



刺激と反応

チェック	ページ	~テーマ~
<input type="checkbox"/>	No. 01 No. 02 No. 03 No. 04 No. 05 No. 06 No. 07	① どこで、どんな刺激を受け取っているの？
<input type="checkbox"/>		② どこで刺激を伝えているの？
<input type="checkbox"/>		③ どれぐらいのスピードで、刺激は伝わるの？
<input type="checkbox"/>		④ どうやって命令を出して、反応しているの？
<input type="checkbox"/>		⑤ どうやって、筋肉は体を動かしているの？
<input type="checkbox"/>		用語チェック
<input type="checkbox"/>		用語チェック
<input type="checkbox"/>	No. 10 No. 11 No. 12 No. 13	メイン問題 A
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		

評価チェック

- すべて埋まっている… 1点 2点
- 色分けして書かれている… 1点 2点
- メモなど要点が書けている… 1点 2点



___組 ___番 名前 ___



Ⅰ どこで、どんな刺激を受け取っているの？

/ポイント/



刺激を受け取る場所

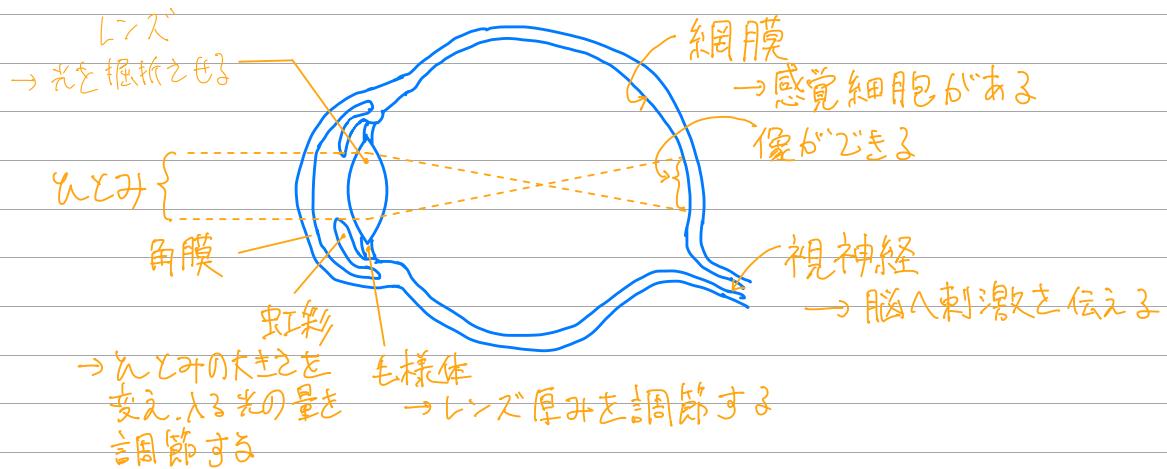
1. [① 感覚器官] : 光や音などの、外界からの刺激を受け取る、目や耳などの器官。
2. [② 感覚細胞] : 感覚器官の、刺激を受け取る細胞のこと。

< 五感と、受け取る刺激 >

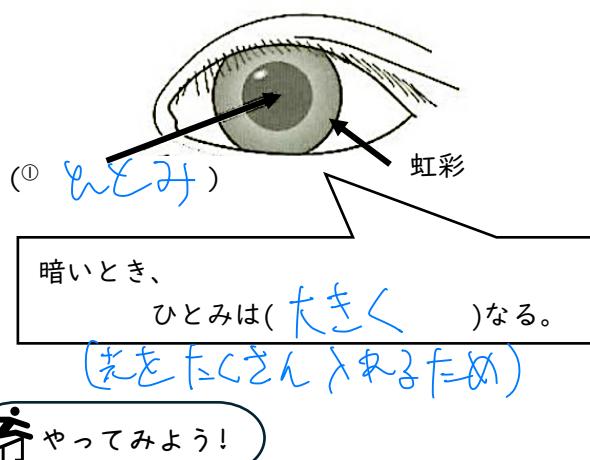
感覚器官	刺激
目(視覚)	光
耳(聴覚)	音 = 空気の振動
鼻(嗅覚)	におい = 化学物質
口(味覚)	味 = 化学物質
肌(触覚)	温度・圧力



