

1. 사람의 눈이 물체에서 나오는 빛을 받아들여 물체의 모양, 크기, 색깔, 거리 등을 구별할 수 있는 이유를 시각의 전달 경로를 포함하여 서술하시오.



2. 다음은 어떤 시각 관련 활동을 설명한 것이다.

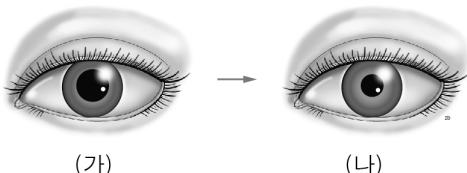
오른쪽 눈을 가리고 왼쪽 눈으로 아래 그림의 + 표시를 응시한 후 그림을 눈앞에서 천천히 앞뒤로 움직이면 일정 거리에서 ● 표시가 보이지 않는다. 이것은 일정 거리에서 ● 표시의 상이 망막의 부위 X에 맷혔기 때문이다.



부위 X의 이름을 쓰고, 물체의 상이 부위 X에 맷히면 물체가 보이지 않는 까닭을 서술하시오.



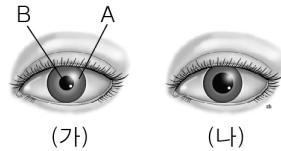
3. 다음은 동공의 크기 변화를 관찰하는 실험이다.



- (1) (가)에서 (나)로 동공의 크기변화가 일어나는 상황의 (예)를 한 가지만 서술하시오.

- (2) 이 실험에서 (가)에서 (나)로 동공의 크기 변화가 일어나는 까닭을 홍채의 기능을 넣어서 구체적으로 서술하시오.

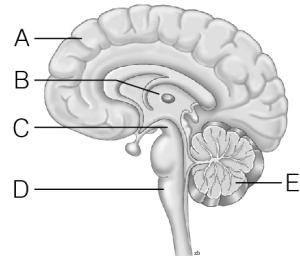
4. 눈의 명암 조절 작용을 나타낸 그림이다. 물음에 답하시오.



<보기>

어두운 지하실로 내려가면 처음에는 잘 보이지 않지만, 잠시 후에는 잘 보이게 된다.

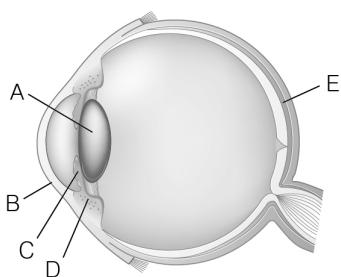
- (1) <보기>와 같은 현상이 일어났을 때, 변화된 눈의 모습은 (가)와 (나) 중 무엇인가
- (2) <보기>와 같은 현상이 일어났을 때, 눈에서 일어나는 A와 B의 조절 작용을 A와 B의 명칭을 사용하여 서술하시오.
- (3) 눈의 명암을 조절하는 중추를 그림에서 찾아 기호와 명칭을 쓰시오.



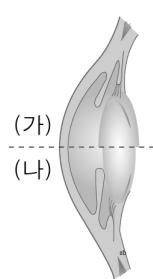
빈출

5. 그림은 눈의 구조를 나타낸 것이다. 교실에 앉아 책을 보다가 선생님이 부르는 소리에 멀리 있는 선생님을 바라보았을 때, 눈의 변화에 대하여 서술하시오.

[그림 1]



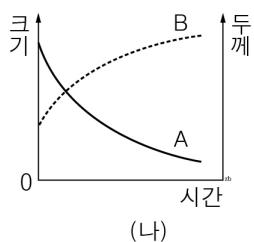
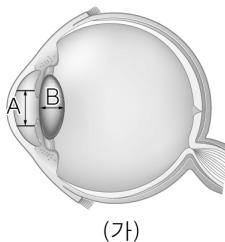
[그림 2]



- (1) [그림 1]에서 멀리 바라볼 때 눈의 변화와 관련한 부분 2가지의 기호와 이름을 쓰시오.
- (2) [그림 2]에서 (가), (나) 중 멀리 바라볼 때의 눈의 변화를 고르고, 그러한 변화가 일어나는 과정을 서술하시오.

