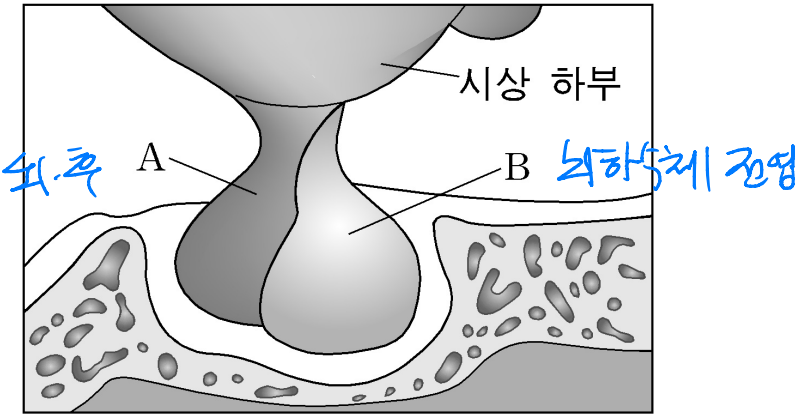


02. 그림은 생쥐의 시상 하부와 주변 조직을 나타낸 것이다.



B 부분을 제거하였을 때 나타날 수 있는 현상을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, B는 A보다 많은 종류의 호르몬을 분비한다.)

|보기|

- ㄱ. 성장 호르몬은 정상적으로 분비된다.
- ㄴ. 티록신의 분비가 감소되어 세포 호흡이 억제된다.
- ㄷ. 부신 피질에서 당질 코르티코이드의 분비가 감소한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

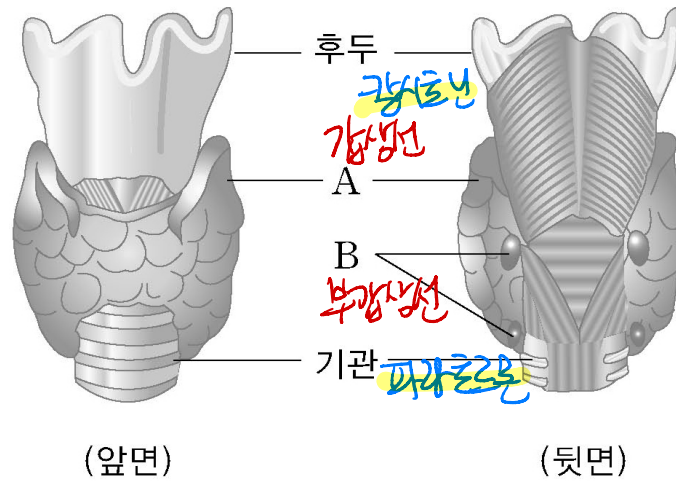
Part 01

02 생리학(physiology) 2

Part 03

Part 04

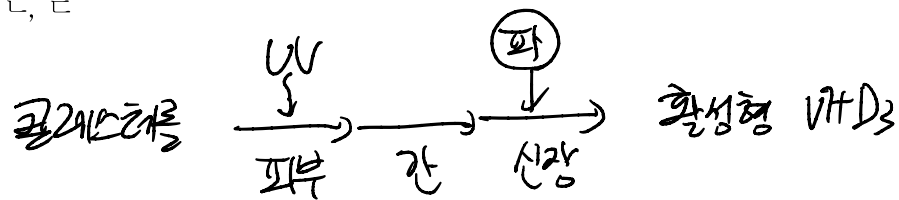
03. 다음은 사람의 두 호르몬 분비샘 A와 B에 대한 해부도이다.



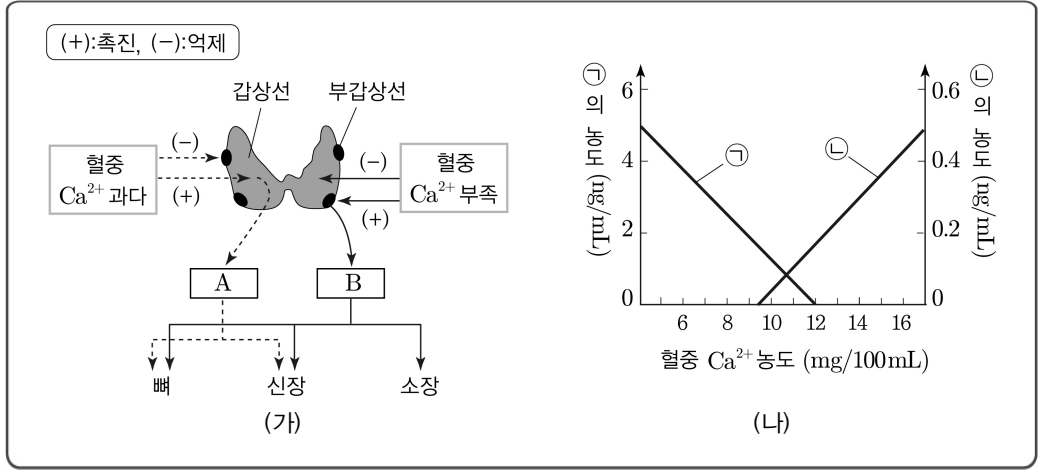
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기| 라쿰
- ㄱ. A는 성장에 관여하고 세포의 산소소모량을 증가시키는 지용성 호르몬을 만든다.
 - ㄴ. A와 B는 모두 체내 칼슘 농도를 조절하는 호르몬을 만든다.
 - ㄷ. B는 소장에서 비타민 D를 활성화시키는 호르몬을 만든다.
- 신경

