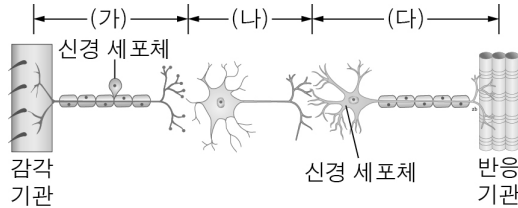


☆ 빈출유형 TOP 3

(1) 신경계의 구성과 기능

- ☑ 뉴런의 구조 모식도
- ☑ 뇌의 모식도에서 구조와 기능
- ☑ 자극과 반응의 경로

※ 그림은 뉴런이 연결된 모습을 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.



1. 다음 중 (가)~(다)에 해당하는 뉴런의 종류를 바르게 연결한 것은?

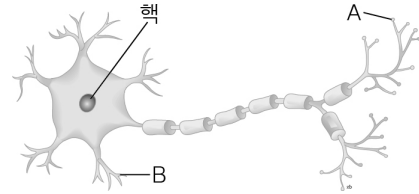
(가)	(나)	(다)
① 감각 뉴런	운동 뉴런	연합 뉴런
② 감각 뉴런	연합 뉴런	운동 뉴런
③ 운동 뉴런	감각 뉴런	연합 뉴런
④ 운동 뉴런	연합 뉴런	감각 뉴런
⑤ 연합 뉴런	감각 뉴런	운동 뉴런

2. 다음 중 (가)~(다)를 설명한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)는 감각 기관에서 받아들인 자극을 뇌나 척수로 전달한다.
- ② (나)는 받아들인 자극을 판단하여 명령을 내린다.
- ③ (다)는 (나)에서 내린 명령을 운동 기관으로 전달한다.
- ④ (가)와 (나)는 중추 신경계를 이루고 있다.
- ⑤ 자극의 전달 방향은 (가)→(나)→(다)이다.

☆ 빈출

3. 그림은 사람의 신경계를 구성하는 기본 단위를 그림으로 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보기>

- ㄱ. A는 축삭 돌기로, 다른 뉴런이나 기관으로 자극을 전달한다.
- ㄴ. B는 가지 돌기로, 전달된 자극을 받아들이는 부분이다.
- ㄷ. 자극의 방향은 A에서 B쪽으로 향하는 방향이다.
- ㄹ. 뉴런의 종류에는 감각 뉴런, 연합 뉴런, 운동 뉴런이 있다.

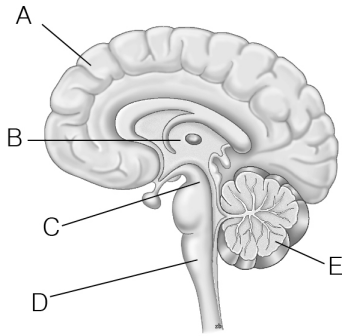
- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

4. 다음 중 사람의 신경계를 설명한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 신경계는 중추 신경계와 말초 신경계로 이루어져 있다.
- ② 중추 신경계는 뇌와 척수로 이루어져 있다.
- ③ 말초 신경계는 감각 신경과 운동 신경으로 이루어져 있다.
- ④ 뇌와 척수는 자극을 느끼고 판단하여 적절한 명령을 내린다.
- ⑤ 말초 신경계는 손끝과 발끝과 같은 특정 부위에만 존재하며, 중추 신경계와 해당 부위를 연결한다.

빈출 ☆

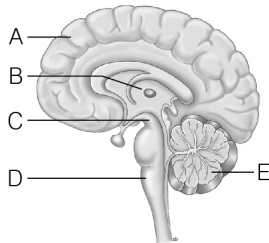
5. 다음은 사람의 뇌 구조를 나타낸 것이다. 각 부위의 이름과 기능이 옳게 짝지어진 것은?