고난도

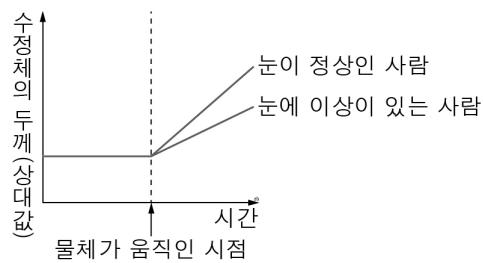
7. 그림 (가)는 눈의 구조를, (나)는 윤호가 어떤 움직이는 물체를 계속 바라볼 때 시간에 따른 동공의 크기(A)와 수정체의 두께(B)를 나타낸 것이다.



- (1) (가)의 A의 크기를 조절해주는 눈의 구조 이름을 쓰고, (나)를 바탕으로 그 눈의 구조의 변화 및 물체의 밝기 변화를 설명하시오.
- (2) (가)의 B 크기를 조절해주는 눈의 구조 이름을 쓰고, (나)를 바탕으로 그 눈의 구조의 변화 및 물체의 거리 변화를 설명하시오.

빈출

6. 그래프는 정지해 있던 물체가 움직이는 것을 눈이 정상인 사람과 눈에 이상이 있는 사람이 같은 위치에서 보고 있을 때 시간에 따른 수정체 두께 변화를 나타낸 것이다.

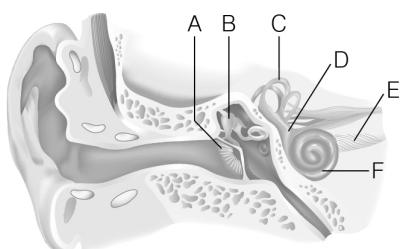


눈에 이상이 있는 사람이 일상생활에서 겪고 있을 어려움을 제시된 <조건>에 맞게 서술하시오.

<조건>

수정체의 두께 변화, 눈과 물체 사이의 거리 관계

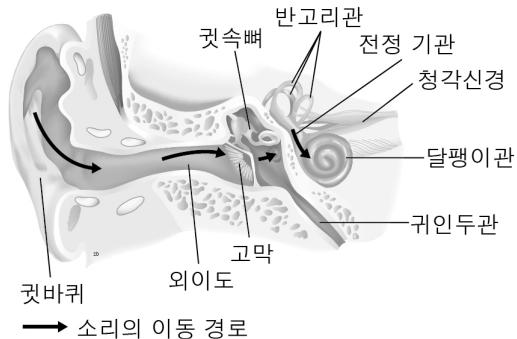
8. 그림은 귀의 구조를 나타낸 것이다. 소리를 듣는 과정(=청각 성립경로)을 <서술 조건>을 만족하여 설명하시오.



<서술 조건>

- ㄱ. A ~ F 중 청각 성립에 직접적으로 관련 있는 구조의 이름(기호), 기능을 포함할 것. [예 : 고막(A)]
- ㄴ. 화살표로 나타내지 말고, 문장으로 작성할 것.

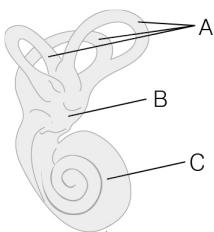
9. 귀의 구조와 이름을 나타낸 것이다.



귀의 구조에서 소리를 듣는 것과 관계없는 기관 3가지 와 그 기관의 기능을 적으시오.

소리를 듣는 것과 관계없는 기관 3가지		각 기관별 기능
(1)	→	(2)
(3)	→	(4)
(5)	→	(6)

10. 다음은 내이의 구조를 나타낸 것이다. (가), (나)의 상황과 관련 있는 부분을 A ~ C에서 찾아, 그 기호와 명칭을 쓰시오.



