

【】 感覚器官

【】 感覚器官

【問題 1】

目などのように、外界からの刺激を受けとる器官を何というか。

(大阪府)

|      |
|------|
| 感覚器官 |
|------|

【問題 2】

次の文中の①、②の( )内からそれぞれ適語を選べ。

動物は、さまざまな感覚器官で①(感覚／刺激)を受けとっている。ヒトでは、光の①を受けとる器官は目である。最後に②(脳／網膜)でものが見えたと感じる。

(茨城県)

|      |
|------|
| ① 刺激 |
|------|

|     |
|-----|
| ② 脳 |
|-----|

【目】

[目：光の量の調節]

[問題 3]

ヒトの目はカメラに似ているといわれている。カメラにおいて光の量を調節している「しぼり」は、ヒトの目の何に相当するか。最も適当なものを、次の[ ]から1つ選べ。

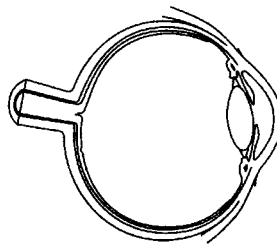
[ ひとみ 網膜 水晶体 虹彩 ]

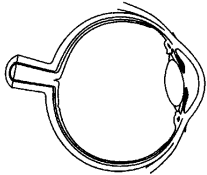
(島根県)

虹彩

[問題 4]

右の図は、ヒトの右目を上から見た模式図である。①次の[ ]のうち、外から入ってくる光の量を調節する部分はどれか。1つ選べ。②また、それは図の中のどこか。その部分を黒くぬりつぶせ。



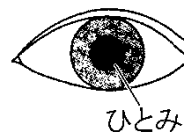
|   |
|---|
| ① 虹彩  |
| ②  |

[ 神経 網膜 水晶体 虹彩 ]

(岩手県)

[問題 5]

ひとみの大きさの変化について説明した次の文の①～③に適する語句を入れ文を完成せよ。



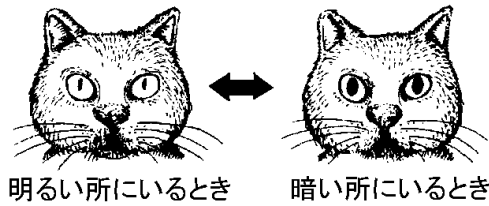
ひとみの大きさは明るいところでは( ① )なり、暗いところでは( ② )なる。これは、まわりの明るさに応じて( ③ )のはたらきで目に入る光の量を調節しているためである。

(長崎県)

- |       |
|-------|
| ① 小さく |
| ② 大きく |
| ③ 虹彩  |

[問題 6]

ネコの目を観察したところ、右図のように、明るい所にいるときと暗い所にいるときでひとみの形や大きさが変化することに気づいた。



- |             |
|-------------|
| (1) 虹彩      |
| (2) 目に入る光の量 |

- (1) ひとみの大きさが変化するのは、目の何という部分のはたらきによるか、その名称を書け。
- (2) ひとみの大きさが変化することにより、何が調節されるか、書け。

(兵庫県)

[問題 7]

次の文章中の①、②の( )内からそれぞれ適語を選べ。③には適語を入れよ。

暗いところから明るいところに出てくると、目のひとみの大きさは①(小さく/大きく)なる。この反応は②(意識して/無意識に)起こっている。これは反射の一種で、特に( ③ )という。瞬時に光の量を調節することで目の細胞が危険な状態になることを防いでいる。

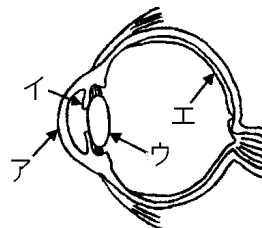
- |        |
|--------|
| ① 小さく  |
| ② 無意識に |
| ③ 瞳孔反射 |

(補充問題)

[目：ピントのあった像を結ぶ]

[問題 8]

右図は、ヒトの目の断面の模式図である。レンズと網膜の部分として適切なものを、図のア～エからそれぞれ 1 つ選んで、その符号を書け。



- |       |
|-------|
| レンズ：ウ |
| 網膜：エ  |

(大阪府)

[問題 9]

