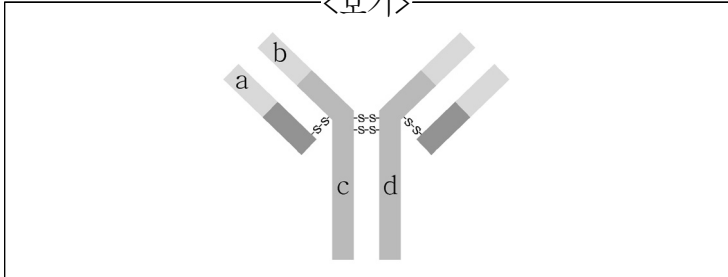


1. 바이러스에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
 - ① 바이러스는 host cell 내에서만 증식할 수 있다.
 - ② African swine fever virus는 double-stranded DNA virus로서 host cell의 nucleus에서 replication이 일어난다.
 - ③ 바이러스는 polycistronic mRNA를 만들기도 한다.
 - ④ Retrovirus는 host cell의 nucleus에서 replication이 일어난다.

2. 사슴과 엘크에서 발생하는 Transmissible spongiform encephalopathy에 해당하는 질병은?
 - ① Scrapie
 - ② Buss disease
 - ③ Black disease
 - ④ Chronic wasting disease

3. 각 항체는 항원 결정기(antigenic determinant)에 결합할 수 있는 2개의 동일한 부위를 갖는다. 이 부위를 항원 결합 부위(antigen-binding site)라고 할 때, <보기>에서 항원 결합 부위는?

<보기>



- ① a와 b
- ② a와 c
- ③ b와 c
- ④ c와 d

4. 미생물의 주요 영양물질 이용 방법에 따른 미생물 분류에서, 영양물질 이용 형태-탄소원-에너지원-전자공급원 순으로의 연결이 가장 바르지 않은 것은?
 - ① 광무기독립영양생물-이산화탄소-빛-무기 전자공여체
 - ② 광유기종속영양생물-유기탄소-빛-유기 전자공여체
 - ③ 화학무기독립영양생물-이산화탄소-무기화합물-무기 전자공여체
 - ④ 화학무기종속영양생물-무기탄소-무기화합물-무기 전자공여체

5. 외독소의 종류에 속하지 않는 것은?
 - ① A-B toxin
 - ② Superantigen
 - ③ Membrane-disrupting toxin
 - ④ Lipopolysaccharide(Lipid A)

6. 병원성 세균의 독성인자(virulence factor) 중에 하나인 외독소(exotoxin)의 특성으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 그람양성 및 그람음성균에서 생성된다.
- ㄴ. 보통 고분자량의 단백질 성분이다.
- ㄷ. 비특이적인 전신 활성을 나타내지만 항원성은 내독소보다 약한 편이다.
- ㄹ. 내독소에 비하여 열에 약하다.
- ㅁ. 독성성분은 균체를 구성하는 일부분이고 강력한 발열원(pyrogen)이다.

- ① ㄴ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄷ, ㅁ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ

7. 세균의 구조를 이루는 요소들에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?
 - ① Flagellum - flagellin이라는 단백질로 구성되며 motility에 관여한다.
 - ② Fimbria - pilin이라는 단백질로 구성되며 attachment와 conjugation에 관여한다.
 - ③ Capsule - 주로 polypeptide로 구성되며 virulence에 관여한다.
 - ④ Cell wall - 세균의 형태를 구성하며 *Mycoplasma*는 cell wall이 없다.

8. 초기 분화가 흉선에서 일어나는 것은?
 - ① T 세포
 - ② NK 세포
 - ③ 적혈구
 - ④ 조혈 줄기세포

9. *p*-aminobenzoic acid(PABA)로부터 dihydrofolic acid와 tetrahydrofolic acid 합성을 경쟁적으로 저해하여 세균에게 필요한 DNA와 RNA의 합성을 억제하는 항생제로 옳게 짝지은 것은?
 - ① Sulfamethoxazole - trimethoprim
 - ② Trimethoprim - quinolones
 - ③ Quinolones - rifampin
 - ④ Rifampin - bacitracin

10. 조류인플루엔자(Avian influenza) 바이러스의 특징으로 옳지 않은 것은?
 - ① Orthomyxoviridae과, A형 Influenza virus속으로 분류된다.
 - ② Negative-sense RNA 바이러스로 서로 다른 8개의 RNA segment로 구성되어 있다.
 - ③ 감염된 산란계(laying bird)에서는 산란율이 크게 저하되지 않는다.
 - ④ 2018년 11월 기준, A형 Influenza virus는 18개의 hemagglutinin(HA) 아형과 11개의 neuraminidase(NA) 아형으로 구별된다.