- ① A : 대뇌-몸의 자세 및 균형 유지
- ② B : 중간뇌-판단, 추리, 기억 등의 정신 작용
- ③ C : 간뇌-동공과 홍채의 변화 조절
- ④ D : 연수-심장 박동, 호흡 운동 등 생명 유지 활동 조절
- ⑤ E : 소뇌-뇌와 말초 신경 사이 신호를 전달하는 통로

빈출 ☆

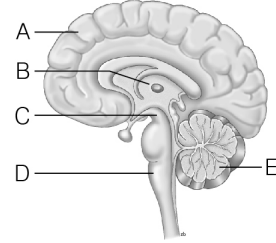
6. 다음은 사람의 뇌 구조를 나타낸 것이다. A ~ E 중 각 부위가 담당하는 기능과 바르게 연결된 것은?



- ① A - 한여름 무더위에 높아진 체온을 다시 낮췄다.
- ② B - 눈에 손전등을 비췄더니 동공이 작아졌다.
- ③ C - 넘어질 뻔한 몸의 균형을 잡았다.
- ④ D - 잠을 자면서도 심장박동이 멈추지 않았다.
- ⑤ E - 과학시간에 움직이는 자동차의 운동 에너지를 계산했다.

빈출 ☆

7. 그림은 사람 뇌의 구조를 나타낸 것이다. 교통사고를 당한 환자의 뇌가 일부 손상되었으며, 환자가 아래와 같은 증상을 보였다면, 손상 부위의 기호와 이름이 바르게 연결된 것은?



가만히 서있을 때, 균형을 잡지 못하고 자주 넘어지며, 근육 운동의 조절이 잘 되지 않아, 정밀한 일을 하기 힘들다.

- ① A - 대뇌 ② B - 간뇌
- ③ C - 중간뇌 ④ D - 연수
- ⑤ E - 소뇌

8. 다음은 공포관에서 체험을 하고 있는 갑과 을의 모습을 나타낸 것이다.



이러한 상황에서 갑의 생리적 변화로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 동공의 크기가 커진다.
- ㄴ. 심장박동수가 증가한다.
- ㄷ. 부교감신경이 더 활발하게 작용한다.
- ㄹ. 호흡운동과 소화운동이 모두 빨라진다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄹ

9. 다음 중 대뇌의 작용으로 일어나는 의식적 반응에 해당하는 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 신호등을 보고 횡단보도를 건넌다.
 ㄴ. 추운 겨울에 손이 시려 장갑을 꼈다.
 ㄷ. 야구 선수가 날아오는 공을 보고 잡았다.
 ㄹ. 뜨거운 냄비에 손이 닿자 급히 손을 떼다.
 ㅁ. 시험 보기 전에 심장이 두근거리고 입안이 마른다.

- ① ㄱ, ㄷ ② ㄴ, ㄹ
 ③ ㄹ, ㅁ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄴ, ㄹ, ㅁ

10. 그림은 인체에서 일어나는 두 가지 서로 다른 반응을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



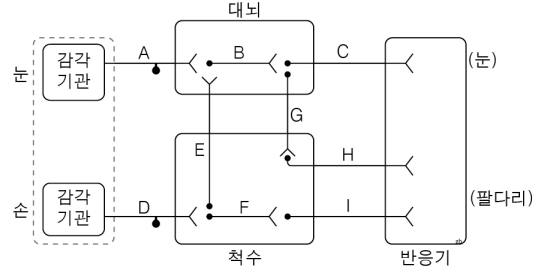
(가) 팔에 앉은 모기를 보고 쫓는다. (나) 피자를 잡는 순간 뜨거워서 떨어뜨린다.

<보기>

- ㄱ. (가)는 의식적 반응, (나)는 무조건 반사에 해당한다.
 ㄴ. 반응이 일어나는 속도는 (나)가 (가)보다 훨씬 빠르다.
 ㄷ. (나)의 반응 경로는 감각기 → 운동 신경 → 척수 → 감각 신경 → 반응기이다.
 ㄹ. 압정을 밟자마자 자신도 모르게 바로 발을 떼는 반응과 중추가 같은 것은 (나)이다.