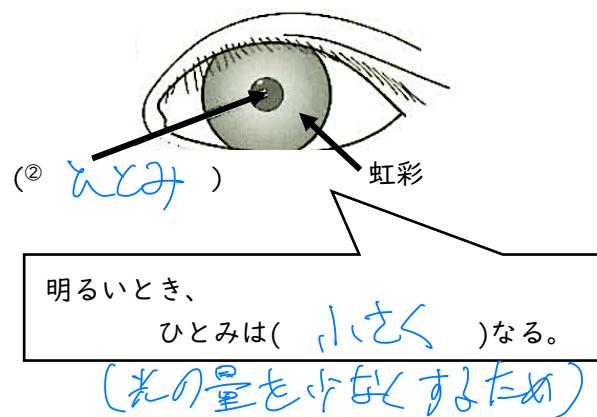
【(目)の構造と特徴】



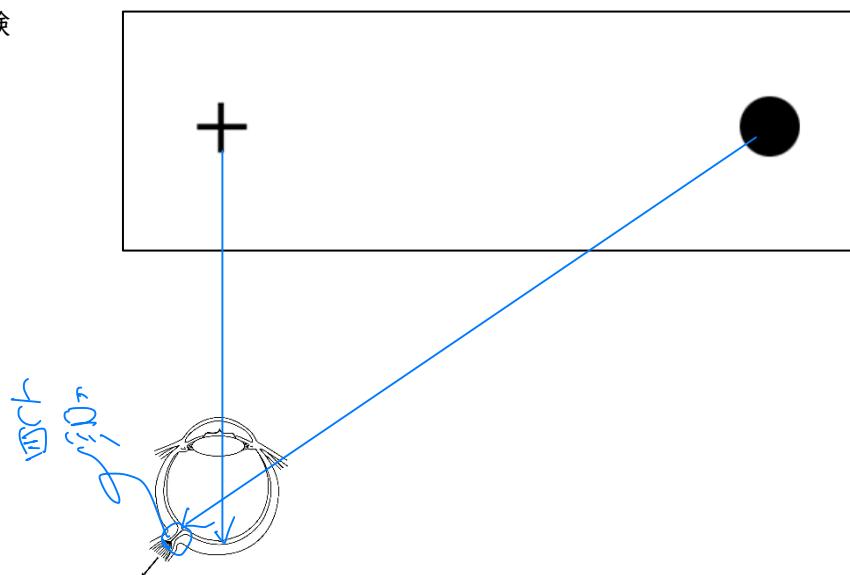
☆1、暗いとき



☆2、明るいとき

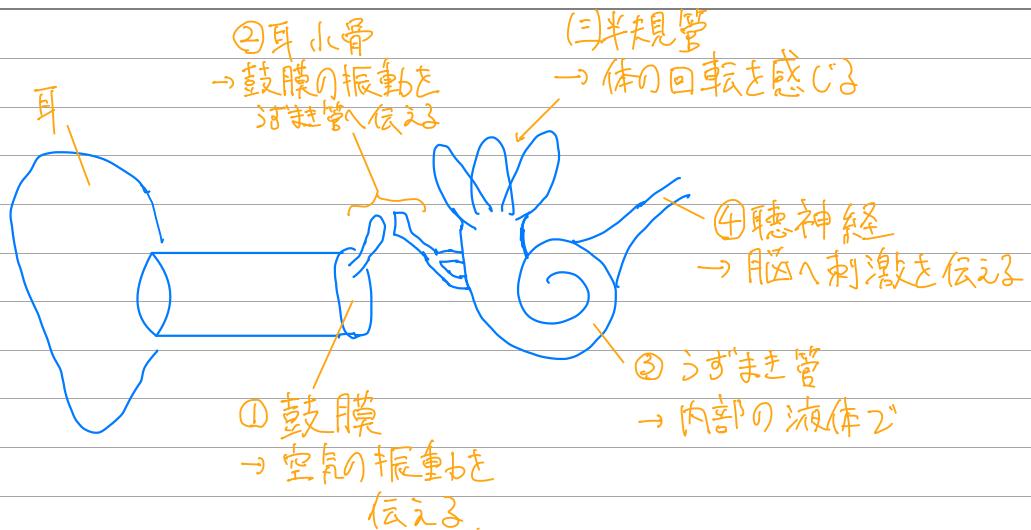


☆3、盲点の実験



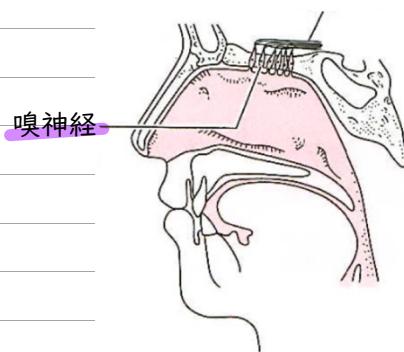
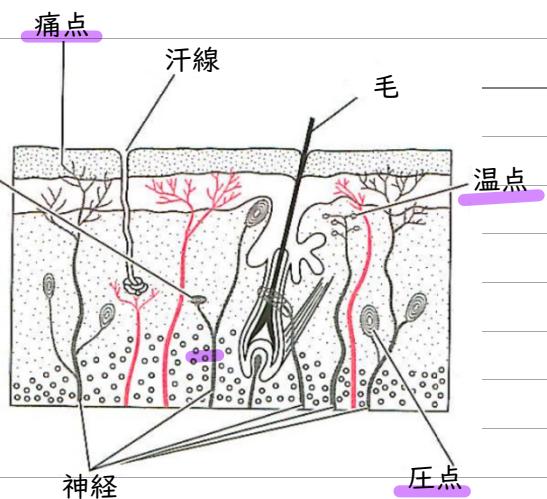


