCCAGACGCA-3′이다.

15. [출제의도] 밀러의 실험에 대해 안다.
밀러의 실험은 원시 지구의 대기 성분으로부터 아미노산이나 유기산과 같은 간단한 유기물이 합성될 수 있음을 보인 것이다.

16. [출제의도] 지구 탄생 이후 생물 출현에 따른 대기 성분의 변화에 대해 이해한다.
최초로 나타난 독립 영양 생물의 화석이 스트로마톨라이트에서 발견되었다.
[오답풀이] ㉠은 O_2, ㉡은 CO_2이며, A는 무산소 호흡을 하는 단세포 원핵생물이다.

17. [출제의도] 동물을 분류할 수 있다.
A는 절지동물인 가재, B는 극피동물인 성게, C는 척삭동물 중 두삭류인 창고기이다. ㄷ. 성게, 창고기, 붕어는 후구동물이므로 원구가 항문으로 분화된다.
[오답풀이] ㄱ. 절지동물의 체강은 중배엽으로 둘러싸인 진체강이다.

18. [출제의도] 진화의 요인에 대해 이해한다.
지리적 격리로 인해 형성된 서로 다른 환경에서 여러 세대 배양되는 동안 두 집단 사이에 유전자 풀의 차이가 나타났다.

19. [출제의도] 자연선택에 대해 이해한다.
ㄱ. 중간 크기의 부리를 가진 개체들은 생존 경쟁에서 도태되고, 부리가 작은 개체와 큰 개체는 살아남아 자손을 퍼뜨리는 자연선택이 일어났다.

20. [출제의도] 집단 유전 현상을 이해한다.
대립 유전자 A의 빈도를 p, A^*의 빈도를 q라 하면, X에 대한 저항성을 갖는 개체의 빈도 $q^2=\frac{900}{10000}$이므로 $q=0.3$, $p=0.7$이다. 전기 영동 결과에서 ㉠은 AA^*임을 알 수 있으므로 ㉠이 저항성을 갖지 않는 암컷과 교배하여 낳은 자손이 저항성을 가질 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{2pq}{p^2+2pq}\times\frac{1}{2}=\frac{3}{26}$이다.

레전드스터디 닷컴
http://LegendStudy.com