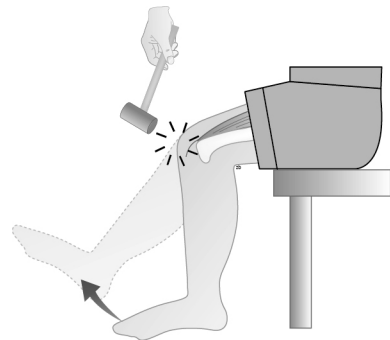
- ① ㄱ ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄹ
 ⑤ ㄷ, ㄹ

11. 다음은 신경계를 통한 자극의 전달 경로를 나타낸 것이다. 뜨거운 냄비에 손이 닿았을 때 반사적으로 손을 떼는 과정의 신호 전달 경로를 옳게 나타낸 것은?



- ① A → B → C ② D → F → I
 ③ A → E → F → I ④ D → E → B → C
 ⑤ A → E → B → G → H

12. 그림은 무릎뼈 아래를 고무망치로 가볍게 쳤을 때 나타나는 다리의 반응을 나타낸 것이다.



- 이 반응에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 무조건 반사에 해당한다.
 ㄴ. 자극에 대해 대뇌가 판단하여 반응이 일어난 것이다.
 ㄷ. 고무망치가 피부에 닿는 자극은 대뇌로 전달되어 감각을 느낀다.
 ㄹ. 반응 경로는 자극 수용 → 감각 신경 → 척수 → 운동 신경 → 반응 기관이다.

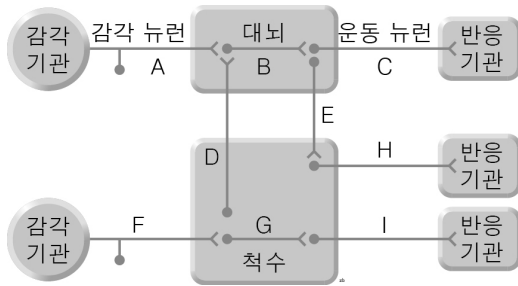
- ① ㄱ, ㄷ ② ㄱ, ㄹ
 ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄴ, ㄹ
 ⑤ ㄱ, ㄷ, ㄹ

13. 다음 중 무조건 반사의 특징으로 옳은 것을 고르면?

- ① 무조건 반사는 자신의 의지에 따라 일어나는 반응이다.
- ② 무조건 반사는 의식적 반응에 비해 느리게 일어난다.
- ③ 무조건 반사의 중추는 간뇌, 척수, 연수가 있다.
- ④ 딸꾹질이나 기침, 재채기 등은 연수가 중추인 무조건 반사이다.
- ⑤ 뜨거운 물체를 만졌을 때 손을 떼는 행동은 대뇌에 의해 조절된다.

빈출 ☆

14. 다음은 신경계에서 자극이 전달되는 경로를 도식화한 것이다.



아래 두 가지 반응의 자극 전달 경로로 옳은 것은?

- (가) 고무망치로 무릎뼈 아래를 두드리면 다리가 올라간다.
 (나) 어두운 곳에서 손을 더듬어 스위치를 찾아 누른다.

(가)

- ① F→D→B→C
- ② F→G→I
- ③ F→G→I
- ④ F→D→B→E→H
- ⑤ F→D→B→E→H

(나)

- F→D→B→E→H
- F→G→I
- F→D→B→E→H
- F→D→B→E→H
- F→G→I

빈출 유형 TOP 3

(2) 호르몬과 항상성

- ☑ 호르몬과 신경의 작용 비교
- ☑ 혈당량 조절 과정
- ☑ 체온 조절 과정

15. 다음 중 호르몬의 작용과 특성으로 옳지 않은 것은?

- ① 혈액을 따라 이동한다.
- ② 내분비샘에서 만들어져 분비된다.
- ③ 신경에 비해 반응 속도가 빠르고 효과가 지속적이다.
- ④ 분비량이 적절하지 않으면 몸에 이상 증상이 나타난다.
- ⑤ 몸의 여러 부분에 전달되어 각 기관들의 기능을 조절한다.