次の文は、ヒトの目についてまとめたものである。文中の①、②の( )内からそれぞれ適語を選べ。

ヒトの目は、物体からの光をレンズによって①(反射／屈折)させ、②(網膜／虹彩)上に像を結ぶことによって光の刺激を受けとっている。

(宮崎県)

① 屈折

② 網膜

[問題 10]

目のレンズを通ってきた光が像を結ぶところは( )と呼ばれる部分であり、ここで光の刺激が受けとられる。

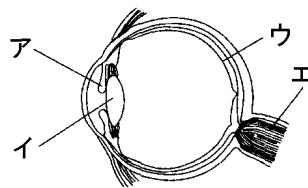
(大阪府)

網膜

[問題 11]

右の図は、ヒトの目のつくりを、模式的に表したものである。図中のア～エのうち、カメラのスクリーンと同じようなはたらきをする部分はどこか、ア～エから1つ選び、その記号を書け。

(高知県)

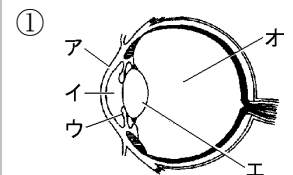
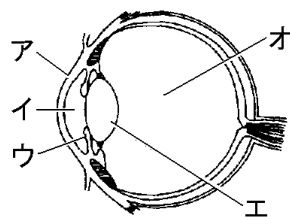


ウ

[問題 12]

右図は、目の断面を模式的に示したものである。①網膜の部分黒くぬりつぶせ。②また、光が通過できるように透明になっている部分をア～オからすべて選び、記号で書け。

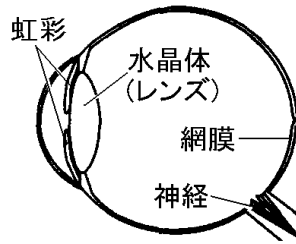
(大分県)



② ア, イ, エ, オ

[問題 13]

右図は、シマウマの目の水平断面を模式的に示したものである。次の①～③にあてはまる語を書け。



- |      |
|------|
| ① 光  |
| ② 虹彩 |
| ③ 網膜 |

目は、( ① )の刺激を受けとるのに適したつくりをしている。まず、目の中に入る(①)の量は、( ② )で調節される。その後、(①)は水晶体によって屈折され( ③ )に像として結ばれる。

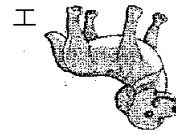
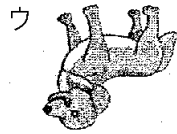
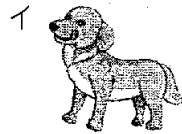
(群馬県)

[問題 14]

次の各問いに答えよ。

- (1) 目のレンズは、遠くを見るとき、うすくなるか厚くなるか。  
 (2) 次のアを見ているとき、網膜上に映った像を表しているのは、ア～エのどれか。

- |           |
|-----------|
| (1) うすくなる |
| (2) ウ     |



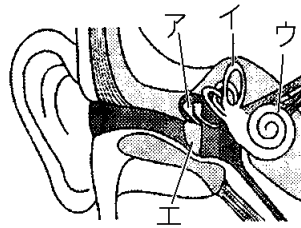
(補充問題)

【】 耳など

[耳]

[問題 15]

右図は、ヒトの耳のつくりの一部を模式的に表したものである。空気中では、音源が振動するとまわりの空気も振動することで音が伝わる。ヒトの耳で空気の振動を受けとるのはどこか。図のア～エから最も適当なものを1つ選び、その記号を書け。

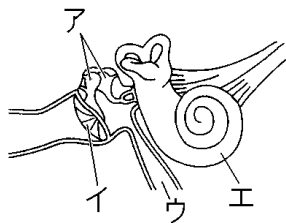


エ

(山梨県)

[問題 16]

右図はヒトの耳のつくりの一部を模式的に表したものである。次の各問いに答えよ。



(1) 音は空気の振動である。空気の振動をはじめに受けとるのはどこか。

最も適当なものを図のア～エの中から1つ選び、記号を書け。

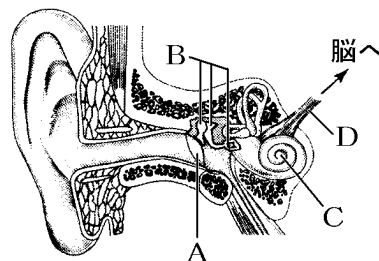
(2) 振動の刺激を受けとって神経を伝わる信号を出す細胞があるのはどこか。最も適当なものを図のア～エの中から1つ選び、記号を書け。

