

[생명과학Ⅱ]

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

1. [출제의도] 세포 소기관의 구조와 기능 이해하기  
A는 리보솜, B는 핵, C는 미토콘드리아이다. ㄱ. 핵(B)과 미토콘드리아(C)는 DNA를 갖고, 리보솜(A)은 rRNA를 갖고 있다. ㄴ. 리보솜(A)은 막으로 싸여 있지 않다.
2. [출제의도] 세포막을 통한 물질의 이동 이해하기  
(가)는 세포 내 섭취, (나)는 촉진 확산, (다)는 능동 수송이다. ㄴ. 촉진 확산에 의한 용질의 이동은 고농도에서 저농도로 일어난다.
3. [출제의도] 호흡 기질이 세포 호흡에 이용되는 경로 이해하기  
과정 (가)는 해당 과정으로 세포질에서 일어난다. 과정 (나)에서 CO<sub>2</sub>와 NADH가 생성된다.
4. [출제의도] 세포의 연구 방법 적용하기  
ㄱ. A는 투과 전자 현미경이다. ㄴ. 투과 전자 현미경(A)의 광원은 전자선이다.
5. [출제의도] 효소의 기능 자료 분석하기  
효소 A는 가수 분해 효소이다. ㄴ. 생성물의 에너지가 반응물의 에너지보다 작으므로 효소 A에 의한 반응은 발열 반응이다. ㄷ. (나)에서 효소가 있을 때의 활성화 에너지는 효소가 없을 때의 활성화 에너지보다 작다.
6. [출제의도] 세포 소기관의 구조와 기능 이해하기  
A는 거친면 소포체, B는 매끈면 소포체이다. 리보솜이 붙어 있지 않은 매끈면 소포체(B)에서는 지질이 합성된다.
7. [출제의도] 세포의 크기 측정 이해하기  
현미경 배율이 100배일 때 접안 마이크로미터 10눈금과 대물 마이크로미터 4눈금이 일치하기 때문에 접안 마이크로미터 1눈금의 크기는 4μm이다. ㄷ. 세포 A의 크기는 40μm이다.
8. [출제의도] 발효 과정 자료 분석하기  
알코올 발효와 젖산 발효는 O<sub>2</sub>가 없는 환경에서 일어난다. ㄷ. 과정 (나)에서는 CO<sub>2</sub>가 생성되고, 과정 (가)와 (다)에서는 CO<sub>2</sub>가 생성되지 않는다.
9. [출제의도] 삼투 현상 자료 분석하기  
A는 삼투압, B는 팽압이다. 저장액에서 식물 세포로 물이 유입됨에 따라 삼투압(A)은 감소하고, 팽압(B)은 증가한다. ㄷ. V<sub>2</sub>일 때 이 세포에서 세포막을 통한 물 분자의 이동이 있다.
10. [출제의도] 명반응 과정 이해하기  
물이 광분해되어 방출된 전자는 광계Ⅱ를 거쳐 전자 전달계를 지나 광계Ⅰ에 전달되고 최종적으로 NADP<sup>+</sup>에 전달된다. ㄱ. 비순환적 광인산화 과정이

다. ㄷ. 물질 X를 처리하면 전자의 이동이 차단되어 ATP 생성량은 처리하기 전보다 감소한다.

11. [출제의도] 원핵 세포와 진핵 세포 이해하기  
(가)는 동물 세포, (나)는 세균, (다)는 식물 세포이다. 동물 세포와 식물 세포는 핵막이 있는 진핵 세포이다. 세균은 핵막이 없는 원핵 세포이다. 식물 세포의 세포벽 주성분은 셀룰로스이다.
12. [출제의도] TCA 회로 적용하기  
TCA 회로에서 아세틸 CoA는 여러 가지 효소들의 작용에 의해 단계적으로 분해된다. ㄴ. (나)에서 탈수소 효소는 FAD를 환원시킨다. ㄷ. 1분자당 탄소수는 말산과 석신산이 서로 같다.
13. [출제의도] 효소 반응 이해하기  
A는 주효소, B는 기질이다. 전효소의 효소 반응이 일어나기 위해서는 주효소와 보조 인자가 모두 필요하다.
14. [출제의도] 효소의 작용 자료 분석하기  
저해제 X는 경쟁적 저해제이다. 경쟁적 저해제는 효소의 활성 부위에 기질과 경쟁적으로 결합하므로 기질의 농도가 높아지면 저해 효과가 감소한다.
15. [출제의도] ATP 합성 원리 이해하기  
리포솜은 인지질 2중층으로 이루어진 소낭이다. ㄴ. 리포솜 막에 있는 H<sup>+</sup> 펌프는 빛이 있을 때 능동 수송으로 H<sup>+</sup>을 리포솜 외부에서 내부로 운반하므로 리포솜 내부의 pH는 빛이 없을 때보다 빛이 있을 때가 낮다.
16. [출제의도] 암반응 과정 자료 분석하기  
암반응 과정에서 명반응 산물인 ATP와 NADPH를 이용하여 CO<sub>2</sub>가 고정된다. ㉠은 3PG, ㉡은 G3P, ㉢은 RuBP이다.
17. [출제의도] 광합성 과정 이해하기  
광합성에서 명반응은 빛에너지를 화학 에너지로 전환하는 과정이고, 암반응은 CO<sub>2</sub>를 고정하여 포도당을 생성하는 과정이다. ㄱ. 스트로마에서 ATP 농도는 구간Ⅰ에서보다 구간Ⅱ에서가 높다. ㄴ. 구간Ⅲ에서 물의 광분해가 일어나지 않으므로 O<sub>2</sub>가 발생하지 않는다.
18. [출제의도] 광합성 색소 이해하기  
명반응에 관여하는 광계는 엽록체의 틸라코이드 막에 있고, 반응 중심 색소는 엽록소 a이다. ㄷ. 전개울은 엽록소 b보다 카로틴이 크다.
19. [출제의도] 미토콘드리아의 전자 전달계 이해하기  
㉠은 NADH, ㉡은 FADH<sub>2</sub>이다. NADH(㉠)와 FADH<sub>2</sub>(㉡)는 미토콘드리아의 전자 전달계에 전자를 제공한다. 전자 전달계에서는 전자가 전달되는 과정에서 방출되는 에너지를 이용하여 H<sup>+</sup>이 능동 수송된다. ㄴ. FADH<sub>2</sub>(㉡)로부터 제공된 전자는 Ⅱ에 있을 때보다 Ⅳ에 있을 때 낮은 에너지를 갖는다.
20. [출제의도] 호흡률 이해하기  
$$\text{호흡률} = \frac{\text{발생한 CO}_2\text{의 부피}}{\text{소비한 O}_2\text{의 부피}}$$
이다. 싹튼 씨앗이 호흡하는 동안 소비한 O<sub>2</sub>의 부피는 5.2mL이고, 발생

한 CO<sub>2</sub>의 부피는 5.2mL이므로 호흡률은 1이다. ㄷ. 싹튼 씨앗은 탄수화물을 호흡 기질로 이용한다.