- (가) 평균대 위에서 몸이 기울어지는 것을 느끼고 균형을 잡는다.
(나) 나를 부르는 친구의 목소리를 들었다.

11. 다음은 어느 학급 신문에 실린 기사의 일부이다.

친구들과 함께 SF 입체 영화를 보러 영화관에 갔다. 크고 무섭게 생긴 공룡이 강을 성큼성큼 뛰어 건너는 장면에서는 킁킁거리는 발자국 소리에 맞춰 바닥과 의자가 흔들렸고, 어디선가 날아온 차가운 물방울이 얼굴에 튀었다. 공룡의 뒤로 불붙은 숲에서 시커먼 연기가 솟아오르자 관람석 사이에서는 하얀 연기와 함께 무언가 타는 냄새가 나다 금방 괜찮아졌다.

밑줄과 관련된 감각의 특징을 상황과 관련하여 서술하시오.

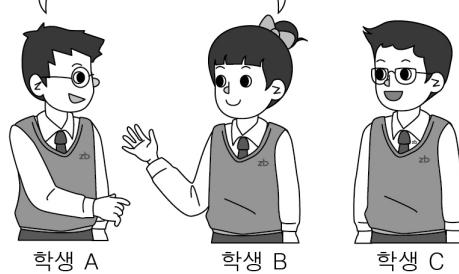
12. 꽁꽁 언 아이스크림을 입에 넣으면 처음에는 단 맛이 느껴지지 않지만, 곧 아이스크림이 녹으면서 단맛이 느껴진다. 그 이유를 서술하시오.

13. 그림은 세 학생이 사람의 후각과 미각을 설명한 것이다.

후각 세포는 고체 상태의 화학 물질을 자극으로 받아들여.

맛세포가 받아들인 자극은 미각 신경을 통해 뇌로 전달돼.

우리는 음식 맛을 구별하는데 미각만 사용해.



A ~ C 중 잘못 설명한 학생의 기호를 모두 쓰고, 그 학생의 설명을 옳게 고치시오.

14. 눈가리개로 눈을 가리고 코를 순으로 막지 않은 상태에서 사과 조각을 실험자에게 먹이는 실험을 실시하였다. 사과의 냄새를 맡기까지의 과정과 사과의 맛을 느끼기까지의 과정을 나타낸 (1), (2)의 팔호 안에 적절한 단어를 <보기>의 기호 ㉠~㉡ 중에서 골라 순서대로 서술하시오.

<보기>

- | | |
|---------|---------|
| ㉠ 기체 | ㉡ 액체 |
| ㉢ 맛세포 | ㉣ 후각 세포 |
| ㉣ 후각 신경 | ㉤ 미각 신경 |

(1) 사과에서 나온 () 상태의 화학 물질 → ()
 → () → 뇌 → 사과의 냄새를 맡음

(2) 사과에서 나온 () 상태의 화학 물질 → ()
 → () → 뇌 → 사과의 맛을 느낌

15. 피부에는 다양한 감각을 받아들이는 여러 가지 감각점이 있다. 물음에 답하시오.

- (1) 감각점의 종류를 그 수가 많은 순으로 쓰시오.
- (2) 몸의 부위에 따라 감각을 느끼는 정도가 다른 까닭을 서술하시오.

16. 사람의 감각 기관에 대한 설명이다. 빈칸 안에 알맞은 말을 쓰시오.

<보기>

- 물체에서 나온 빛은 눈의 (가)()에 상을 맺는다.
- 어두운 곳에서 가까이 있는 물체를 보다가 밝은 곳에서 멀리 있는 물체를 보면 동공이 (나)()지고, 수정체는 (다)()진다.
- 귀에서 고막의 진동은 (라)()을/를 지나면서 증폭된다.
- 피부의 (마)()에서 열, 접촉 등 자극을 받아들인다.