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄱ, ㄷ
- ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ



04. 그림 (가)는 혈중 Ca^{2+} 의 농도를 조절하는 두 종류의 호르몬 A와 B의 작용을, (나)는 혈중 Ca^{2+} 의 농도에 따른 A와 B의 혈중 농도를 나타낸 것이다. (나)에서 ㉠과 ㉡은 각각 A와 B 중 하나이다.



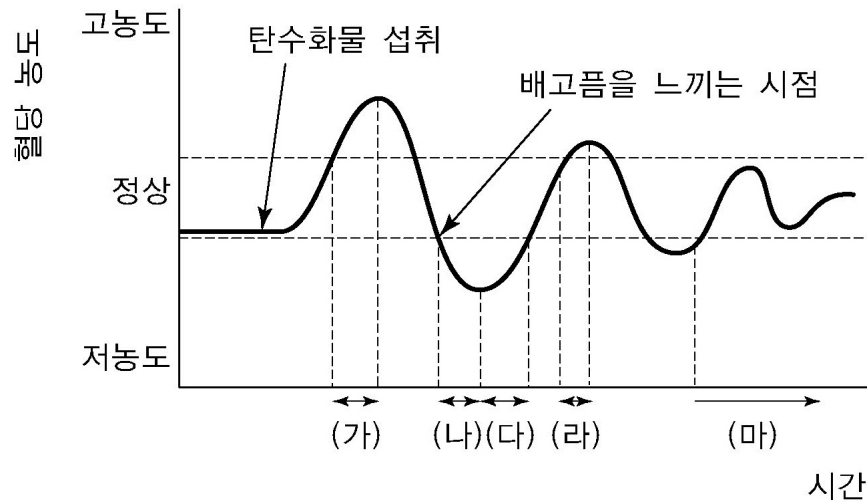
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

||보기||

- ㄱ. A는 ㉠이다.
ㄴ. B는 소장에서 혈액으로 Ca^{2+} 의 흡수를 촉진한다.
ㄷ. ㉡은 혈액에서 뼈로 Ca^{2+} 의 이동을 촉진한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

05. 철수는 탄수화물로 된 음식을 먹고 시간이 지나서 배고픔을 느꼈으나 얼마 후 증상이 사라졌다. 그림은 철수의 혈당 농도 변화를 나타낸 모식도이다.



위 그림의 각 구간에서 분비되는 호르몬에 대한 설명이나 추론으로 가장 적절한 것은?

- ① (가)에서 에피네프린의 분비가 촉진된다.
- ② (나)에서 글루카곤의 분비가 촉진된다.
- ③ (나)에서 억제되었던 코르티솔의 분비가 (다)에서 촉진된다.
- ④ (라)에서 혈당이 높아지는 이유는 (다)에서 분비된 인슐린의 영향 때문이다.
- ⑤ (마)에서는 혈당조절호르몬이 분비되지 않는다.

06. 표는 인체 호르몬의 결핍이나 과다로 인한 증상을 나타낸 것이다.

호르몬	증상
코르티솔 A	장기적 스트레스 시에 부신피질에서 분비됨
인슐린 B	결핍되면 오줌에서 포도당이 검출됨 그에 반대로
갑상선 호르몬 C	과다 분비되면 고혈당 , 체중 감소 , 안구 돌출 등이 나타남
파라티르몬 D	과다 분비되면 뼈가 무르고 쉽게 부러짐

이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① A는 혈당량 증가에 기여한다.
- ② B는 간에서 글리코젠을 포도당으로 전환시킨다.
- ③ C는 물질대사를 촉진하고 체온을 상승시킨다.
- ④ D는 혈중 Ca^{2+} 의 항상성 유지에 관여한다.
- ⑤ 이자에서 분비되는 호르몬은 B이다.

