

## 생물학개론

1. 엽록체의 광계(photosystem)와 전자전달계에서 명반응이 일어나는 곳은?

- ① 틸라코이드
- ② 스트로마
- ③ 리보솜
- ④ 크리스타

2. DNA 이중나선 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① DNA 이중나선은 역평행배열을 한다.
- ② 아데닌(A)과 타이민(T) 사이에는 2개의 공유결합이 형성된다.
- ③ 뉴클레오타이드는 당-인산 결합으로 서로 연결된다.
- ④ DNA 이중나선에서 퓨린은 피리미딘과 염기쌍을 이룬다.

3. 동물세포의 유사분열에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 중기는 동원체가 세포 적도판에 정렬한다.
- ② 말기는 인이 다시 나타나며, 염색체는 응축이 풀려간다.
- ③ 간기는 G<sub>1</sub>기, S기, G<sub>2</sub>기로 구분되며, S기에서 염색체의 복제가 일어난다.
- ④ M기는 유사분열과 세포질분열을 모두 포함하고 있으며, 세포주기 시간이 가장 길다.

4. 사람의 소장(small intestine)에서 일어나는 화학적 소화에 관여하는 효소가 아닌 것은?

- ① 키모트립신(chymotrypsin)
- ② 리파아제(lipase)
- ③ 펩시노겐(pepsinogen)
- ④ 카르복시펩티다아제(carboxypeptidase)

5. DNA 기술에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 제한효소(restriction enzyme)는 DNA를 절단할 수 있다.
- ② 중합효소연쇄반응(polymerase chain reaction, PCR)은 DNA를 증폭할 수 있다.
- ③ 전기영동에서 DNA 절편은 +극에서 -극으로 이동한다.
- ④ 유전자의 클로닝 과정에서 재조합 DNA를 대량으로 복제할 수 있다.

6. 지질(lipid)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지방은 1개의 글리세롤과 3개의 지방산으로 구성된다.
- ② 지방산은 하나의 비극성 탄화수소 사슬과 하나의 극성 카르복실기가 있다.
- ③ 세포막의 주된 구성 성분인 인지질은 1개의 소수성 머리와 2개의 친수성 꼬리가 있다.
- ④ 콜레스테롤은 동물 세포막의 구성 성분이다.

7. 내분비샘과 분비된 호르몬 및 그 기능을 바르게 연결한 것은?

| 내분비샘      | 호르몬         | 기능              |
|-----------|-------------|-----------------|
| ① 송과샘     | 멜라토닌        | 생체리듬 조절         |
| ② 뇌하수체 후엽 | 프로락틴        | 젖샘의 성장과 젖 분비 촉진 |
| ③ 갑상샘     | 칼시토닌        | 물질대사 촉진 및 유지    |
| ④ 뇌하수체 전엽 | 항이뇨호르몬(ADH) | 신장의 수분 재흡수 촉진   |

8. 세포 소기관과 그 기능이 잘못 연결된 것은?

- ① 리소솜 - 손상된 세포소기관의 분해
- ② 골지체 - 단백질 변형
- ③ 활면소포체 - 단백질 합성
- ④ 액포 - 독성물질의 저장

9. 사람의 자율신경계에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 자율신경계는 구심성(afferent) 신경이다.
- ② 부교감신경은 뇌줄기(brainstem)와 영치(sacral)의 척수로부터 유래되었다.
- ③ 교감신경의 신경절후 뉴런은 아세틸콜린을 분비한다.
- ④ 교감신경계가 활성화되면 위와 소화관의 활동이 촉진된다.

10. 남성의 정소에서 발달중인 정자세포(sperm cell)에 영양분을 제공하는 역할을 하는 세포는?

- ① 세르톨리세포(Sertoli cell)
- ② 정원세포(spermatogonia)
- ③ 레이디히세포(Leydig cell)
- ④ 정세포(spermatid)

11. 포도당을 이용한 세포호흡 과정을 순서대로 바르게 나열한 것은?

(가) 해당과정  
(나) 시트르산 회로  
(다) 피루브산 산화  
(라) 산화적 인산화

- ① (가) → (나) → (다) → (라)
- ② (가) → (다) → (나) → (라)
- ③ (나) → (다) → (가) → (라)
- ④ (나) → (다) → (라) → (가)

12. 사람의 청각에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 높은 주파수는 낮은 주파수보다 난원창에 더 가까운 부분을 파동시킨다.
- ② 압력파가 기저막을 진동시키면 털세포(hair cell)의 탈분극이 일어난다.
- ③ 고막을 진동시킨 소리는 가장 먼저 달팽이관의 정원창으로 전달된다.
- ④ 전정기관의 이석(otolith)은 탄산칼슘 결정이다.

13. T세포에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 골수에서 만들어지고 가슴샘에서 성숙한다.
- ② T세포는 특정 항원결정부(epitope)에 특이성을 가진다.
- ③ 활성화된 도움 T세포는 사이토카인을 분비한다.
- ④ 세포독성 T세포의 CD4 단백질은 II형 MHC 단백질에 결합한다.

14. 세포 내 2차 신호전달자가 아닌 것은?