11. Factor B와 P(properdin)가 참여하여 C3bBb(C3bBbP)를 생성하고 최종적으로 막공격복합체(membrane attack complex)를 형성하여 침입한 미생물을 죽이는 보체 활성화는?

- ① Perforin pathway
- ② The classical pathway
- ③ The lectin pathway
- ④ The alternative pathway

12. 진균성 미생물과 그 독소에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① Yeast는 진핵생물이지만 단세포 구조를 갖는다.
- ② 진균성 독소는 열에 민감하며 분자량이 큰 편이다.
- ③ Yeast에 속하는 진균성 병원체는 *Candida species*, *Cryptococcus species*, *Malassezia species* 등이 있다.
- ④ *Malassezia*속의 진균은 대부분 지질 의존성을 갖기 때문에 배양 시 지질을 첨가해주어야 한다.

13. 일부 바이러스는 종양(oncogenesis)을 유발한다. RNA genome을 갖는 종양발생 바이러스 ㉠과 DNA genome을 갖는 종양발생 바이러스 ㉡을 옳게 짝지은 것은?

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| ㉠ | ㉡ |
| ① Avian leukosis virus | Feline leukemia virus |
| ② Feline leukemia virus | Jaagsiekte sheep retrovirus |
| ③ Avian leukosis virus | Marek's disease virus |
| ④ Feline leukemia virus | Chicken anemia virus |

14. 감염 시 마비(Paralysis)를 일으킬 수 있는 세균과 독소에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① *Clostridium* 속에 속하는 *C. tetani*와 *C. botulinum*이 신경 마비를 가져오는 세균에 해당한다.
- ② *C. tetani*의 독소는 강직성 마비를, *C. botulinum*의 독소는 이완성 마비를 유발한다.
- ③ 사람과 말, 닭에서 *C. tetani*의 tetanus 독소는 감수성이 높다.
- ④ 독소에 대한 항원성의 종류는 *C. tetani*보다 *C. botulinum*이 다양하다.

15. 특정 숙주에 적응된(host-adapted) 살모넬라 혈청형을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. *Salmonella* Typhi
- ㄴ. *Salmonella* Choleraesuis
- ㄷ. *Salmonella* Typhimurium
- ㄹ. *Salmonella* Abortusovis
- ㅁ. *Salmonella* Gallinarum

- ① ㄴ, ㄷ
- ② ㄴ, ㄷ, ㅁ
- ③ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅁ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

16. 숙주 세포에 감염된 바이러스가 증식할 때 핵산(nucleic acid)의 복제 장소가 같은 것끼리 짝지은 것은?

- ① *Poxviridae* / *Paramyxoviridae*
- ② *Parvoviridae* / *Coronaviridae*
- ③ *Orthomyxoviridae* / *Paramyxoviridae*
- ④ *Asfarviridae* / *Bornaviridae*

17. 포유 동물의 면역체계는 미생물의 침입으로 인해 감염이 발생하는 경우 병원체의 분자패턴(PAMP)을 인식하여 대응한다. 이에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 그람음성세균의 LPS는 숙주의 Toll-like receptor (TLR)에 의해 인식되는 대표적 PAMP 중 하나이다.
- ② 펩티도글리칸(peptidoglycan)은 세균 중 그람양성 세균을 감별할 수 있는 그람양성세균만의 특징적인 PAMP이다.
- ③ TLR5는 세균의 편모를 인식한다.
- ④ 바이러스 유전체의 PAMP를 인식하기 위해서 세포 내에 발현되는 TLR이 주요 역할을 한다.

18. 돼지열병(Classical swine fever)바이러스에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① Positive-sense, single-stranded RNA 바이러스이다.
- ② Flaviviridae, flavivirus에 속한다.
- ③ Cytoplasm에서 복제된다.
- ④ Envelope이 있다.

19. 동물에 감염될 수 있는 세균이지만, 인공배지에서는 증식이 불가능하고 장세포 세포주(enterocyte cell lines)에서만 증식이 가능한 것은?

- ① *Mycoplasma gallisepticum*
- ② *Borrelia burgdorferi* sensu lato
- ③ *Lawsonia intracellularis*
- ④ *Francisella tularensis*

20. <보기>의 ㉠, ㉡에 들어갈 내용을 옳게 짝지은 것은?

<보기>

동물의 체내에 미생물의 침입이 발생할 시 세포성 면역 기능은 T 세포가 담당한다. 이때 미생물을 직접 공격하는 세포독성 T 세포는 T cell receptor (TCR)로 ㉠ 사슬 펩타이드를 발현하고, 효과적 신호 전달을 위한 ㉡ 단백질을 갖는다.

- | | | |
|---|-----------------|-----|
| | ㉠ | ㉡ |
| ① | α/β | CD8 |
| ② | α/β | CD4 |
| ③ | γ/δ | CD4 |
| ④ | γ/δ | CD8 |