

문 11. 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 12. 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 13. 다음 ㉠ ~ ㉣에 들어갈 용어를 바르게 연결한 것은?

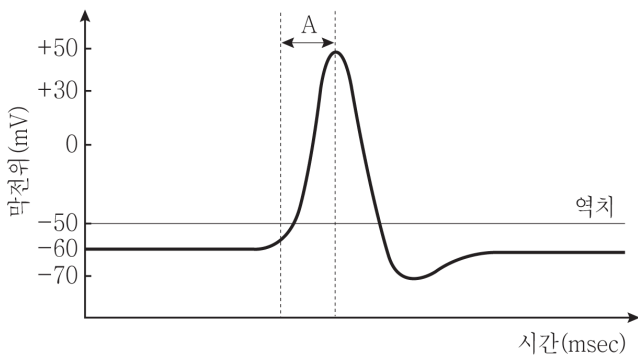
진핵세포에서 해당작용이 일어나는 곳은 (㉠)이며, 그 결과 만들어진 두 분자의 (㉡)은 (㉢)(으)로 들어가서 (㉣)와 전자전달계를 통해 ATP를 생성한다.

- | ㉠ | ㉡ | ㉢ | ㉣ |
|----------|--------|--------|---------|
| 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 14. 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^+ 의 환원

문 15. 신경세포에서 활동전위의 발생과정을 그래프로 나타냈을 때 A 구간에서 일어나는 현상은?



- ① Na^+ 이 세포 안으로 유입된다.
- ② K^+ 이 세포 안으로 유입된다.
- ③ Ca^{2+} 이 세포 안으로 유입된다.
- ④ Cl^- 이 세포 안으로 유입된다.

문 16. 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 17. 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 18. 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 19. 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 20. 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