생물Ⅱ 정답

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

해 설

1. [ ] 양파 세포의 관찰 과정과 크기 측정 과정을 이해할 수 있는가를 묻는 문제이다.

. 아세트산카민은 핵을 붉게 염색한다. ㄴ. 양파 세포의 실제 크기는 $\frac{10}{5}\times10\times25=100\mu m$이다. ㄷ. 배율이 높아지면 시야는 좁아진다.

2. [출제의도] 빛의 세기에 따른 CO_2 흡수 속도의 변화 그래프를 해석할 수 있는가를 묻는 문제이다.

ㄱ. a에서는 CO_2 농도와 관계없이 빛의 세기에 의해 광합성 속도가 결정된다. ㄷ. 광포화점은 더 이상 광합성 속도가 증가하지 않는 한계의 빛의 세기이다.

3. [출제의도] 세포 내 소기관의 구조와 기능을 파악할 수 있는가를 묻는 문제이다.

이 세포는 E(핵막)가 있는 진핵 세포이고, 원핵 세포인 대장균은 E가 없다. A는 골지체, B는 리보솜, C는 소포체, D는 중심립, F는 미토콘드리아이다.

4. [출제의도] 기질 농도에 따른 효소의 초기 반응 속도 그래프를 해석할 수 있는가를 묻는 문제이다.

기질의 농도가 증가하면 기질과 효소가 결합할 수 있는 확률이 높아지므로 효소의 반응 속도는 빨라지며, A 지점에서 생성물의 생성 속도는 최대에 이른다.

5. [출제의도] 인위적 조작을 통해 탄생한 3종류 쥐의 특성을 비교할 수 있는가를 묻는 문제이다.

쥐 A는 핵이식 기술에 의해 암컷 쥐가 복제된 것이다. 쥐 B는 암수 모두 탄생될 수 있다. 쥐 C와 D는 1란성 쥐이므로 유전자 구성이 같다.

6. [출제의도] HIV의 증식 과정에 관한 자료를 해석할 수 있는가를 묻는 문제이다.

HIV는 RNA 바이러스이며, RNA는 숙주 세포인 보조 T림프구 내에서 역전사 과정을 거쳐 DNA를 합성하고 이 DNA를 이용하여 자신의 구성 물질을 만든다.

7. [출제의도] 자연 선택 현상의 예를 자연 선택 유형에 적용할 수 있는가를 묻는 문제이다.

(가)는 평균보다 한 쪽에 치우친 형질에 유리한 환경 변화가 일어나는 경우로 유형 B에 해당한다. (나)는 평균 정도의 특성을 나타내는 개체가 주로 선택되는 유형 A에 해당한다.

8. [출제의도] 개체군의 상호 작용을 이해할 수 있는가를 묻는 문제이다.

개체군 A와 B가 따로 살 때보다 함께 살 때 개체수가 더 증가하였으므로, A와 B는 상리 공생 관계이다.

9. [출제의도] 순환적 광인산화와 비순환적 광인산화 과정을 이해할 수 있는가를 묻는 문제이다.

순환적 광인산화는 광계 Ⅰ이 관여하고 ATP가 생성된다. 비순환적 광인산화는 광계 Ⅰ, Ⅱ가 관여하고, ATP, $NADPH_2$, O_2가 생성된다.

10. [출제의도] DNA 분자 구조의 특성을 파악할 수 있는가를 묻는 문제이다.

DNA 이중 나선의 염기쌍 사이의 거리는 0.34nm이고, 3.4nm마다 1회전하므로 DNA 이중 나선의 1회전에는 10쌍의 뉴클레오티드가 있다.

11. [출제의도] 광합성 과정 중 명반응과 암반응을 구분할 수 있는가를 묻는 문제이다.

(나)와 (다)의 결과로부터 광합성 과정은 빛이 필요한 단계가 먼저 일어난 후 CO_2가 필요한 단계가 진행되며, (라)와 (마)의 결과로부터 탄수화물이 생성되는 단계는 온도의 영향을 받음을 알 수 있다.

12. [출제의도] TCA 회로를 이해할 수 있는가를 묻는 문제이다.

1분자의 피루브산이 TCA 회로를 거칠 때 탈탄산 효소의 작용으로 $3CO_2$가 생성된다.

[오답풀이] ㄱ. $NADH_2$ 4분자와 $FADH_2$ 1분자가 생성되므로 총 $5H_2$가 이탈된다. ㄷ. 기질 수준의 인산화 과정에 의해 1분자의 ATP가 생성된다.

13. [출제의도] 세포 주기의 단계별 DNA량의 변화와 특징을 파악하고 있는가를 묻는 문제이다.

(나)는 DNA량이 증가하고 있는 단계이므로 DNA 복제가 일어나는 S기에 속하며, (다)는 DNA량이 2배로 증가한 상태이므로 S기 직후의 G_2기부터 세포 분열이 완료되기 직전까지의 시기에 해당한다.

[오답풀이] ㄱ. (가)는 G_1기에 속하는 세포들이다.

14. [출제의도] 생태계에서의 물질과 에너지 이동의 특성을 파악할 수 있는가를 묻는 문제이다.

먹이 연쇄에서 상위 영양 단계로 갈수록 이동되는 에너지량은 점점 작아진다.

15. [출제의도] 삼투의 원리를 이해하고 적용할 수 있는가를 묻는 문제이다.

감자 조직액의 농도는 증류수보다 높고 감자의 흠속 설탕 농도보다는 낮다. 따라서 물의 이동은 '증류수 → 감자 조직 → 감자 흠'으로 일어난다.

16. [출제의도] 2차 천이 과정에서 식물상의 변화 요인을 파악할 수 있는가를 묻는 문제이다.

약한 빛에서는 음수인 참나무 묘목이 양수인 소나무 묘목보다 더 잘 자라고, 극상으로 진행되면서 지면에 도달하는 빛의 세기는 점점 약해진다.

17. [출제의도] 검정 교배 결과를 통해 유전자의 위치를 파악할 수 있는가를 묻는 문제이다.

A와 B의 교차율은 50%이며, 이것은 다른 염색체에 있어 독립되어 있는 경우이다. A와 C 사이의 교차율은 $\frac{100}{3+1}=25(\%)$, A와 D 사이의 교차율은 $\frac{100}{4+1}=20(\%)$, C와 D 사이의 교차율은 $\frac{100}{19+1}=5(\%)$이다. 교차율은 두 유전자 사이의 거리에 비례한다.

18. [출제의도] 동물의 특징과 계통수를 분석할 수 있는가를 묻는 문제이다.

동물 A는 외골격이 있으며, 동물 C, B, D는 외골격이 없다. 동물 A, C는 체절이 있는 반면, 동물 B, D는 체절이 없다. 동물 D는 세포 수준이며, 신경계나 순환계는 기관계 수준의 동물이 갖는다.

19. [출제의도] DNA 유전 정보의 전달 과정을 이해할 수 있는가를 묻는 문제이다.

전사된 mRNA는 주형 DNA와 상보적이므로 DNA 가닥 Ⅰ이 주형으로 작용하였다. (다)에 해당하는 코돈은 CCG이며, 이것에 의해 지정되는 아미노산은 프롤린이다.

20. [출제의도] 유기 호흡과 무기 호흡이 일어나는 각각의 예를 알고 있는가를 묻는 문제이다.

김치가 시어질 때는 젖산 발효(A, B), 술을 제조할 때는 알코올 발효(A, D), 격렬한 운동을 할 때는 유기 호흡(A, C)과 근육 젖산 발효(A, B)가 일어난다