07. 척추동물의 신경세포막은 휴지 상태에 있을 때 약 70mV의 전위차를 나타낸다. 휴지 전위를 형성하는 데 관여하는 요인을 <보기>에서 모두 고른 것은?

|보기|

1. Na^+ 이온과 K^+ 이온의 상호 반발력

㉠. 막 안팎에 분포하는 Na^+ 이온과 K^+ 이온의 농도 차이

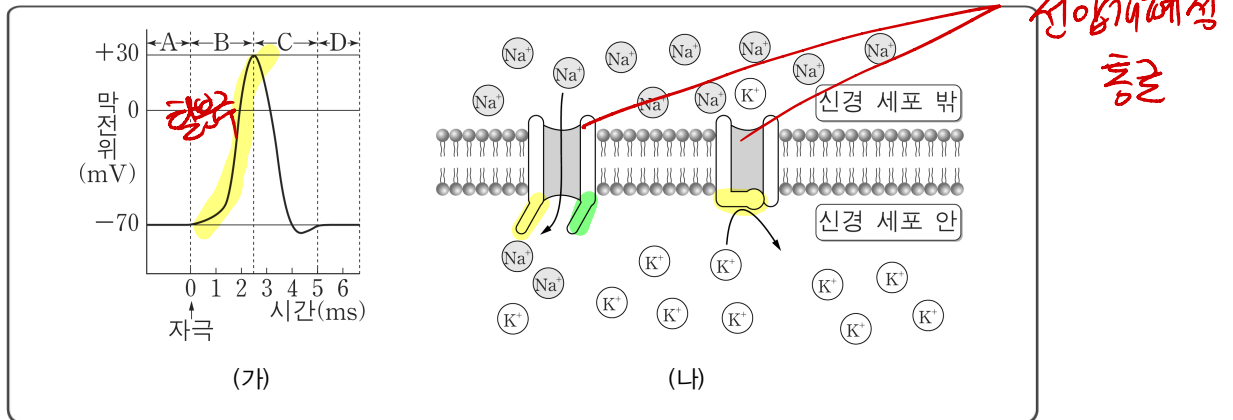
㉡. Na^+ 이온과 K^+ 이온에 대한 세포막의 투과성 차이

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉠, ㉡
- ④ ㉠, ㉡
- ⑤ ㉠, ㉡
- ⑥ ㉠, ㉡
- ⑦ ㉠, ㉡, ㉢

$$E_{\text{Na}} = +60 \text{ mV}$$

$$E_{\text{K}} = -80 \sim -90 \text{ mV}$$

08. 그림 (가)는 어떤 신경 세포에 역치 이상의 자극을 주었을 때 발생한 활동 전위를, (나)는 이 신경 세포막의 일부에서 어떤 시점의 이온 이동 상태를 나타낸 것이다.

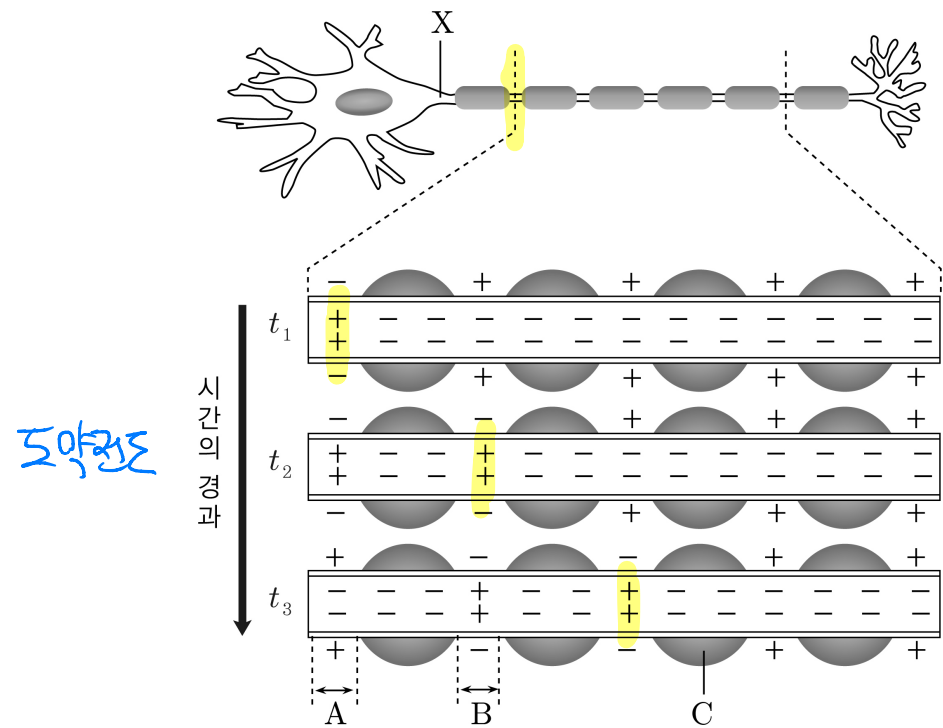


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
- ㉠. 구간 A에서 Na⁺과 K⁺의 능동수송이 일어난다. (강제!)
 - ㉡. (나)는 구간 B의 이온 이동 상태를 나타낸다. (B)
 - ㉢. 구간 D는 탈분극 상태이다. (분극)

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
- ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢ ⑥ ㉡, ㉢
- ⑦ ㉠, ㉡, ㉢

09. 그림은 유수 신경 세포의 X 지점에 역치 이상의 자극을 1회 준 후 시간의 경과 ($t_1 \rightarrow t_2 \rightarrow t_3$)에 따른 막전위의 변화를 나타낸 것이다.