16. 다음 중 호르몬의 특성으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 호르몬은 내분비샘에서 만들어진다.
- ㄴ. 호르몬은 신경에 비해 작용하는 범위가 넓다.
- ㄷ. 호르몬은 신경에 비해 신호가 빨리 전달되고 효과가 지속적이다.

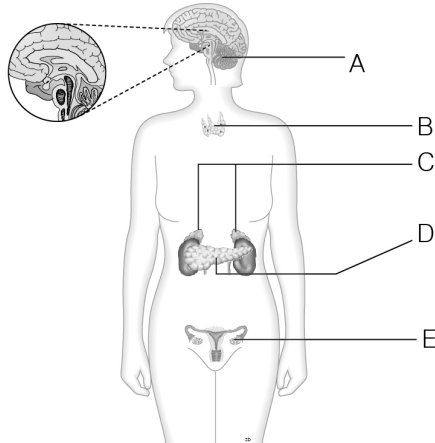
- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

빈출 ☆

17. 신경과 호르몬의 특성을 비교한 자료이다. 다음 중 비교 내용이 옳지 않은 것은?

구분	신경	호르몬
① 반응 속도	빠르다	느리다
② 작용 범위	좁다	넓다
③ 지속 시간	길다	짧다
④ 전달 방법	뉴런	혈액
⑤ 특징	한 방향으로만 전달된다.	표적 기관에만 작용한다.

18. 다음은 여성의 내분비샘을 나타낸 그림이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 이자는 C이며, 인슐린, 글루카곤을 분비하여 혈당량을 조절한다.
- ② 뇌하수체에서 티록신이 적게 분비되면 기운이 없고, 추위를 잘 탄다.
- ③ E는 정소로, 테스토스테론을 분비해 2차 성징이 나타나게 한다.
- ④ 부신은 B이며, 아드레날린이 분비되어 세포 호흡을 촉진시킨다.
- ⑤ 성장기에 A에서 생장 호르몬이 과다하게 분비되면 거인증이 나타난다.

빈출 ☆

19. 다음 중 사람의 체온 조절 과정을 설명한 내용으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

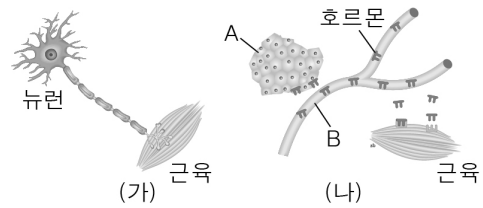
<보기>

- ㄱ. 추울 때는 세포 호흡이 억제된다.
- ㄴ. 추울 때는 티록신 분비량이 늘어난다.
- ㄷ. 추울 때는 근육이 떨려 열이 적게 발생한다.
- ㄹ. 더울 때는 땀 분비량이 늘어난다.
- ㅁ. 더울 때는 피부의 혈관이 확장되어 열이 몸 밖으로 나가는 것을 막는다.

- ① ㄱ, ㄷ
- ② ㄴ, ㄹ
- ③ ㄷ, ㅁ
- ④ ㄴ, ㄷ, ㅁ
- ⑤ ㄴ, ㄹ, ㅁ

빈출 ☆

20. 다음은 신경(가)과 호르몬(나)에 의한 우리 몸의 조절 작용을 나타낸 그림이다.



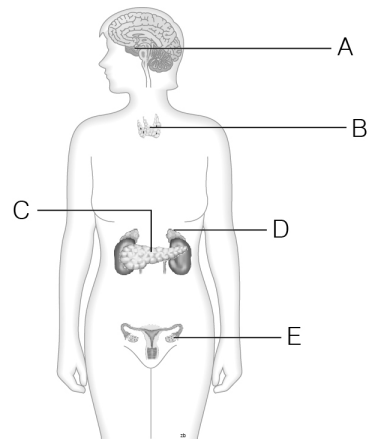
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. (나)에서 A-외분비샘, B-혈관이다.
- ㄴ. (나)의 조절 작용은 (가)에 비해 느리게 나타나지만, 오랫동안 지속되는 특징이 있다.
- ㄷ. (가)에 비해 (나)는 적은 양으로 효과를 얻을 수가 없다.

