

생물학개론

문 1. 세포호흡 과정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시트르산 회로에서 이산화탄소가 방출된다.
- ② 해당과정에서 기질수준 인산화반응이 일어난다.
- ③ 시트르산 회로에 필요한 효소들은 미토콘드리아에 존재한다.
- ④ 전자전달계에 의한 전자의 전달은 미토콘드리아의 기질에서 일어난다.

문 2. 사람의 생식세포 형성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 1개의 제1정모세포로부터 4개의 정자가 만들어진다.
- ② 1개의 제1난모세포로부터 2개의 난자가 만들어진다.
- ③ 제1감수분열 후 제2정모세포는 반수체이다.
- ④ 제2감수분열 후 정자는 반수체이다.

문 3. 대장균의 DNA 복제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시발체(primer)는 RNA이다.
- ② 대장균은 하나의 복제원점을 가지고 있다.
- ③ 오카자키 절편(Okazaki fragment)은 선도가닥(leading strand)에서 나타난다.
- ④ DNA 중합효소는 5'에서 3'방향으로만 새로운 DNA를 합성한다.

문 4. 사람의 혈액을 여과하여 오줌을 만드는 과정에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 근위세뇨관에서 포도당의 재흡수가 일어난다.
- ② 헨리고리에서 아미노산의 재흡수가 일어난다.
- ③ 집합관에서는 물질의 재흡수가 일어나지 않는다.
- ④ NaCl의 재흡수는 일어나지 않는다.

문 5. 사람의 색맹 유전자와 혈우병 유전자에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 색맹과 혈우병이 표현형으로 나타나지 않는 경우를 '정상'이라고 하며 돌연변이는 일어나지 않는다)

- ① 색맹 유전자는 X염색체에 존재하기 때문에 한쪽 성에만 유전자가 전달된다.
- ② 아버지가 색맹이고 어머니가 보인자(이형접합자)일 경우, 태어날 아들이 색맹일 확률은 100%이며, 태어날 딸이 정상일 확률은 100%이다.
- ③ 아버지가 정상이고 어머니가 보인자(이형접합자)일 경우, 태어날 아들이 색맹일 확률은 50%이며, 태어날 딸이 정상일 확률은 100%이다.
- ④ 아버지가 정상이고 어머니가 정상일 경우, 아들이 혈우병을 나타낸다면 혈우병 유전자는 부계로부터 유전된 것이다.

문 6. 육상식물의 생태적 천이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 군집이 극상 단계에 이르면 에너지의 순생산량(net production)이 최대에 이른다.
- ② 산불과 같은 교란이 일어난 후에 식생이 변화하는 것은 천이라 할 수 있다.
- ③ 지속적인 변화과정을 거치면서 형성되는 일련의 천이단계를 천이계열이라 한다.
- ④ 총생체량(total biomass)이 증가하는 초기 천이단계에서의 군집은 호흡량보다 광합성량이 크다.

문 7. 성인의 경우 체외에서 반드시 공급되어야 하는 필수아미노산으로만 나열된 것은?

- ① 리신(Lys), 트립토판(Trp), 류신(Leu), 세린(Ser)
- ② 발린(Val), 페닐알라닌(Phe), 리신(Lys), 알라닌(Ala)
- ③ 페닐알라닌(Phe), 메티오닌(Met), 발린(Val), 글리신(Gly)
- ④ 발린(Val), 트레오닌(Thr), 페닐알라닌(Phe), 트립토판(Trp)

문 8. 바이러스의 유전체와 유전정보의 흐름에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 인플루엔자 바이러스의 유전체는 RNA이므로 숙주세포에서 cDNA로 합성되어야 증식이 가능하다.
- ② 인간면역결핍바이러스인 HIV는 바이러스 입자 안에 RNA로 구성된 유전체와 역전사효소를 보유하고 있다.
- ③ 바이러스의 유전체는 DNA 혹은 RNA이며, 이중가닥 뿐 아니라 단일가닥으로도 존재하는 경우가 있다.
- ④ 세포의 염색체 DNA로 삽입된 바이러스 DNA를 프로바이러스(provirus)라고 한다.

문 9. 척추동물의 광수용기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 빛을 비추면 간상세포에 존재하는 나트륨(Na⁺) 채널이 열린다.
- ② cGMP는 간상세포의 나트륨(Na⁺) 채널에 결합하여 나트륨 채널을 열려있는 상태로 유지시킨다.
- ③ 활성화된 인산디에스테르가수분해효소(PDE)는 cGMP를 GMP로 가수분해하는 반응을 촉매한다.
- ④ 활성화된 트랜스듀신은 인산디에스테르가수분해효소(PDE)를 활성화시킨다.

