



문 13. 항생제 A와 B에 대한 내성유전자를 갖는 플라스미드를 대상으로 B 항생제 내성유전자 내부에 사람의 유전자 H를 삽입하였다. 이런 재조합 플라스미드를 대장균에 도입(transformation)하고 배양하였을 때 사람의 유전자 H를 함유하는 대장균일 가능성이 높은 것은?

- ① 항생제 A를 함유한 배지에서는 자라지 않으나 항생제 B를 함유한 배지에서는 자라는 균
- ② 항생제 A를 함유한 배지에서는 자라지만 항생제 B를 함유한 배지에서는 자라지 않는 균
- ③ 항생제 A와 B 모두 함유한 배지에서 자라는 균
- ④ 항생제 A와 B가 모두 배제된 배지에서만 자라는 균

문 14. 면역체계의 중요한 원리 중 하나는 정상적인 면역반응이 자기항원(self-antigen)에 대해서는 일어나지 않고 비자기항원(nonself-antigen)에 대해서만 일어난다는 것이다. 자기항원에 대해 면역반응이 일어나지 않는 이유는?

- ① 림프구 세포가 분화하는 도중에 자기항원을 인지할 수 있는 림프구가 제거되었기 때문이다.
- ② 림프구의 초기 생성 시 비자기 항원이 유입된 경험이 유전자 형성에 반영되었기 때문이다.
- ③ 세포독성 림프구가 수시로 자기항원을 인지하는 림프구를 제거하기 때문이다.
- ④ 진화를 통해 자기항원을 인지할 수 있는 림프구를 생성하는 골수의 림프아세포(lymphoblastic cell)가 원천적으로 제거되었기 때문이다.

문 15. 우리 몸에서 시상하부가 정신적 스트레스를 받으면 교감신경계를 통하여 부신수질을 활성화시키고, 호르몬을 통하여 부신피질을 활성화시켜 신체가 잘 대응할 수 있도록 한다. 그러나 장기간 스트레스가 지속될 경우 면역력의 저하라는 부작용이 나타나는데 그 이유는?

- ① 에너지를 증가시키기 위하여 분비된 에피네프린의 부작용 때문에
- ② 단백질 원료로 포도당을 합성하기 위해 분비된 글루코코르티코이드의 부작용 때문에
- ③ 간에서 포도당을 배출하기 위해 분비된 노르에피네프린의 부작용 때문에
- ④ 염분과 수분의 균형을 맞추기 위해 분비된 알도스테론의 부작용 때문에

문 16. 기억과 관련한 내용에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 단기기억을 장기기억으로 저장하는 역할은 주로 대뇌 측두엽에서 수행한다.
- ② 회상하거나 묘사할 수 있는 기억은 절차기억이고, 운동 작업을 수행하는 방법에 대한 기억은 서술기억이다.
- ③ 기억은 뇌의 여러 영역에 분산되어 있는 기능이며, 하나의 기억은 여러 다른 경로들에 의해 자극받을 수 있다.
- ④ 단기기억은 거의 사진을 보는 것과 같지만 몇 초 밖에 유지되지 못한다.

문 17. B 림프구 세포는 무수히 많은 종류의 항원을 인지할 수 있도록 다양한 항체들을 생성할 수 있는데 그 이유로 적절하지 않은 것은?

- ① 항체를 발현하는 유전자가 DNA 수준에서 다양하게 재배열되기 때문이다.
- ② 항체 유전자의 일차전사체(primary transcript)가 가공(RNA processing)을 거치는 동안 여러 종의 mRNA가 형성될 수 있기 때문이다.
- ③ 항체 분자의 긴 사슬(heavy chain)과 짧은 사슬(light chain)이 무작위로 조합을 이루기 때문이다.
- ④ 항체 분자의 가변부위(variable region)를 생성하는 유전체가 여러 종의 유전자 절편(gene segment)들의 모음으로 구성되어 있기 때문이다.

문 18. 세포막은 인지질 분자가 이중층을 형성한 구조로 수용액 속에서 유동성을 보이는 등 기계적으로 매우 취약한 구조를 가지고 있다. 그런데 이런 유동적인 세포막을 가진 세포들로 구성된 상피조직이 강하고 질긴 조직이 될 수 있는 구조적 배경에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 세포 간 결합을 형성하는 막 관통 단백질들이 인지질 분자에 공유결합으로 연결되어 있다.
- ② 접촉한 세포들 사이를 관통하여 직접 연결된 세포골격이 조직 전체에 걸쳐 거대한 망구조(network)를 이루고 있다.
- ③ 특정 막 관통 단백질들이 결합하여 세포들끼리 접촉하는 부위가 형성되고 여기에 망구조의 세포내 골격단백질이 부착되어 있다.
- ④ 세포 간 결합을 형성하는 막 관통 단백질들이 세포면 전체에 걸쳐 광범위하게 분포하고 있어 넓은 지역에서 세포면접이 일어난다.

문 19. 암세포는 정상세포의 형질변환(neoplastic transformation)으로 발생되는데, 정상세포를 암세포로 변환시키는 요인에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 일부 염색체의 전좌(chromosome translocation)는 암을 유발하는 원인이 되기도 한다.
- ② 정상세포에 존재하는 일부 전암유전자(proto-oncogene)가 증폭(gene amplification)되면 암이 유발되기도 한다.
- ③ 전암유전자 상의 돌연변이는 유전자산물(단백질)의 구조적 변형은 일으키지만 세포내 유전자산물의 양에는 영향을 미치지 않는다.
- ④ 정상세포에 존재하는 일부 유전자의 경우 결실되거나 불활성화 될 때 오히려 암이 유발되기도 한다.

문 20. 동물의 학습은 경험을 통한 행동의 변화를 의미한다. 다음 중 학습형태와 전형적 특징의 연결이 옳은 것은?

- ① 길들이기 - 자극에 대한 반복된 노출로 반응을 상실하는 것으로 무척추동물에서도 관찰할 수 있다.
- ② 각인 - 행동을 상 또는 벌과 연결함으로써 발생하는 행동의 변화이며 고전적 조건과 시행착오 학습을 포함한다.
- ③ 연상 - 새로운 상황에 대해 시행착오나 모방 없이 대처하는 창의적인 행동이다.
- ④ 모방 - 동물의 생활사 중 특정 임계기에 제한되어 형성되며, 자손이 부모의 행동을 관찰하고 흉내 냄으로써 가능한 학습이다.