【(耳)の構造と特徴】



【(ひづり)の構造と特徴】

【(鼻)の構造と特徴】



【(舌)の構造と特徴】

五味

- 1 甘味
2 苦味
3 うま味
4 塩味
5 酸味



② どこで刺激を伝えているの？

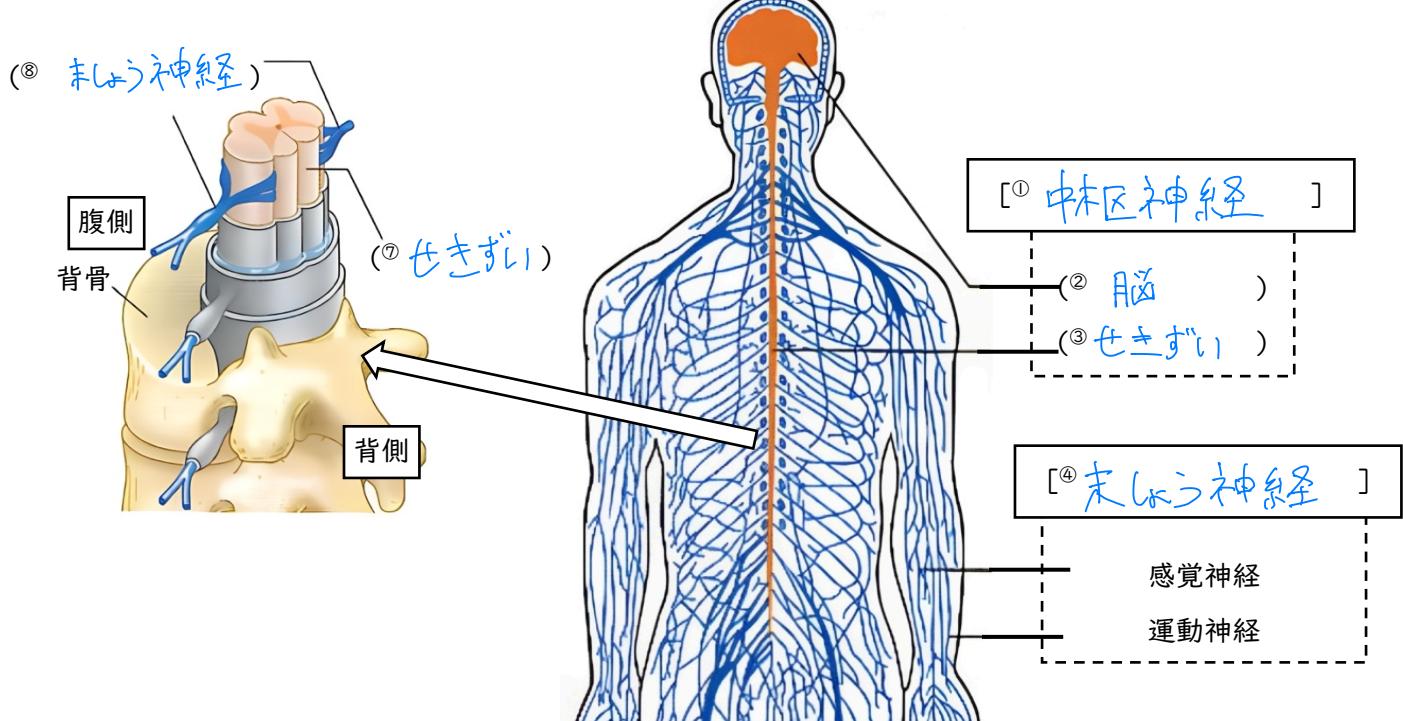
/ポイント/



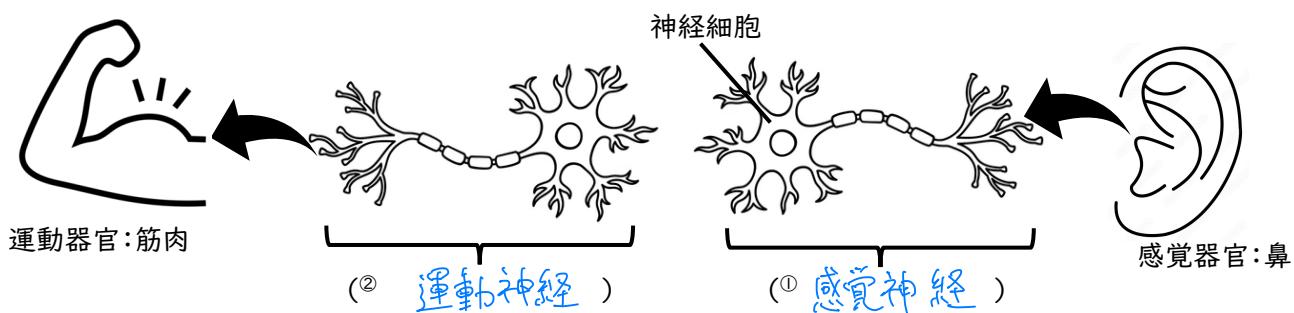
神経の種類

1. [① 神経系] :
2. [② 中枢神経] : 脳や脊髄のこと。
3. [③ 末梢神経] : 感覚神経や、運動神経のこと。
4. [④ 感覚神経] : 感覚器官で受け取った刺激を、脳や脊髄に伝える神経のこと。
5. [⑤ 運動神経] : 脳や脊髄からの命令を手足の筋肉などの運動器官に伝える神経のこと

☆1、神経の場所

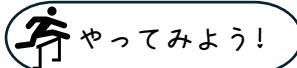


☆2、神経の形

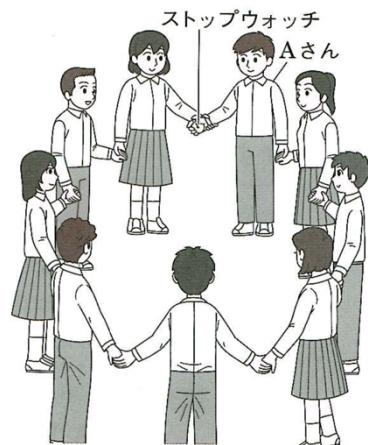




② どれくらいのスピードで、刺激は伝わるの？



- ① 右の図のように9人で輪になり、Aさんは右手に持ったストップウォッチをスタートさせると同時に左側の人の手を握る。
- ② 手を握られた人は次の人の手を握り、これを続けていき、最後の人は、Aさんの手首を握る。
- ③ Aさんは手首を握られたらすぐにストップウォッチをとめる。