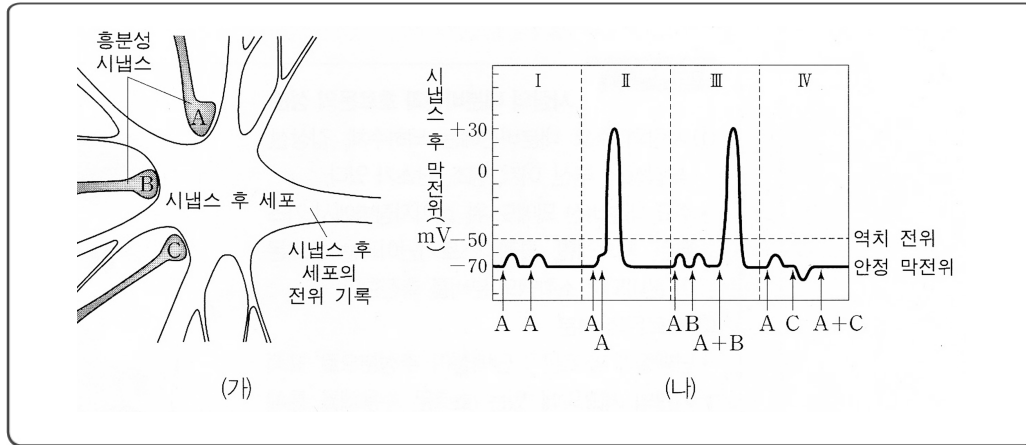


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|
- ㉠. t_3 의 C에서 활동 전위가 형성되지 않는다.
 - ㉡. t_3 의 A에서 Na^+ 통로를 통해 Na^+ 이 막 외부로 유출된다.
 - ㉢. X에 더 강한 자극을 주면 B에서 활동 전위의 크기가 커진다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢ ⑥ ㉡, ㉢
⑦ ㉠, ㉡, ㉢

10. 그림 (가)는 시냅스 후 뉴런에 영향을 미치는 세 개의 시냅스 전 뉴런(A~C)를 나타낸 것이고, (나)는 A~C 뉴런에 자극을 주면서 시냅스 후 뉴런에서 막전위를 측정한 결과이다.



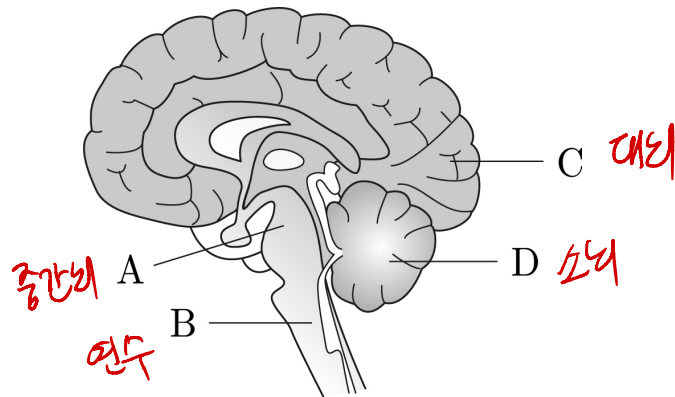
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

||보기||

- ㄱ. I에서 받은 자극은 역치를 넘지 못하였다.
- ㄴ. A와 B를 함께 자극하면 시냅스 후 뉴런에 탈분극이 일어난다.
- ㄷ. C는 시냅스 후 뉴런에 흥분이 일어나는 것을 억제한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림은 사람 뇌의 단면을 나타낸 것이다.



뇌의 각 부위에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① ^BA는 호흡 운동 속도를 조절한다.
- ② ^CB는 시각을 담당하는 중추이다.
- ③ ^AC는 안구 운동을 조절한다.
- ④ ^DD는 몸의 평형과 자세 유지를 담당한다.
- ⑤ B와 D는 척수 반사의 중추이다.

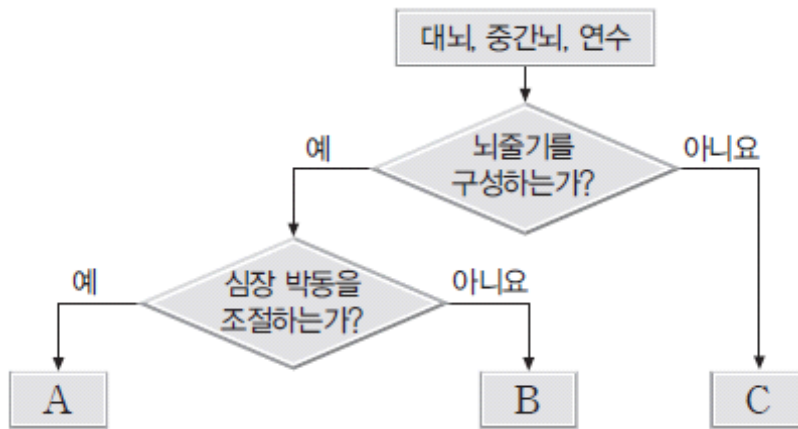
Part 01

02
생리학(physiology) 2

Part 03

Part 04

12. 그림은 대뇌, 중간뇌, 연수를 구분 기준에 따라 구분하는 과정을 나타낸 것이다. A~C는 각각 대뇌, 중간뇌, 연수 중 하나이다.