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

21. 다음은 사람 몸의 호르몬 분비 기관을 나타낸 그림이다.

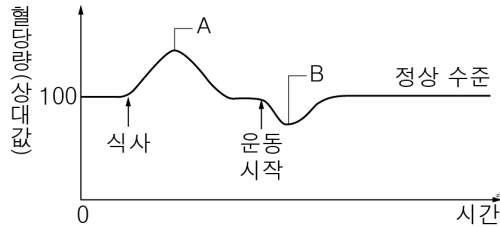


각 분비 기관에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① A에서는 생장을 촉진하는 항이노호르몬이 분비된다.
- ② B에서는 여성의 신체적 특성이 나타나게 하는 호르몬이 분비된다.
- ③ C에서는 혈당량을 조절하는 호르몬이 분비된다.
- ④ D에서는 갑상샘 자극 호르몬이 분비된다.
- ⑤ E에서 분비되는 호르몬의 분비이상으로 말단 비대증이 발생된다.

빈출 ☆

22. 다음은 정상인의 식사와 운동에 따른 혈당량 변화를 나타낸 그래프이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



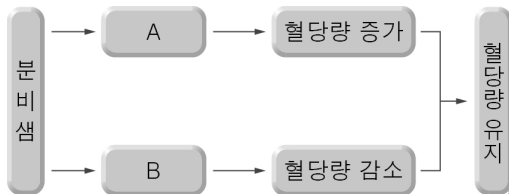
<보기>

- ㄱ. 식사후에 인슐린 분비량이 증가한다.
- ㄴ. 운동후에는 글루카곤 분비량이 증가한다.
- ㄷ. 식사나 운동후에도 혈액 속의 포도당의 양은 일정하다.

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

빈출 ☆

23. 다음은 인체의 혈당량 조절 과정을 나타낸 모식도이다.



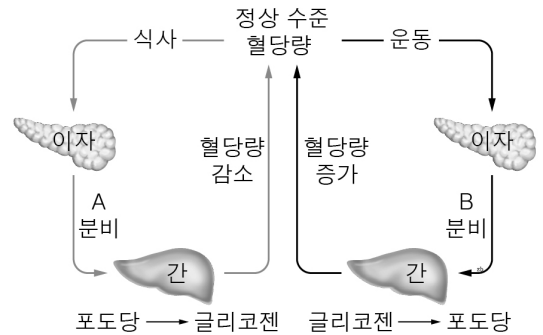
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. A 호르몬은 간에서 포도당을 글리코젠으로 저장한다.
- ㄴ. A 호르몬은 운동 후나 식사하고 오랜 시간이 지난 후에 분비된다.
- ㄷ. B 호르몬이 부족하면 당뇨병에 걸릴 수 있다.
- ㄹ. B 호르몬은 소뇌의 명령에 의해 갑상샘에서 분비된다.

- ① ㄱ, ㄷ ② ㄱ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

24. 다음은 인체의 혈당량이 조절되는 과정을 나타낸 것이다. 이에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① A는 글루카곤이다.
- ② A에 의해 혈당량이 증가한다.
- ③ 간은 A와 B의 표적 기관이다.
- ④ 혈당이 낮을 때 A가 분비된다.
- ⑤ B가 적으면 당뇨병이 될 수 있다.

빈출 ☆

25. 더울 때 혹은 추울 때에서 나타나는 체온 조절 반응을 옳게 짝지은 것은?

<보기>

- ㄱ. 피부에 있는 혈관을 확장한다.
- ㄴ. 피부에 있는 혈관을 수축한다.
- ㄷ. 근육을 떨리게 한다.
- ㄹ. 세포 호흡이 촉진된다.
- ㅁ. 땀 분비량이 늘어난다.
- ㅂ. 몸 밖으로 나가는 열이 증가한다.
- ㅅ. 몸 속 열 발생량이 증가한다.