- ④ 3回くり返して、1番速い値を使い、手を握られてから次の人の手を握るまでの1人あたりの時間を求める。



	1回目	2回目	3回目
かかった時間 (秒)			



一人あたりの時間の計算

$$2.02 \div 13 = 0.155$$

$$1.69 \div 13 = 0.13$$



秒

<ヒント>

かかった時間 ÷ 人数 = 1人当たりの時間

④

$$2.66 \div 14 = 0.19 \quad 2'51(28人)$$

$$1.99 \div 14 = 0.121\ldots \\ = 0.13$$

③

$$1.7 \div 15 = 0.11 \quad 2'42(27人)$$

$$1.45 \div 12 = 0.12$$

①

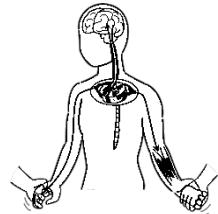
$$1.64 \div 14 = 0.11 \quad 1.86?(28)$$

$$2.14 \div 14 = 0.15$$



II どうやって命令をだして、反応しているの？

☆1、手をにぎられて、
にぎり返す反応経路。



① A / 感覚器官(手)

② B / 感覚神経

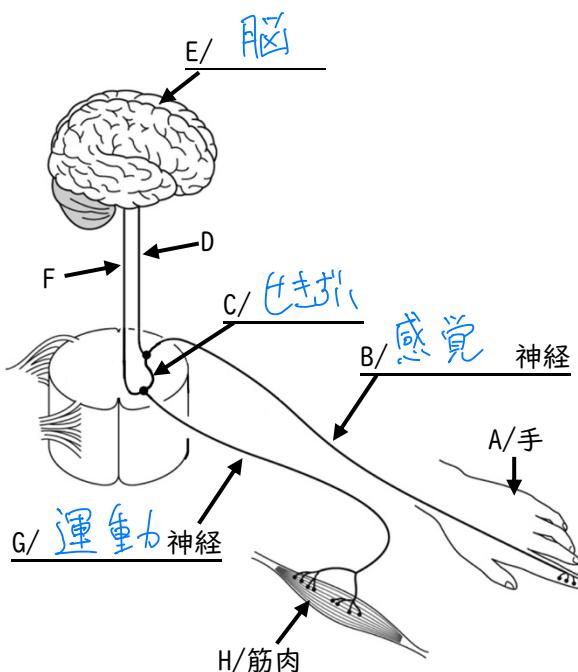
③ D .

④ E / 脳

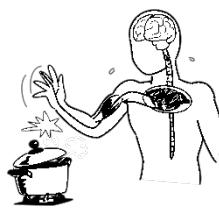
⑤ F .

