

〈解答〉

- ① (1) 舌 (2) B (3) うずまき管 (4) イ (5) ① 中枢 ② 反射

配点 各1点 6点満点

〈解説〉

- ① (1) 外部からの刺激を受けとる器官を感覚器官といい、ヒトの場合、目で光、耳で音、鼻でにおい、舌で味、皮ふで温度や圧力、痛みなどの刺激を受けとっている。感覚器官には特殊な細胞（感覚細胞）が分布していて、この感覚細胞が特定の刺激のみを感知し、その刺激が信号に変えられてから感覚神経を通して脳へ伝えられている。脳では、目、耳、鼻、舌、皮ふから伝わってきた信号により、それぞれ視覚、聴覚、嗅覚、味覚、触覚という感覚が生じる。
- (2) 1図で、Aをレンズ（水晶体）、Bを虹彩、Cを毛様体（毛様筋）、Dを網膜といい、次のようなはたらきをしている。
- ・レンズ：凸レンズで、瞳孔（ひとみ）を通してきた光を屈折させている。
 - ・虹彩：のび縮みすることで瞳孔の大きさを変えて、目に入る光の量を調節している。
 - ・毛様体：見るものの遠近により、レンズの厚みを変えている。
 - ・網膜：レンズによる実像が結ばれる部分で、多くの感覚細胞が光の刺激を受けとって信号に変え、感覚神経である視神経を通して脳に伝えている。
- (3) 鼓膜という弾力性のある膜が音（空気の振動）をとらえて振動すると、その振動は耳小骨という3つの小さな骨によって増幅されてうずまき管（2図のP）に伝えられる。うずまき管では、その内部を満たしている液体の振動を受けとる感覚細胞が音の刺激として受けとって信号に変え、感覚神経である聴神経を通して脳に伝えている。
- (4) 3図では、感覚器官が受けとった刺激が信号に変えられ、感覚神経を通してせきずいから脳へ伝えられている。その後、脳の判断による命令の信号が、せきずいから運動神経を通して筋肉へ伝えられている。つまり脳が関係する反応で、これと同じ種類の反応は選択肢イのみである。ア、ウ、エは反射という反応で、刺激による信号はせきずいなどから直接運動神経へ伝えられている。つまり、脳が関係しない反応なので、刺激を受けてから反応を起こすまでの時間が短くなる。
- (5) 脳やせきずいをまとめて中枢神経といい、非常に重要な器官なので、脳は頭骨によって、せきずいは背骨によって保護されている。なお、ヒトを含めたセキツイ動物に特有な骨格である背骨には、せきずいを保護することのほかに、体を支えるという役割もある。なお、反射については、動物に生まれつき備わっているしくみであり、危険から身を守ったり、体のはたらきを調節したりすることなどに役立っている。