

1. 원핵세포(prokaryotic cell)의 특징에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 리보솜을 보유하고 있지 않다.
- ② 미토콘드리아를 보유하고 있지 않다.
- ③ 대부분 단일 원형 유전체를 가지고 있다.
- ④ 핵막이 존재하지 않는다.

2. 세균 표면에 짧고 가는 털과 같은 구조물로, 세균의 부착 및 유전 물질 교환(접합) 등 다양한 기능을 수행하는 구조물에 해당하는 것은?

- ① Flagella
- ② Pili
- ③ Capsule
- ④ Peptidoglycan cell wall

3. 세균의 세포벽에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 그람음성균의 펩티도글리칸은 매우 두껍고 단단한 구조를 형성한다.
- ② 포도상구균(*Staphylococcus aureus*)의 세포벽에는 테이코산(teichoic acid)이 포함되어 있다.
- ③ 펩티도글리칸은 주로 지질과 당으로 구성된 막성 구조이다.
- ④ 페니실린은 펩티도글리칸을 손상시키지 못한다.

4. 세균의 독소에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 세균의 외독소는 주로 단백질 성분으로 구성된다.
- ② 열 또는 화학물질로 외독소를 불활화시킨 것을 toxoid 라고 한다.
- ③ 외독소는 해당 세균이 죽어 세포벽이 파괴되면서 유출된다.
- ④ 독혈증(toxemia)은 혈액에 독소가 존재하는 상태를 의미한다.

5. 동물 바이러스에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 모든 바이러스는 외피(envelope)로 둘러싸여 있다.
- ② 핵산은 capsid로 보호된다.
- ③ Capsid는 capsomere로 구성된다.
- ④ 비리온(virion)은 숙주세포 밖에 존재하고 있는 완성된 바이러스 입자로, 감염성이 있다.

6. 항생제의 작용기전에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① Vancomycin - peptidoglycan의 교차 결합을 억제하여 세포벽 합성을 저해한다.
- ② Tetracycline - 50S 리보솜 소단위체에 결합하여 단백질 합성을 억제한다.
- ③ Rifampin - DNA-dependent RNA polymerase와 결합하여 RNA 합성을 억제한다.
- ④ Trimethoprim - dihydrofolate reductase를 억제하여 엽산 합성을 저해한다.

7. 세균의 돌연변이(mutation)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① Point mutation은 전이형(transition)과 교차형(transversion)으로 구분된다.
- ② Silent mutation은 암호화하고 있는 아미노산의 변화를 유발하지 않는다.
- ③ Missense mutation은 단백질의 구조 및 성질이 유지되는 보존(conservative) 돌연변이가 될 수 있다.
- ④ Null mutation이 발생해도 유전자의 기능이 유지된다.

8. 세균의 플라스미드(plasmid)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 플라스미드는 한 세균에서 다른 세균으로 전달될 수 있다.
- ② 세균의 염색체 DNA와는 독립적으로 복제된다.
- ③ 플라스미드는 염색체 외부에 존재하는 유전요소이다.
- ④ 정상적인 환경조건에서 세균이 생존하기 위해 반드시 필요하다.

9. 바이러스의 정량을 위해 사용되는 단위로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 50% egg infective dose(EID₅₀)
- ② 50% tissue culture infectious dose(TCID₅₀)
- ③ Colony-forming unit(CFU)
- ④ Plaque-forming unit(PFU)

10. 세포질내 봉입체(cytoplasmic inclusions)를 형성하는 바이러스로 가장 옳지 않은 것은?

- ① Poxvirus
- ② Rabies virus
- ③ Reovirus
- ④ Herpesvirus

11. <보기>와 같은 특성을 모두 가지고 있는 alphavirus 속(genus) 바이러스에 해당하는 것은?