⑥ G / 運動神経

⑦ H / 筋肉



☆2、熱いなべを触って、
手をはなす反応経路。



① A / 感覚器官(手)

② B / 感覚神経

③ C / せきじ .

④ G / 運動神経 .

⑤ H / 筋肉

/ポイント/



刺激の伝わる経路

I. [①

反射

] : 刺激に対して、意識に関係なく無意識におこる反応のこと。

(^② 脳) に伝わらず、(^③ せきじ) から命令が出される。

※首から上の反応は、すべて、せきじを通らずに脳へ伝わる。

考えてみよう！

・ア～クから、意識して行う反応と、無意識に行う反射との2つに分類してみよう！

ア. ボールが目の前に急に飛んできたので、目を閉じた。

イ. テニスで、相手の打った速いボールをすばやく打ち返した。

ウ. ステーキを口に入れると、だ液がでた。

エ. 目覚まし時計が鳴ったので、手で止めた。

オ. 暗い部屋から明るい外へ出たので、ひとみが小さくなった。

反射: ア、ウ、オ

反応: イ、エ



Ⅳ どうやって、筋肉は体を動かしているの？

/ポイント/

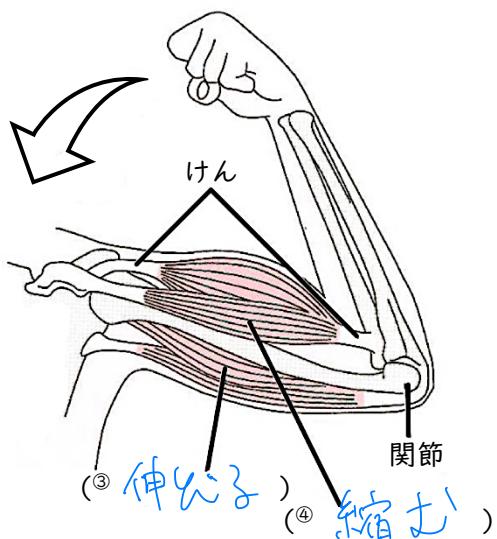
関節とけん

1. [①] 関節
2. [②] けん

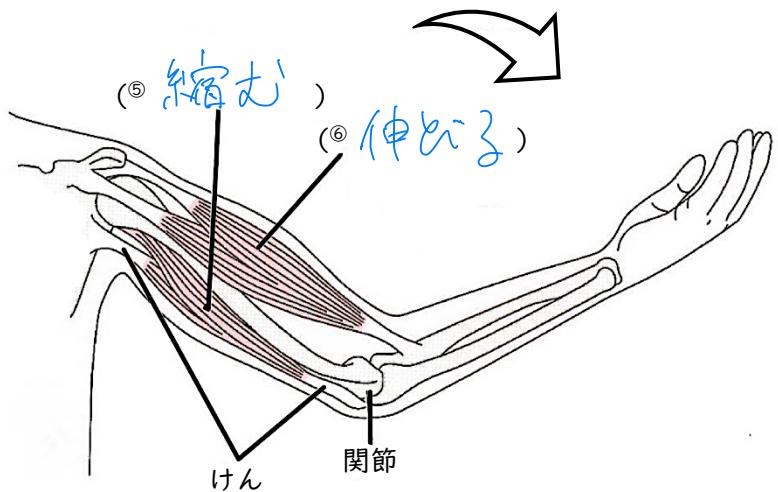
]: 骨と骨がつながっている場所のこと。

]: 骨についている、筋肉の両端のこと。

☆1、うでを曲げるとき



☆2、腕を伸ばすとき





◇ 1 感覚器官

(1) 目や耳などのように、まわりのようすを知るため、光や音などの刺激を受けとる器

官を(感覚器官)という。

(2) 目では、光をレンズでさせ、(網膜)の上に像を結ぶことで、刺激を受けとる。

(3) 耳では、空気の振動を(鼓膜)でとらえ、耳小骨を通して(うずまき管)の中の液体を振動させて、刺激を受けとる。

＜漫択肢＞

鼓膜

網膜

うずまき管

感覚器官

◇ 2 刺激と反応

(1) 脳とせきずいはまとめて(中枢神経)とよばれ、そこから出て枝分かれしている神経は(末梢神経)とよばれる。

(2) 感覚器官で受けとった刺激の号は、感覚神経を通ってせきずいや(脳)に伝えられる。せきずいは背骨に守られている。

(3) 意識して起こす反応の命令の号は、脳やせきずいから(運動神経)を通って運動器官に伝えられる。

(4) 無意識に起こる反応を(反射)といい、熱いものに手がふれたときは、刺激の号が感覚器官から感覚神経を経てせきずいに伝えられ、そこから直接、運動神経に命令の信号が伝えられる。