정답 및 해설

대표 유형

1)

모범 답안

빛이 '각막→수정체→유리체→망막'의 경로로 이동하여 시각 세포를 자극하면, 시각신경을 통해 대뇌로 자극 정보가 전달되기 때문이다.

해설

물체의 모양, 크기, 색깔, 거리 등은 물체에서 나오거나 물체에서 반사된 빛이 자극정보가 되어 망막에 있는 시각세포를 자극하고, 시각 세포에서 받아들인 정보가 대뇌에 전달되어서 대뇌가 인식하는 것이다.

2)

모범 답안

맹점, 시각세포가 분포하지 않기 때문에

해설

맹점은 망막에서 시각신경이 지나는 부분으로, 시각세포가 분포하지 않기 때문에 상이 맷혀도 물체를 볼 수 없다.

3)

모범 답안

- (1) 어두운 방안에서 전등을 켰다.
- (2) 주위가 밝아지면 홍채가 수축하면서 동공의 크기가 작아져서 눈으로 들어오는 빛의 양을 조절한다.

해설

어두운 곳에서 불을 켤 때 우리 눈은 빛을 조금만 받아들여도 물체를 충분히 볼 수 있는 환경이 만들어진다. 그러므로 홍채가 이완하면 동공이 줄어들어서 빛이 조금만 들어올 수 있게 된다.

4)

모범 답안

- (1) (나)
- (2) 홍채(A)가 축소되어 동공(B)이 커진다.
- (3) C, 중간뇌

해설

밝은 곳에 있다가 어두운 곳으로 이동하면, 빛의 세기가 약해지므로, 홍채가 수축하여 동공의 크기가 커진다.

5)

모범 답안

- (1) A : 수정체, D : 섬모체
- (2) (나) 섬모체가 이완하여 수정체가 얇아진다.

해설

A는 수정체, B는 각막, C는 홍채, D는 섬모체, E는 맥락막이다. 멀리 바라볼 때 섬모체가 이완하여 수정체가 얇아진다. (가)는 가까운 곳을 볼 때, (나)는 먼 곳을 볼 때의 변화이다.

6)

모범 답안

수정체의 두께가 두꺼워지는데 한계가 있어서, 가까운 물체를 잘 보지 못한다.

해설

그래프를 보면, 눈이 정상인 사람보다 눈에 이상이 있는 사람의 수정체 두께가 덜 두꺼워지는 것을 알 수 있다. 가까운 물체를 볼 때는 수정체가 두꺼워지는데, 수정체의 두께가 두꺼워지도록 조절이 잘 되지 않으면 가까운 물체가 잘 보이지 않는 원시가 된다.

7)

모범 답안

- (1) A를 조절하는 눈의 구조는 홍채이다. 밝기가 밝아지면 홍채가 확장되어 동공의 크기가 작아진다.
- (2) B를 조절하는 눈의 구조는 섬모체이다. 물체가 가까워지면 섬모체가 수축하여 수정체가 두꺼워진다.

해설

A는 동공의 크기로, 홍채가 확장되면 동공이 작아지고 홍채가 축소되면 동공이 커진다. B는 수정체로, 섬모체가 수축하면 수정체가 두꺼워지고 섬모체가 이완하면 수정체가 얇아진다.

8)

모범 답안

청각 성립 경로는 소리가 고막(A)을 진동하고, 고막의 진동이 귓속뼈(B)에서 증폭되어 달팽이관(F)으로 전달되기 때문이다. 달팽이관에서 수용된 자극은 청각신경(E)을 거쳐 대뇌로 전달된다.

해설

A는 고막, B는 귓속뼈, C는 반고리관, D는 전정기관, E는 청각신경, F는 달팽이관이다. 소리를 모으는 역할을 하는 곳은 귓바퀴이고, 청각 세포는 달팽이관에 존재한다. 몸의 회전을 감지하는 곳은 반고리관이고, 몸의 기울어짐을 감각하는 곳은 전정기관이다.

9)

모범 답안

- (1) 반고리관 : 몸의 회전을 감지한다.
- (2) 전정기관 : 몸의 기울기를 감지한다.
- (3) 귀인두관 : 외이와 중이의 압력을 같도록 조절한다.

해설

소리를 듣는 것과 관계없는 곳은 반고리관, 전정기관, 귀인두관이 있다. 반고리관은 몸의 회전을 감지하고, 전정기관은 몸의 기울기를 감지한다. 귀인두관은 외이와 중이의 압력을 같도록 조절한다.

10)

모범 답안

- (가) B, 전정기관 (나) C, 달팽이관

해설

전정기관은 몸의 평형을 감지한다. 달팽이관의 청세포를 통해 소릴로 들을 수 있다.

11)

모범 답안

냄새를 인지하는 후각은 예민하지만 쉽게 피로해지므로 같은 냄새를 계속해서 맡기 힘들다.

해설

주어진 기사에서 영화를 보는 것은 시각, 발자국 소리를 듣는 것은 청각, 차가움을 느끼는 것은 피부감각, 타는 냄새를 맡은 것은 후각이다. 후각은 매우 민감하지만 쉽게 피로해져 같은 냄새를 오랫동안 맡으면 잘 느끼지 못하게 된다.



12)

■ 모범 답안

미각의 자극은 액체를 통해 받아들인다. 꽁꽁 언 아이스크림은 고체이므로 녹아서 액체가 되어야 미각에서 정보를 얻을 수 있다.

■ 해설

액체 상태의 화학 물질이 맛 세포를 자극하면 이 자극이 미각신경을 따라 대뇌로 전달되어 우리가 맛을 느끼게 된다.

13)

■ 모범 답안

A: 후각 세포는 기체 상태의 화학 물질을 자극으로 받아들여

C: 우리는 음식 맛을 구별하는데 미각과 후각을 사용해.

■ 해설

후각 세포는 기체 상태의 화학 물질을 자극으로 받아들이고, 맛세포는 액체 상태의 화학 물질을 자극으로 받아들인다. 다양한 음식의 맛은 미각과 후각을 종합하여 느끼는 것이다.

14)

■ 모범 답안

(1) ① 기체, ② 후각 세포, ③ 후각 신경

(2) ④ 액체, ⑤ 맛세포, ⑥ 미각 신경

■ 해설

후각은 기체 상태의 화학 물질을 후각 상피의 후각 세포에서 자극으로 받아들여 후각 신경을 통해 뇌로 전달한다. 미각은 액체 상태의 화학 물질을 맛봉오리의 맛세포에서 자극으로 받아들여 미각 신경을 통해 뇌로 전달한다.

15)

■ 모범 답안

(1) 통점>압점>촉점>냉점>온점

(2) 몸의 부위에 따라 감각점의 분포가 다르기 때문이다.

■ 해설

일반적으로 통점이 가장 많이 분포하기 때문에 통증에 가장 예민하게 반응한다.

16)

■ 모범 답안

(가) 망막, (나) 작아, (다) 얇아, (라) 귓속뼈, (마) 감각점

■ 해설

망막은 시각세포가 분포하여 빛을 통한 시각 정보가 신경 신호로 전환되는 장소이다. 홍채의 확장과 축소로 동공의 크기를 조절하여 눈으로 들어오는 빛의 양을 조절한다. 섬모체의 수축과 이완으로 수정체의 두께를 조절하여 눈의 원근을 조절한다. 귓속뼈는 한쪽 끝은 고막에, 다른 한쪽 끝은 달팽이관에 연결되어 고막의 진동을 증폭시켜 달팽이관에 전달한다. 감각점은 피부에서 열, 접촉, 통각 등의 자극을 받아들이는 곳으로 신체의 부위마다 분포의 정도가 다르다.