<보기>

- 주로 절지동물이 매개한다.
- 바이러스의 구조 단백질은 subgenomic mRNA를 통하여 합성된다.
- 유전체 RNA는 감염력이 있고 복제는 세포질에서 일어난다.

- ① Eastern equine encephalitis virus
- ② West Nile virus
- ③ Porcine reproductive and respiratory virus
- ④ Feline infectious peritonitis virus

12. 소에 감염되어 태아 사망(fetal death), 유산을 일으킬 수 있는 바이러스로 가장 옳지 않은 것은?

- ① Japanese encephalitis virus
- ② Schmallenberg virus
- ③ Infectious bovine rhinotracheitis virus
- ④ Bovine viral diarrhea virus

13. Retrovirus의 증식에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 증식에 필요한 역전사 효소(reverse transcriptase)는 바이러스가 숙주세포에 감염된 후, 감염된 세포 내에서 가장 먼저 합성된다.
- ② 감염 후 역전사 효소에 의하여 생성된 cDNA는 long terminal repeats를 포함한다.
- ③ 숙주세포의 염색체로 삽입된 viral cDNA를 provirus라고 한다.
- ④ 감염된 세포의 RNA polymerase II에 의하여 viral transcripts가 생성된다.

14. <보기>에서 제시된 바이러스들의 공통적인 특성으로 가장 옳은 것은?

<보기>

- Bluetongue virus
- Infectious pancreatic necrosis virus
- Lymphocytic choriomeningitis virus

- ① Double-stranded RNA이다.
- ② 외피(envelope)를 가지고 있다.
- ③ Positive-sense RNA이다.
- ④ 분절(segment) 형태의 유전체를 가지고 있다.

15. B세포 수용체는 항체와 동일한 형태이며 분비되지 않고 세포에 고정된 상태이다. 항원을 만나지 않은 미성숙 B세포에서 발현되는 B세포 수용체의 class에 해당하는 것은?

- ① IgA ② IgG ③ IgM ④ IgE

16. 항원과 항체에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 면역원(immunogen)은 항원이라고 부른다.
- ② 항원의 분자량이 10,000Da 이상인 거대 물질을 합텐(hapten)이라 한다.
- ③ 항체는 면역글로불린(immunoglobulin)이라고도 부른다.
- ④ 단백질이나 거대 다당류는 항원이 될 수 있다.

17. Toll-like receptor(TLR)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① TLR3는 세포 표면에서 발현하며 바이러스의 single-stranded RNA를 인식한다.
- ② TLR4는 세포 내(endosome)에서 발현하며 그람 양성균의 펩티도글리칸을 인식한다.
- ③ TLR5는 세포 표면에서 발현하며 세균의 편모단백질(flagellin)을 인식한다.
- ④ TLR9는 세포 표면에서 발현하며 CpG DNA를 인식한다.

18. 자연살해세포(natural killer cell)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 다양한 감염세포와 종양세포를 파괴한다.
- ② 단핵구 유래 세포이다.
- ③ Perforin 단백질을 이용하여 표적세포 막에 구멍을 만든다.
- ④ 단백질 분해효소인 granzyme을 방출한다.

19. T-보조세포(T_H 세포)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① MHC class I에 결합된 항원조각을 인식한다.
- ② T_H1 세포는 IgE 항체 생산을 돕는 사이토카인을 생산한다.
- ③ T_H17 세포는 IL-17을 생산한다.
- ④ T_H2 세포는 주로 IFN- γ (gamma)를 생산한다.

20. 적응면역(adaptive immunity)의 유발인자로 작용할 수 있는 항원에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 단순한 것보다는 복잡한 물질일수록 항원성이 우수하다.
- ② 일반적으로 큰 분자는 작은 분자보다 항원성이 더 강하다.
- ③ 바이러스의 캡시드(capsid)는 면역반응을 잘 자극할 수 있기 때문에 우수한 항원이다.
- ④ 모든 외래성 분자들은 면역 반응을 자극할 수 있다.