＜漫択肢＞

末梢神経

脳

中枢神経

反射

◇ 3 運動の仕組み

(1) ヒトの体は、骨格と(筋肉)のはたらきで動かすことができる。

(2) 筋肉の両端は(けん)になっていて、骨についている。骨格は筋肉の動きにより(関節)の部分で曲がる。

＜漫択肢＞

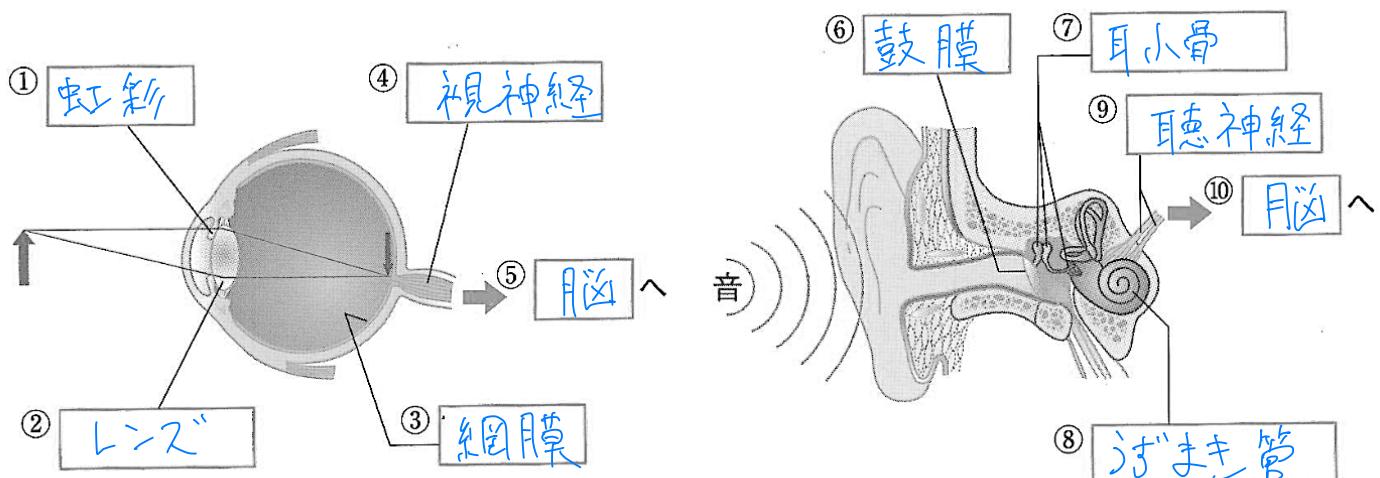
けん

筋肉

関節



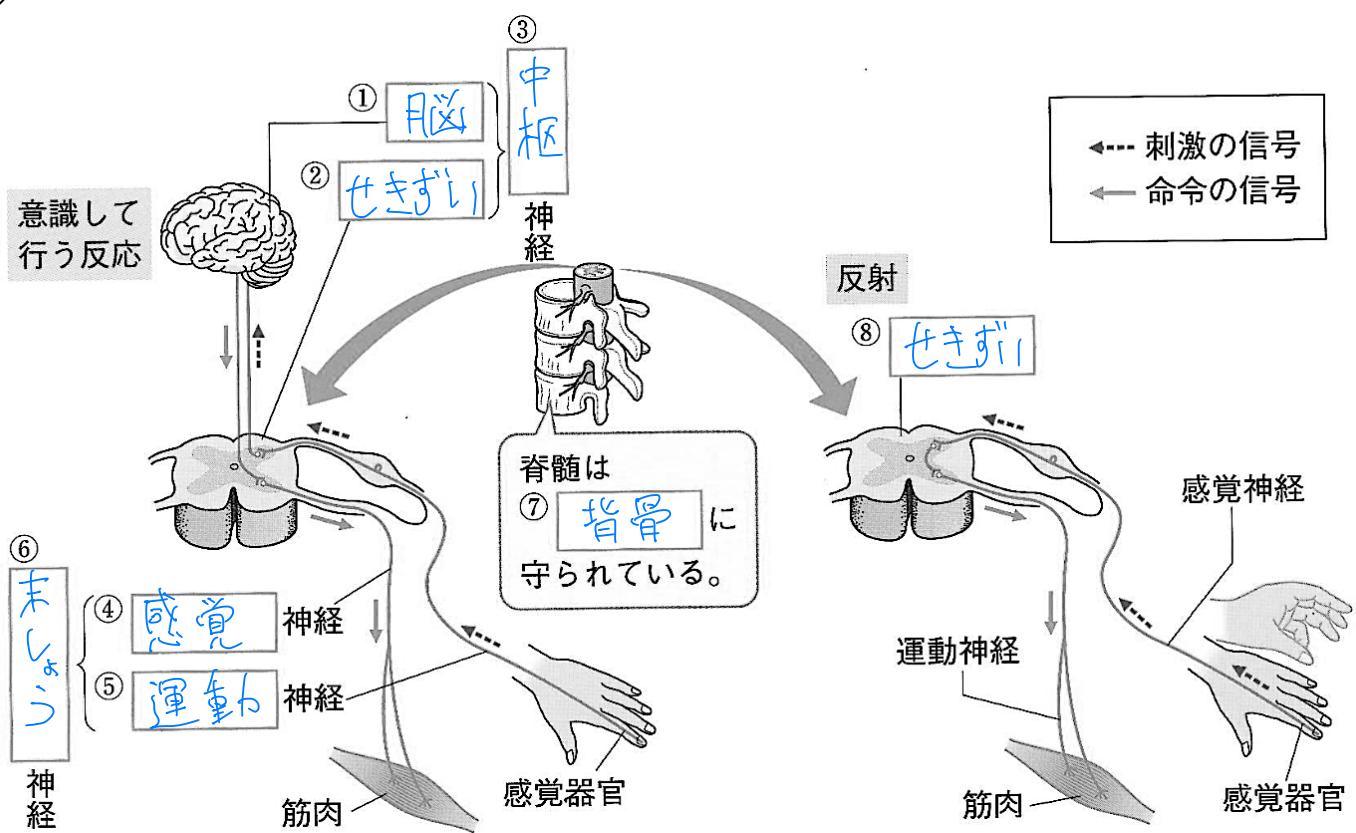
<1> 感覚器官



<邊り肢>

レンズ 虹彩 視神経 網膜 鼓膜 脳 耳小骨 聴神経 うずまき管

<2> 刺激に対する反応

刺激に対する反応の命令は
⑨ 脳 が出す。刺激に対する反応の命令は
⑩ せきすい が出す。

<邊り肢>

せきすい 脳 運動 中枢 末しょう 感覚 背骨



① 刺激を感じる仕組み 刺激を感じるしくみについて、次の問い合わせに答えなさい。

(1) 次の①～⑤の場面では、どのような刺激を、何という感覚器官が受けとっているか。それぞれ下の〔 〕から選び、答えなさい。

- ① 朝、目覚まし時計が鳴っているのが聞こえた。
- ② カーテンを開けると、まぶしかった。
- ③ 目玉焼きを焼いていたら、こげたにおいがした。
- ④ 热いフライパンにふれ、思わず手を引いた。
- ⑤ 目玉焼きを食べると、塩分が足りなかった。

刺激(音)	器官(耳)
刺激(光)	器官(目)
刺激(におい)	器官(鼻)
刺激(温度)	器官(皮膚)
刺激(味)	器官(舌)

光	におい	味	音	温度
目	ひづき	耳	舌	鼻

(2) 感覚器官からの刺激の信号は、何という神経を通って脳に伝えられ、感覚が生じるか。