- ① 더울 때 : ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅅ
- ② 추울 때 : ㄱ, ㄹ, ㅂ, ㅅ
- ③ 더울 때 : ㄴ, ㄷ, ㅁ, ㅅ
- ④ 추울 때 : ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅅ
- ⑤ 추울 때 : ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅅ

정답 및 해설

1) [정답] ②

[해설] (가)는 감각뉴런, (나)는 연합뉴런, (다)는 운동뉴런이다. 감각뉴런은 감각기관에서 자극을 받아들이고, 연합뉴런은 자극을 수용하여 명령을 내린다. 운동뉴런은 연합뉴런의 명령을 실행에 옮긴다.

2) [정답] ④

[해설] (가)는 감각뉴런, (나)는 연합뉴런, (다)는 운동뉴런이다. (가)와 (다)는 말초신경계를 이루고, (나)는 중추신경계를 이룬다.

3) [정답] ④

[해설] 그림은 뉴런의 구조를 나타낸 것이다. 뉴런은 기능에 따라 감각 뉴런, 연합 뉴런, 운동 뉴런으로 구분되며, A는 축삭돌기로 자극을 다른 뉴런으로 전달한다. B는 가지 돌기로 자극을 받아들이는 역할을 한다. 자극은 B에서 A방향으로 전달된다.

4) [정답] ⑤

[해설] 신경계는 중추 신경계(뇌, 척수)와 말초 신경계(감각 신경, 운동 신경)로 이루어져 있으며, 중추 신경계는 자극을 느끼고 판단하여 적절한 명령을 내리며, 말초 신경계는 온몸에 퍼져 있어 중추 신경계와 온몸을 연결한다.

5) [정답] ④

[해설] A는 대뇌, B는 간뇌, C는 중간뇌, D는 연수, E는 소뇌이다. 판단, 추리, 기억 등의 정신 작용을 하는 부분은 대뇌(A), 체온을 조절하는 부분은 간뇌(B), 눈의 움직임 및 동공과 홍채를 조절하는 부분은 중간뇌(C) 심장 박동, 폐의 운동을 조절하는 부분은 연수(D), 몸의 균형을 유지하는 부분은 소뇌(E)이다.

6) [정답] ④

[해설] A는 대뇌, B는 간뇌, C는 중간뇌, D는 연수, E는 소뇌이다. 체온 조절은 간뇌, 동공의 크기 조절은 중간뇌, 몸의 균형 유지는 소뇌, 운동에너지의 계산에 관여하는 뇌는 대뇌이다.

7) [정답] ⑤

[해설] 몸의 균형이 잘 잡히지 않아 계속 넘어지는 것과, 근육 운동의 조절이 되지 않아 정밀한 일을 하는데 어려움이 있는 것은 모두 뇌의 구조 중 소뇌의 역할에 문제가 생긴 것으로, 소뇌는 그림의 E를 가리킨다.

8) [정답] ①

[해설] 긴장하거나 공포심이 느껴질 때는 교감신경이 활발하게 작용하여, 호흡운동이 빨라지고, 소화운동이 느려진다.

9) [정답] ④

[해설] 대뇌가 관여하는 의식적인 반응이란 사람의 의지로 통제가 가능한 반응을 말한다. 뜨거운 물체를 만질 때 손을 빨리 떼는 것이나 심장이 빨리 뛰는 등의 현상은 의식적으로 조절할 수 있는 반응이 아니다.

10) [정답] ②

[해설] (가)는 의식적 반응, (나)는 무조건 반사에 해당한다. 반응이 일어나는 속도는 무조건 반사가 의식적 반응보다 빠르다. (나)의 반응 경로는 감각기→감각신경→척수→운동신경→반응기이다. 압정을 밟자마자 자신도 모르게 바로 발을 떼는 반응은 척수가 중추가 되는 무조건 반사로, (나)와 반응 중추가 같다.

11) [정답] ②

[해설] 뜨거운 냄비에 손이 닿았을 때 급히 떼는 반응은 척수에 의한 무조건 반사로 반사 경로는 D→F→I이다.