- ① 이노시톨 3인산(inositol triphosphate, IP<sub>3</sub>)
- ② cAMP(cyclic AMP)
- ③ 디아실글리세롤(diacylglycerol, DAG)
- ④ G 단백질(G protein)

15. 동물의 털색 유전에 관한 자료이다. 유전자형 AA<sup>b</sup>b인 수컷과 AaBb인 암컷을 교배했을 때, 나올 수 있는 자손의 털색 가지 수는?

- 독립적으로 유전되는 두 쌍의 대립유전자 A와 a, B와 b에 의해 결정된다.
- 대립유전자 A와 B는 털색을 검게 하고, A는 a, B는 b에 대해 우성이다.
- 털색은 A, B 유전자와 관계없이 우성 대립유전자의 수에 따라 결정된다.

- ① 2가지
- ② 3가지
- ③ 4가지
- ④ 5가지

16. 개구리 배아(embryo)의 발생과정에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 배아의 난할 방식은 부분할(meroblastic cleavage)이다.
- ② 외배엽은 소화계 내벽을 형성한다.
- ③ 신경배 형성은 등쪽 내배엽으로부터 척삭이 발달하면서 시작된다.
- ④ 수정 과정에서 정자의 결합 부위는 알의 동물반구(animal hemisphere)에 있다.

17. 군집내에서 종간 상호관계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 편리공생은 포식자가 피식자를 죽여 영양분을 공급받는 것이다.
- ② 경쟁은 두 종(species) 이상이 제한자원을 소비하여 서로 생존에 부정적인 영향을 미치는 것이다.
- ③ 상리공생은 양쪽 종 모두에게 유익한 긍정적 상호작용이다.
- ④ 베이츠 의태(Batesian mimicry)는 무해한 종이 포식을 피하기 위해 해로운 종의 외형과 행동을 흉내 내는 것이다.

18. 세균(Bacteria), 고세균(Archaea), 진핵생물(Eukaryote)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 세포벽의 펩티도글리칸은 세균과 고세균에는 있으나, 진핵생물에는 없다.
- ② 스트렙토마이신에 대한 감수성은 진핵생물에만 있다.
- ③ 막으로 둘러싸인 세포소기관은 고세균에 없다.
- ④ 여러 종류의 RNA 중합효소가 세균에 있다.

19. 효소(enzyme)의 작용 및 반응에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 효소는 높은 특이성을 가지고 기질을 인식한다.
- ② 효소의 활성은 온도, pH와 같은 환경요소에 영향을 받는다.
- ③ 효소반응에 저해제(inhibitor)를 넣으면 반응속도가 증가한다.
- ④ 최대반응속도는 모든 효소가 기질에 결합되어 있을 때 도달한다.

20. 수용체가 핵이나 세포질에 있는 호르몬이 아닌 것은?

- ① 에피네프린(epinephrine)
- ② 코르티솔(cortisol)
- ③ 알도스테론(aldosterone)
- ④ 에스트로젠(estrogen)

21. 사람 뉴런의 흥분 전도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 신호를 전달하지 않고 있는 신경세포의 막전위를 휴지전위라고 한다.
- ② 차등전위는 축삭을 따라 이동하면서 먼 거리까지 신호를 전달한다.
- ③ 역치 이상의 자극을 받으면 세포막의 전압개폐성  $\text{Na}^+$  통로가 열린다.
- ④ 자극이 없을 때 세포막 안쪽은 음전하를, 바깥쪽은 양전하를 띠고 있다.

22. 사람의 배반포(blastocyst)에서 배아(embryo)로 발생하는 부위는?

- ① 영양세포층(trophoblast)
- ② 내세포덩어리(inner cell mass)
- ③ 포배강(blastocoel)
- ④ 극체(polar body)

23. 이명법(binomial nomenclature)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 속명과 종소명을 사용하여 나타낸다.
- ② 린네(Linnaeus)에 의해 제정되었다.
- ③ 이명법은 라틴어를 사용하여 표기한다.
- ④ 인간의 종소명은 *homo*이다.

24. HIV RNA 바이러스의 증식 과정에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

- ㄱ. 바이러스의 캡시드 단백질은 세포의 특이적 수용체에 결합한다.
- ㄴ. 바이러스의 합성된 이중나선 DNA는 세포의 핵에 삽입된다.
- ㄷ. 바이러스는 역전사효소를 이용하여 상보적인 DNA를 합성한다.
- ㄹ. 새롭게 만들어진 바이러스는 캡시드 없이 조립되어 세포 밖으로 나온다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄹ

25. 한 쌍의 대립유전자 A와 a를 가지는 집단에서 개체의 4%가 aa 유전자형임이 밝혀졌다. 이 집단에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 이 집단은 하디-바인베르크 평형상태에 있다)

- ① Aa 유전자형을 가지는 개체의 빈도는 32%이다.
- ② Aa 유전자형을 가지는 개체의 빈도는 48%이다.
- ③ AA 유전자형을 가지는 개체의 빈도는 36%이다.
- ④ AA 유전자형을 가지는 개체의 빈도는 48%이다.