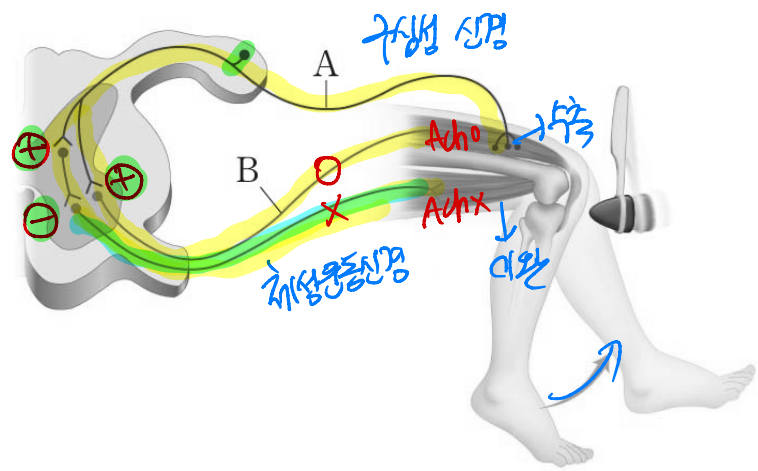
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

||보기||

- ㄱ. A는 혈당량의 조절 중추이다.
- ㄴ. B는 중간뇌이다.
- ㄷ. C의 겉질은 기능에 따라 감각령, 연합령, 운동령으로 구분된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림은 무릎 반사가 일어나는 과정에서 흥분 전달 경로를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

ㄱ. A의 축삭 돌기에서 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 펌프를 통해 Na^+ 이 세포 안으로 유입된다.

☒ ㄴ. B는 체성신경이다.

☒ ㄷ. 무릎의 피부에서 받아들인 자극은 대뇌로도 전달된다.

- ① ㄱ

② ㄴ

③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ

⑤ ㄱ, ㄷ

☒ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

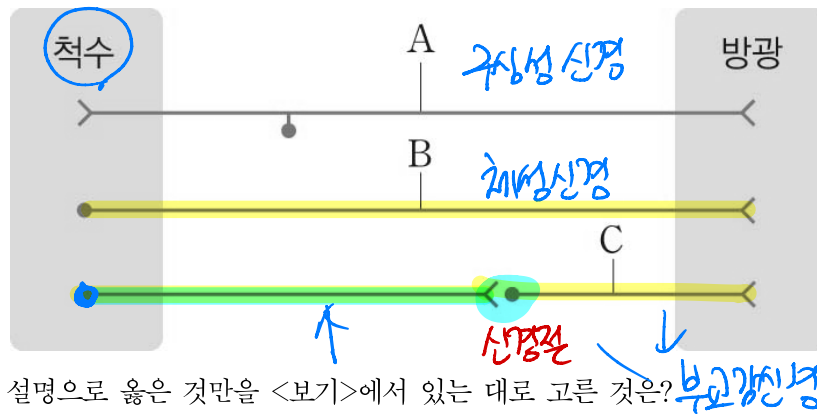
Part 01

생리학(physiology) 202

Part 03

Part 04

14. 그림은 척수와 방광을 연결하는 뉴런 A~C를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- |보기|**
- ㄱ. A는 원심성 뉴런이다.
 - ㄴ. B는 척수의 후근을 통해 나온다.
 - ㄷ. C가 흥분하면 방광은 수축한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 표는 사람의 여러 가지 방어 작용 (가)~(라)에 대한 설명을 나타낸 것이다. ㉠은 B 림프구와 T 림프구 중 하나이다.

구분	방어 작용
(가)	눈물, 콧물 속에는 ㉠세균의 증식을 억제하는 물질이 들어 있다.
(나)	백혈구가 항원을 식세포 작용(식균 작용)으로 제거한다.
(다)	세포 ㉡이 바이러스에 감염된 체세포를 인식한 후 제거한다. Tc
(라)	피부가 물리적 장벽의 역할을 하여 항원의 침입을 막는다.