문 10. 다음 내용에 대한 설명으로 옳은 것은?

RrYy의 유전자형을 가진 식물이 꽃가루를 형성하였다. 형성된 꽃가루의 유전자형을 분석한 결과, 4가지 유전자형을 가지는 비율이 각각 RY:Ry:rY:ry = 9:1:1:9로 나타났다. (단, r는 R에 대한 대립유전자이며, y는 Y에 대한 대립유전자이다)

- ① 유전자 R과 r는 연관되어 있다.
- ② 유전자 R과 Y 사이에서 교차가 발생하였다.
- ③ 유전자 R과 Y의 관계는 완전 연관에 해당한다.
- ④ 꽃가루 형성 시 나타난 재조합 빈도는 20%이다.

문 11. 빛이 없는 상태에서 엽록체가 CO₂로부터 포도당을 만들기 위해 인공적으로 제공되어야 하는 물질은?

- ① 물, ATP
- ② 물, NADPH
- ③ ATP, NADPH
- ④ 산소, FADH₂

문 12. 사람의 염색체 수 이상으로 나타나는 유전질환에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 다운 증후군을 가진 사람은 18번 염색체가 3개이다.
- ② 에드워드 증후군을 가진 사람은 성염색체가 XXY이다.
- ③ 클라인펠터 증후군을 가진 사람은 21번 염색체가 3개이다.
- ④ 터너 증후군을 가진 사람은 성염색체 X가 1개이다.

문 13. 사람의 뇌하수체 후엽에서 분비되는 호르몬을 모두 고르면?

- ㄱ. 갑상선자극호르몬(TSH)
- ㄴ. 부신피질자극호르몬(ACTH)
- ㄷ. 옥시토신(OT)
- ㄹ. 여포자극호르몬(FSH)
- ㅁ. 황체형성호르몬(LH)
- ㅂ. 항이뇨호르몬(ADH)

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㅂ
- ③ ㄴ, ㅁ
- ④ ㄷ, ㅂ

문 14. 엽록체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 리보솜을 가지고 있다.
- ② 화학삼투(chemiosmosis)를 통해 ATP가 만들어진다.
- ③ 단일막 구조로 되어 있다.
- ④ 환형의 DNA를 포함하고 있다.

문 15. 사람의 호르몬에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 체내의 다양한 부분에 도달할 수 있으나 표적세포들만 반응을 보인다.
- ② 내분비조절 호르몬은 신경계에 비해 빠른 생리조절이 가능하다.
- ③ 수용성 호르몬은 표적세포의 핵에 존재하는 수용체와 직접 결합함으로써 기능한다.
- ④ 혈당조절에 관여하는 인슐린과 글루카곤은 동일한 내분비세포에서 분비된다.

문 16. 근육이 수축하는 과정에서 나타나는 현상으로 옳지 않은 것은?

- ① 신경-근육 연결부위의 운동신경세포 말단에서 아세틸콜린이 분비된다.
- ② 근육세포의 세포질에 존재하던 칼슘이 근소포체(sarcoplasmic reticulum) 안으로 들어간다.
- ③ 미오신 단백질의 머리가 액틴필라민트와 결합하여 교차다리(cross-bridge)를 형성한다.
- ④ 근절(sarcomere)의 길이가 짧아진다.

문 17. 척추동물의 조직과 기관은 배엽에서 발생되는데 외배엽으로부터 발생하는 조직이나 기관이 아닌 것은?

- ① 신경
- ② 피부의 상피
- ③ 눈의 각막
- ④ 소화관의 상피

문 18. 폐쇄순환계를 가지는 동물은?

- ① 절지동물
- ② 편형동물
- ③ 환형동물
- ④ 자포동물

문 19. 질소의 순환에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 대기 중의 질소는 질소고정세균에 의해 암모늄이온의 질소로 전환된다.
- ② 식물은 대기 중의 질소를 스스로 고정하여 아미노산을 합성한다.
- ③ 아미노산의 질소는 분해자에 의해 암모늄이온의 질소로 전환된다.
- ④ 암모늄이온의 질소는 질화세균과 탈질화세균에 의해 대기 중의 질소로 전환된다.

문 20. 여성의 난소에서 일어나는 배란과정과 이에 관여하는 호르몬에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 에스트로젠은 자궁내막을 두꺼워지도록 유도한다.
- ② 황체형성호르몬(LH)은 배란 직전에 최고 농도로 분비된다.
- ③ 성숙한 여포에서 제1난모세포가 방출되어 배란이 일어난다.
- ④ 배란을 유발하기 위해 에스트로젠이 시상하부에 작용하여 뇌하수체에서 황체형성호르몬(LH)과 여포자극호르몬(FSH)의 분비를 촉진한다.