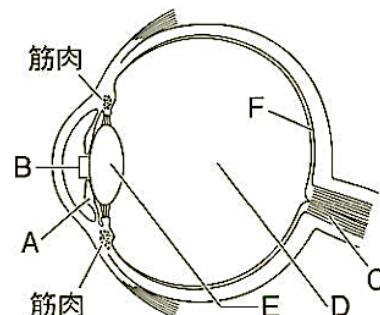
(感覚神経)

(3) (1)の①～⑤で生じている感覚を何というか。それぞれ漢字2文字で答えなさい。(ヒント)

- ①(聴覚)
- ②(視覚)
- ③(嗅覚)
- ④(触覚)
- ⑤(味覚)

② 目のつくりとはたらき 図は、ヒトの目の横断面を模式的に表したものである。目のつくりとはたらきについて、次の問い合わせに答えなさい。

(1) 図のA, E, Fの部分をそれぞれ何というか。



(2) 図で、光が通過できるように透明になっている部分はどこか。正しく組み合わせているものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア B, C イ A, D ウ C, D エ D, E

(3) 次のア～エから、図のC, E, Fのはたらきについて述べたものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- ア ここにある細胞が光の刺激を受けとる。
- イ 光を屈折させ、Fの上に像を結ばせる。
- ウ 光の刺激の信号を脳に伝える。
- エ ひとみの大きさを調節している。

(1) A 虹彩筋

E レンズ

F 細胞膜

(2) エ

(3) C ウ

E イ

F エ



③ 耳のつくりとはたらき 図

は、ヒトの耳のつくりを模式的に表したものである。耳のつくりとはたらきについて、次の問い合わせに答えなさい。

(1) 図のA, D, Eの部分をそれぞれ何というか。

(2) 図で、次の①, ②のはたらきをするのはどの部分か。A～Eからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