라이소자임 - 세균의 세포벽 분해

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

||보기||

- ㉠ (가), (나), (라)는 모두 비특이적 방어작용(=선천성 면역)이다.
㉡ 라이소자임(lysozyme)은 ㉠에 해당한다.
다. ㉡은 염증 반응에 관여한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡
④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉡ ⑥ ㉡, ㉢
⑦ ㉠, ㉡, ㉢

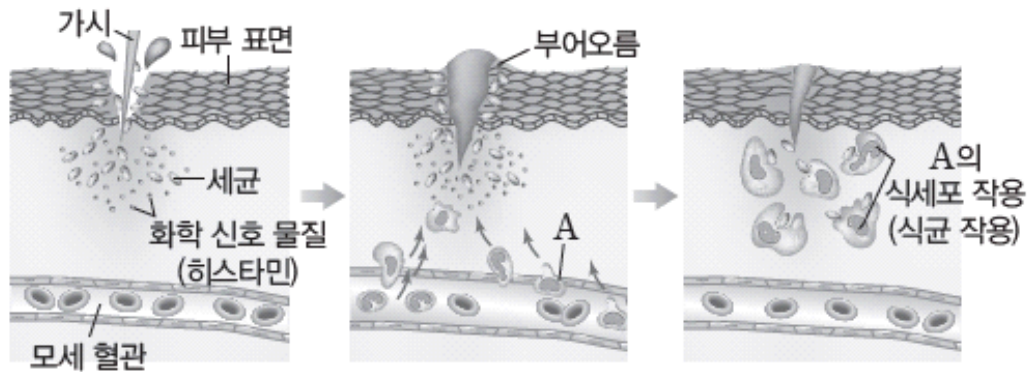
Part 01

생리학(physiology) 2
02

Part 03

Part 04

16. 그림은 가시에 찔려 피부가 손상되었을 때 일어나는 반응을 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. 비특이적 방어 작용(=선천성 면역)이다.
- ㄴ. A는 세포독성 T림프구이다.
- ㄷ. 화학 신호 물질(히스타민)은 세균에서 분비된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ ⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 표는 항원 X에 1차 감염되었을 때 일어나는 면역 반응의 일부를 순서 없이 나타낸 것이다.

구분	특징
(가)	항원제시세포가 항원 X를 세포 안으로 끌어들이는 식세포 작용(식균 작용)을 한다.
(나)	형질 세포가 항원 X에 대한 항체를 생성한다.
(다)	항원제시세포가 항원 X를 세포 표면에 제시한다.
(라)	보조 T 림프구가 항원 X를 인식한 후 빠르게 증식한다.

1
4
2
3

면역 반응의 순서를 옳게 나열한 것은?

- ① (가) → (나) → (다) → (라)
 ✓ ② (가) → (다) → (라) → (나)
 ③ (나) → (가) → (다) → (라)
 ④ (다) → (가) → (나) → (라)
 ⑤ (다) → (가) → (라) → (나)