12) [정답] ⑤

[해설] 자극에 대해 대뇌의 판단 없이 척수에 의해 반응이 일어나는 무조건반사이다. 이때 고무망치가 피부에 닿는 자극은 감각신경을 통해 대뇌로 전달된다.

13) [정답] ④

[해설] 1) 무조건 반사는 자신의 의지와 관계없이 일어나는 반응으로, 대뇌의 판단 과정을 거치지 않는다.
2) 무조건 반사는 의식적 반응에 비해 매우 빠르게 일어난다.
3) 무조건 반사의 중추는 중간뇌, 연수, 척수가 있다.
4) 재채기, 기침, 딸꾹질 등은 연수가 중추인 무조건 반사이다.
뜨거운 물체를 만졌을 때, 손을 떼는 행동은 척수에 의한 무조건 반사이다.

14) [정답] ③

[해설] 가는 무조건 반사로 척수를 중추로 하므로 F-G-I 순이다. 나는 의식적 반응으로 대뇌를 거쳐야 하므로 F-D-B-E-H이다.

15) [정답] ③

[해설] 호르몬은 내분비샘에서 분비되어 혈액을 따라 이동하며, 우리 몸의 항상성을 보다 지속적으로 조절하는 물질이다. 3) 신경에 비해 반응 속도가 느리고 지속적이라는 것이 호르몬의 가장 큰 특징이다.

16) [정답] ③

[해설] 호르몬은 신경에 비해 신호가 느리게 전달되지만 효과는 지속적이다.

17) [정답] ③

[해설] 3) 지속시간은 신경이 짧고 호르몬이 길다.

18) [정답] ⑤

[해설] A는 뇌하수체, B는 갑상샘, C는 부신, D는 이자, E는 난소이다. 티록신은 갑상샘에서 분비된다. 난소에서 에스트로젠을 분비하여 여성의 2차 성징이 나타나게 한다.

19) [정답] ②

[해설] 추울 때는 세포호흡이 촉진되어 에너지 생산이 활발해진다. 더울 때는 피부의 혈관이 확장되어 열이 몸 밖으로 나가는 것을 촉진한다.

20) [정답] ②

[해설] (나)의 A는 내분비샘, B는 혈관이다. (나)는 적은 양으로 우리 몸의 항상성을 조절하는 내분비샘이다.

21) [정답] ③

[해설] A는 뇌하수체, B는 갑상샘, C는 이자, D는 부신, E



는 난소이다. 항이노호르몬과 갑상샘 자극 호르몬은 뇌하수체에서, 여성 호르몬은 난소에서 분비된다. 말대비대증은 생장 호르몬의 분비 이상으로 나타나는 현상으로, 생장 호르몬은 뇌하수체에서 분비된다.

22) [정답] ②

[해설] 식사 후에는 혈당량이 높아져서 인슐린의 분비량이 증가하고, 운동 후에는 혈당량이 낮아져서 글루카곤의 분비량이 증가한다.

23) [정답] ③

[해설] A는 혈당량을 증가시키는 글루카곤이고, B는 혈당량을 감소시키는 인슐린이다. 글루카곤은 간에 작용해서 글리코젠을 포도당으로 전환한다. 인슐린은 이자에서 분비된다.

24) [정답] ③

[해설] A는 인슐린, B는 글루카곤이다. 인슐린은 혈당량이 높을 때, 포도당을 글리코젠으로 합성하여 혈당량을 낮추는 역할을 한다. 인슐린이 부족하면, 당뇨병이 될 수 있다. 글루카곤은 혈당량이 낮을 때, 글리코젠을 포도당으로 분해하여 혈당량을 높이는 역할을 한다.

25) [정답] ④

[해설] 피부 근처의 혈관이 확장되면 피부를 통해 몸 밖으로 내보내는 열이 증가한다. 땀 분비량이 늘어나면 땀이 기화되면서 체온을 빼앗아 가기 때문에, 몸 밖으로 내보내는 열이 증가한다. 따라서 가, 모, 나, 다는 틀리고, 라가 옳다.