① 外界の音をとらえて振動する。

② 内部を満たす液体の振動を、音の刺激として受けとる。

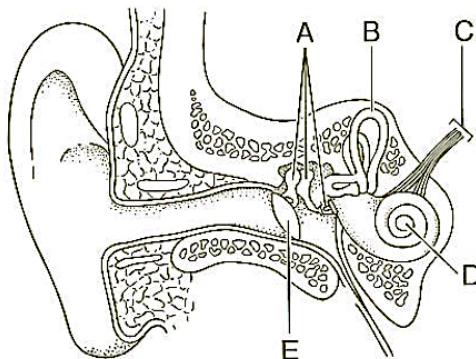
(3) 空気の振動である音を、刺激として受けとるまで、図のそれぞれの部分はどのようにはたらくか。次のア～キから正しいものを選んで伝わる順に並べ、記号で答えなさい。

ア Eが振動する。 イ Aが振動する。

ウ Bが振動する。 エ Dが振動を刺激として受けとる。

オ Bが振動を刺激として受けとる。

カ Cが刺激を脳に伝える。 キ Dが刺激を脳に伝える。



(1) A 耳小骨

D じずま主管

E 鼓膜

E

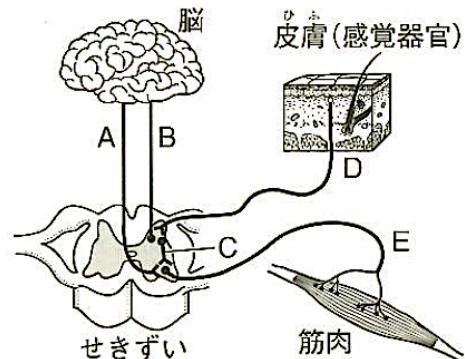
D

(3) 3→1→2→4



④ 刺激と反応 図はヒトの神経系を模式的に表したものである。次の①、②の反応について、あとの問い合わせに答えなさい。

- ① 片手にかいろうをのせるとあたたかく感じたので、両手でにぎった。
- ② 热湯の入ったやかんに手がふれたとき、热いと感じる前に、思わず手を引っこめた。



(1) ①、②の反応で、刺激や命令の信号は、図のA～Eをどのように伝わったか。次のア～エからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- | | |
|---------|-----------|
| ア D→C→E | イ D→B→A→E |
| ウ E→C→D | エ E→A→B→D |

(2) ②のような意識せずに起こる反応を何というか。

(3) ②の反応は、①の反応に比べて、刺激を受けてから反応するまでの時間が短い。このことは、ヒトが生きていく上でどのように役立っているか。簡単に答えなさい。

(4) 次のア～エのうち、②と同じように起こる反応を選び、記号で答えなさい。

- | |
|------------------------------|
| ア 握手をしたら力強くにぎられたので、強くにぎり返した。 |
| イ 肩がこっていたので、肩を手でもんだ。 |
| ウ 部屋が暑かったので、上着を脱いだ。 |
| エ ひざの下をたたくと、足がはね上がった。 |

(1) ① 1

② 2

(2) 反射

(3) 危険から体を守るために

(4) エ

⑤うでの曲げ伸ばし 図1はヒトが腕をのばすとき 図1

したとき、図2は腕を曲げたときの骨と筋肉のようすを表している。腕の筋肉ののび縮みについて、次の問い合わせに答えなさい。

- (1) 次の文の()にあてはまる言葉を答えなさい。

図1、2の筋肉AとBの両端は、じょうぶな()とよばれる組織になっていて、図1のCをまたいで別々の骨につながっている。

- (2) 図1のCの部分のような骨のつなぎ目を何というか。
 (3) 図1のように腕をのばすときと、図2のように腕を曲げるときには、筋肉A、Bはそれぞれどのようになるか。次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- | | |
|------------|----------|
| ア 筋肉A…ゆるむ。 | 筋肉B…ゆるむ。 |
| イ 筋肉A…ゆるむ。 | 筋肉B…縮む。 |
| ウ 筋肉A…縮む。 | 筋肉B…縮む。 |
| エ 筋肉A…縮む。 | 筋肉B…ゆるむ。 |

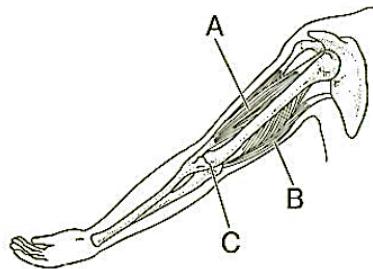
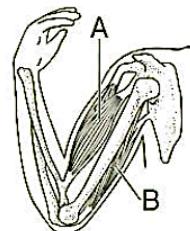


図2



- (1) けん
 (2) 関節
 (3) 図1 イ
 図2 エ