

# 생물학개론

문 1. 세포막에서 물질의 이동에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 단순확산은 에너지를 필요로 하지 않는 수동수송이다.
- ② 촉진확산은 수송단백질이 ATP를 소모하는 능동수송이다.
- ③ 삼투현상은 반투과성(semipermeable) 막을 통하여 물이 용질의 농도가 낮은 곳에서 높은 곳으로 이동하는 것이다.
- ④ 세포외배출작용(exocytosis)은 단백질 등을 소낭(vesicle)을 통해 세포 밖으로 내보내는 것이다.

문 2. ATP에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① ATP는 아데닌, 리보오스, 세 개의 인산기로 구성된다.
- ② 세포막을 통과하는 물질의 능동수송에 사용된다.
- ③ ATP가 분해될 때 열 에너지가 흡수된다.
- ④ 진핵세포에서 탄수화물, 단백질, 지방 분해산물의 산화작용은 주로 미토콘드리아에서 일어나 ATP 생성에 이용된다.

문 3. 다음 ㉠ ~ ㉣에 들어갈 용어를 바르게 연결한 것은?

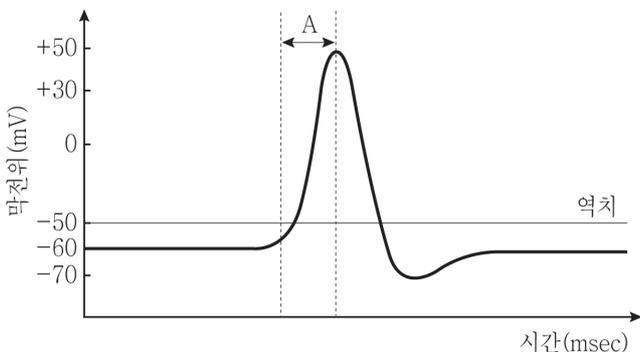
진핵세포에서 해당작용이 일어나는 곳은 ( ㉠ )이며, 그 결과 만들어진 두 분자의 ( ㉡ )은 ( ㉢ ) (으)로 들어가서 ( ㉣ )와 전자전달계를 통해 ATP를 생성한다.

- |          |        |        |         |
|----------|--------|--------|---------|
| ㉠        | ㉡      | ㉢      | ㉣       |
| ① 리보솜    | 숙신산    | 미토콘드리아 | 캘빈 회로   |
| ② 소포체    | 옥살아세트산 | 엽록체    | 시트르산 회로 |
| ③ 미토콘드리아 | 피루브산   | 핵      | 캘빈 회로   |
| ④ 세포질    | 피루브산   | 미토콘드리아 | 시트르산 회로 |

문 4. 광합성에서 엽록체의 틸라코이드(thylakoid)와 스트로마(stroma) 사이에 발생하는 양성자의 농도 차이를 어떤 화학약품을 처리해 없앴다고 가정할 때 가장 직접적인 피해를 입는 과정은?

- ① ATP 합성
- ② 광계 II에서 광계 I으로의 전자 흐름
- ③ 물의 분해
- ④ NADP<sup>+</sup>의 환원

문 5. 신경세포에서 활동전위의 발생과정을 그래프로 나타냈을 때 A 구간에서 일어나는 현상은?



- ① Na<sup>+</sup>이 세포 안으로 유입된다.
- ② K<sup>+</sup>이 세포 안으로 유입된다.
- ③ Ca<sup>2+</sup>이 세포 안으로 유입된다.
- ④ Cl<sup>-</sup>이 세포 안으로 유입된다.

문 6. 근육수축의 활주 필라멘트(sliding filament) 기작에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 미오신은 화학적 에너지인 ATP를 기계적 에너지로 바꿀 수 있는 운동 단백질의 한 종류이다.
- ② 지속적인 ATP 공급이 불가능해지면 사후경직의 경우처럼 근육이 단단해지기도 한다.
- ③ 미오신과 액틴의 결합은 ATP를 소모하며 반복적으로 일어난다.
- ④ ATP에 의해 불활성화된 액틴의 머리 부분이 미오신과 결합해 교차다리(cross-bridges)를 형성한다.

문 7. 사람 혈액의 체순환 경로를 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① 좌심실 → 대동맥 → 온몸의 모세혈관 → 대정맥 → 우심방
- ② 좌심실 → 대정맥 → 온몸의 모세혈관 → 대동맥 → 우심방
- ③ 대동맥 → 좌심실 → 대정맥 → 온몸의 모세혈관 → 우심방
- ④ 대동맥 → 좌심실 → 온몸의 모세혈관 → 우심방 → 대정맥

문 8. 사람의 면역계는 이미 경험한 병원체뿐만 아니라 새롭게 출현한 병원체도 방어할 수 있도록 다양한 항체를 만들어 낼 수 있어야 한다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 묶은 것은?

ㄱ. 면역글로불린 유전자는 일반 유전자에 비해 자연발생적 돌연변이가 더 빈번하게 일어난다.  
 ㄴ. 하나의 B세포에서 이미 생산된 펩티드들의 서로 다른 조합으로 다양한 항체가 형성된다.  
 ㄷ. 가변부위(variable region)인 V, D, J 유전자의 무작위적인 재조합으로 다양한 항체가 형성된다.  
 ㄹ. 다양한 항체의 특이성은 불변부위(constant region)에 의해 결정된다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄷ, ㄹ

문 9. 자율 신경계와 그 기능이 옳은 것으로만 묶은 것은?

ㄱ. 교감 신경 - 심장 박동 증가  
 ㄴ. 교감 신경 - 침 분비 촉진  
 ㄷ. 교감 신경 - 소화관 운동 감소  
 ㄹ. 부교감 신경 - 동공 수축  
 ㅁ. 부교감 신경 - 폐 기관세지 수축

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ② ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅁ
- ③ ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅁ
- ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

문 10. 이소적(allopatric) 종분화에 해당하는 것만을 묶은 것은?

ㄱ. 지리적으로 격리된 개체군 사이에 유전자 교환이 활발하게 일어난다.  
 ㄴ. 개체군 사이의 유전자 교환은 지리적 격리 때문에 크게 줄었다.  
 ㄷ. 시간이 경과하면서 개체군 사이에 유전적 변이가 축적되고 결국에는 생식적 격리가 일어난다.  
 ㄹ. 지리적으로 인접해 서식하지만 개체군 사이에 유전자 교환이 거의 일어나지 않는다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄹ

