

## 〈解答〉

- ① (1) ① 中枢    ② 末しょう    ③ 運動 (完答)  
(2) 皮ふ  
(3) A  
(4) 反射  
(5) ① ア    ② イ  
(6) エ  
(7) 聴覚

配点 各1点 8点満点

## 〈解説〉

- ① (1) 1図の脳やせきずいのように、刺激の信号を受けとったり命令の信号を出したりする神経を中枢神経という。また、中枢神経と感覚器官や筋肉をつないでいて、刺激や命令による信号を伝えている神経を末しょう神経という。末しょう神経のうち、1図のPのように、感覚器官から刺激による信号を中枢神経へ伝えているものを感覚神経、Qのように、中枢神経から命令による信号を筋肉へ伝えているものを運動神経という。
- (2) ヒトの感覚器官には、目 (光)、耳 (音)、鼻 (におい)、舌 (味)、皮ふ (痛みや温度、圧力) があり、その中には、特定の刺激のみに反応する細胞 (感覚細胞) がたくさんある。「肩をたたかれた」という刺激は、肩の皮ふにある感覚細胞が受けとっている。
- (3) 肩の皮ふで受けとった、「たたかれた」という刺激による信号が感覚神経からせきずいを通して脳に伝わった後、脳が「振り返れ」という命令の信号を出し、その信号がせきずいから運動神経を通して筋肉へ伝わり、筋肉が収縮することで反応が起こった。したがって、刺激や命令による信号は、 $C \rightarrow P \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow Q \rightarrow D$ の順に伝わったことになる。
- (4) 刺激に対して、意識とは関係なく無意識に起こる反応を反射という。
- (5) 反射は動物に生まれつき備わっているものである。感覚神経からせきずいに情報が伝わり、そのまま運動神経に命令がいくことで、刺激を受けてから反応を起こすまでの時間が短くなる。これは、危険から身を守ることに役立っている。なお、やや遅れるものの情報はきちんと大脳にも伝わるので「熱かった」や「痛かった」などの感覚はわかる。
- 一方で学習によって備わるものは条件反射と呼ばれ、反射とは異なるものであるから注意が必要である。学習していないことに関しては反応することができない。
- (6) 鼓膜が音による振動 (空気の振動) を受けて振動すると、その振動は耳小骨によって増幅されてうずまき管に伝えられる。うずまき管には、その内部を満たす液体の振動を受けとる感覚細胞があり、刺激の信号として感覚神経である聴神経に伝え

られる。

- (7) 脳が、目、耳、鼻、舌、皮ふから伝わってきた刺激による信号を受けとると、それぞれ視覚、聴覚、嗅覚、味覚、触覚などの感覚が生じる。「嗅覚」の漢字は間違いやすいので気をつけること。