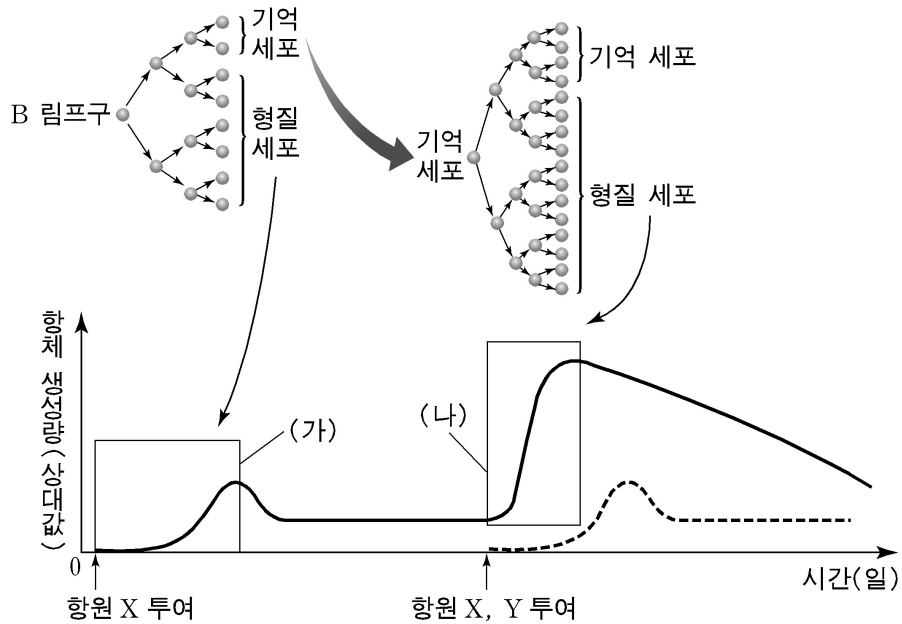
Part 01

생리학(physiology) 2
02

Part 03

Part 04

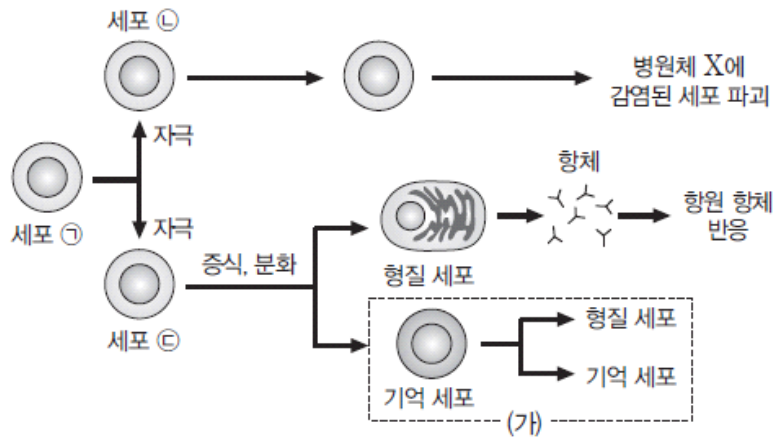
18. 그림은 항원 X, Y에 노출된 적이 없는 사람의 체내에 항원 X, Y를 투여하였을 때 B 림프구와 항체 생성량의 변화를 나타낸 것이다.



위 자료에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)에서 항체 생성은 기억 세포 때문이다.
- ② (가)에서 항체 생성은 (나)보다 즉각적으로 이루어진다.
- ③ (나)에서 항체 생성은 항원 Y에 대한 2차 면역 반응에 의해 생성된다.
- ④ 형질 세포가 많을수록 항체 생성량이 많다.
- ⑤ 항원 Y가 투여될 때 혈액에는 항원 Y에 대한 기억 세포가 있다.

19. 그림은 병원체 X에 감염되었을 때 일어나는 방어 작용의 일부를 나타낸 것이다. 세포 ㉠~㉣은 각각 B 림프구, 보조 T 림프구, 세포독성 T림프구 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

|보기|

- ㄱ. ㉠과 ㉣은 모두 골수에서 성숙(분화)한다.
- ㄴ. ㉢은 보조 T 림프구이다.
- ㄷ. 백신으로 예방한 질병의 병원체에 감염되면 (가) 반응이 진행된다.

- ① ㄱ

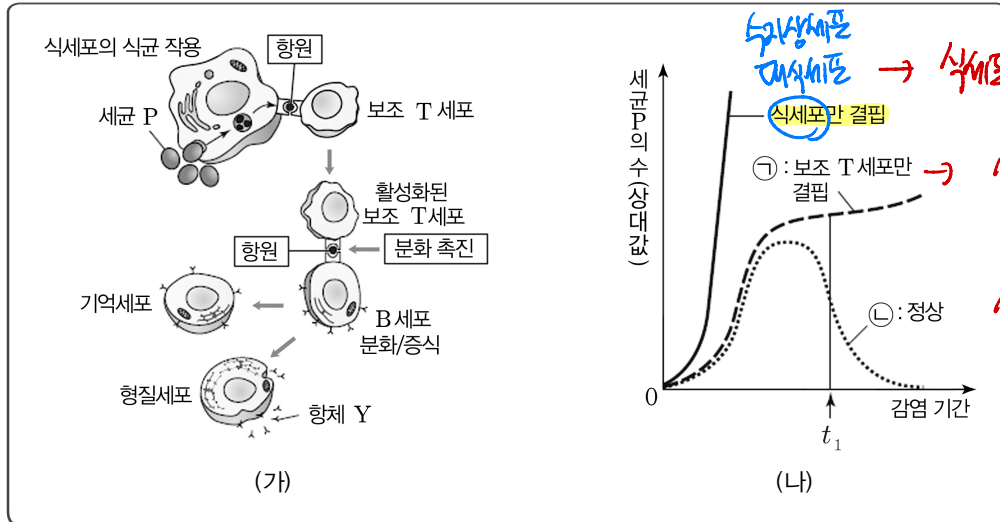
② ㄴ

③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ

⑤ ㄱ, ㄷ

⑥ ㄴ, ㄷ
- ⑦ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림 (가)는 체내에 침입한 세균 P에 대한 면역 반응을, (나)는 정상인 경우와 면역 세포가 결핍된 경우 감염 기간에 따른 체내 세균 P의 수를 나타낸 것이다.



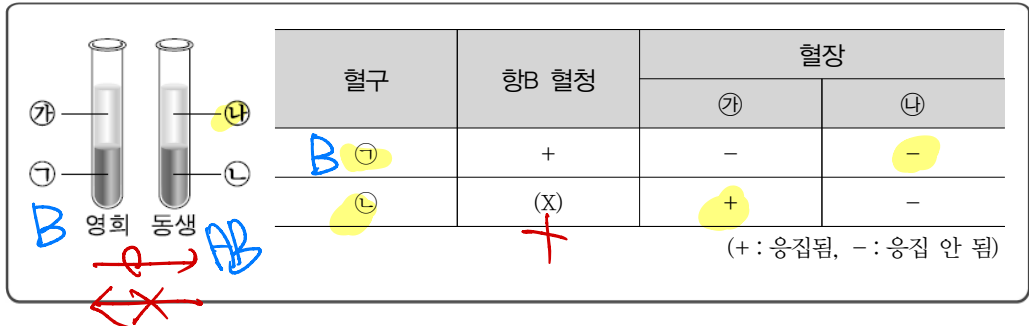
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, (가)에서 항원은 세균 P에서 유래한 것이다.)

||보기||

- ㉠ ㉠에서는 식세포의 식균 작용이 일어난다.
- ㉡ t₁에서 ㉠보다 ㉡의 항체 Y량이 더 많다.
- ㉢ 생성된 항체 Y는 세균 P와 결합한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
- ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢ ⑥ ㉡, ㉢
- ㉦ ㉠, ㉡, ㉢

21. 그림은 영희와 동생의 혈액을 채혈하여 항응고제를 처리한 후 혈구와 혈장으로 나눈 것을 나타낸 그래프이다. 표는 이 혈구들을 항B 혈청과 혈장에 각각 섞었을 때 응집 반응의 결과를 나타낸 것이다. 영희의 혈액형은 B형, 영희 어머니의 혈액형은 AB형이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- ||보기||
- ㉠ 표의 (X)는 +이다.
 - ㉡ 동생의 혈액에는 응집원 A가 없다.
 - ㉢ 영희 아버지의 혈액에는 응집소 α 와 응집소 β 가 있다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
- ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢ ⑥ ㉡, ㉢
- ⑦ ㉠, ㉡, ㉢

22. 표는 200명의 학생으로 구성된 집단을 대상으로 ABO식 혈액형에 대한 응집원 ㉠, 응집원 ㉡, 응집소 ㉢, 응집소 ㉣의 유무를 조사한 것이다. 이 집단에는 A형, B형, AB형, O형이 모두 있다.

A 구분 B	학생 수(명)
응집원 ㉠과 응집소 ㉢이 모두 있는 학생	60
응집원 ㉡이 있는 학생	(가)
응집소 ㉢이 있는 학생	97
응집소 ㉣이 있는 학생	125

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

||보기||

㉠ (가)는 103이다.

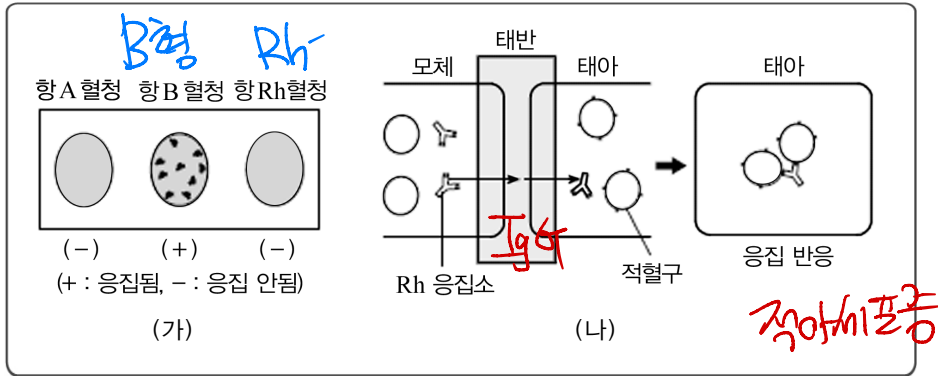
㉡ $\frac{AB \text{형인 학생 수} + O \text{형인 학생 수}}{A \text{형인 학생 수} + B \text{형인 학생 수}} < 1$ 이다.

㉢ ABO식 혈액형에 대한 응집소를 갖지 않는 학생 수는 43이다.

$$\begin{aligned}
 A &= 60 \\
 B + AB &= 103!! \\
 A + O &= 97 \\
 B + O &= 125 \\
 O &= 37 \\
 B &= 88 \\
 AB &= 15
 \end{aligned}$$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
 ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉠, ㉢ ⑥ ㉡, ㉢
 ⑦ ㉠, ㉡, ㉢

23. 그림 (가)는 어떤 여성의 혈액형 검사 결과를, (나)는 이 여성이 Rh+형인 첫 아이를 출산한 후 둘째 아이를 임신했을 때 태아의 혈액에서 일어나는 현상을 나타낸 것이다.



이 여성에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 이 여성은 수혈 받은 경험이 없다.)

- |보기|
- ㉠. 응집소 α를 가지고 있다.
 - ㉡. 임신 중에 Rh 응집원과 응집소는 태아에게 전달된다.
 - ㉢. 첫째 아이를 임신하기 전에 혈장에 Rh 응집소가 존재했다.

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉢
- ④ ㉠, ㉡
- ⑤ ㉠, ㉢
- ⑥ ㉡, ㉢
- ⑦ ㉠, ㉡, ㉢