(佐賀県)

- |       |
|-------|
| (1) イ |
| (2) エ |

[問題 17]

右図はヒトの耳のつくりを示したものである。音はA→B→C→D→脳へ



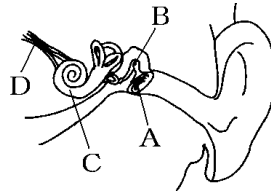
信号として伝わる。AとCの名称を書け。

(佐賀県)

- |         |
|---------|
| A 鼓膜    |
| C うずまき管 |

[問題 18]

右図はヒトの耳を模式的に示したものである。各部のはたらきについて述べた文のうち、誤っているものを次のア～エから1つ選んで記号で答えよ。



ア Aは鼓膜で、空気の振動をBへ伝える。

イ Bは耳小骨で、Aからの振動をCへ伝える。

ウ Cはうずまき管で、脳からの音の情報をBへ伝える。

エ Dは神経で、Cからの音の情報を脳へ伝える。

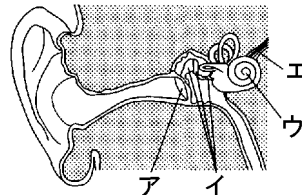
(沖縄県)

ウ

Blank box for answer.

[問題 19]

音の刺激は耳にある感覚細胞が受けとっている。その感覚細胞がある部分は、図のア～エのどれか。



(栃木県)

ウ

[問題 20]

ヒトのからだで、音の振動は鼓膜に伝わる。それを刺激として受けとり、神経へ伝えるはたらきをする部分はどれか。次の[ ]から選べ。

[ うずまき管 網膜 気管 水晶体 ]

(宮城県)

うずまき管

[問題 21]

次は、モノコードの弦の振動が耳に伝わり、それを音として感じるまでの順序を示したものである。< >の部分は耳の内部を表している。①、②にあてはまることばを書け。ただし、②は耳の内部のつくりの名まえを書くこと。

弦(モノコード)の振動→( ① )の振動

→<鼓膜→音を伝える骨(耳小骨)→( ② )>→神経→脳

(福島県)

- ① 空気
- ②うずまき管

[その他の感覚器官]

[問題 22]

次の文は、皮膚の中の刺激を受けとる部分について説明したものである。文中の( )から適語を1つ選べ。

皮膚の中には、ものにふれた刺激を受けとる部分や、(温度／音／光)、痛み、圧力の刺激を受けとる部分が分布している。

(三重県)

温度



【】 刺激に対する反応

【】 神経系

[問題 23]

耳のような感覚器官で受けとった刺激は、神経を伝わって脳やせきずいに伝えられる。ヒトの全身の神経のうち、判断や命令などを行う脳やせきずいは何とよばれるか。

(宮崎県)

中枢神経

[問題 24]

次の文は、刺激に対する反応について述べたものである。文中の①、②に最もよく当てはまる用語をそれぞれ書け。

感覚器官が刺激を受け取ると、刺激の信号が、感覚神経を通して脳やせきずいに伝わる。脳やせきずいは、( ① )神経と呼ばれ、刺激に応じた反応のための命令を、運動神経を通して筋肉に伝える。感覚神経と運動神経は、脳やせきずいから枝分かかれし、からだ全体に広がっている神経で、まとめて( ② )神経と呼ばれる。

(新潟県)

① 中枢

② 末しょう

[問題 25]

次の[ ]のうち、中枢神経をすべて選べ。

[ 感覚器官 運動器官 脳 運動神経 感覚神経 せきずい ]

(熊本県)

脳, せきずい

[問題 26]

雪が積もった晴れた日に、外に出るとまぶしいと感じる。まぶしいという意識が生まれるのはどの部分か。次の中から1つ選べ。

[ ひとみ 感覚神経 脳 網膜 水晶体 ]

(富山県)

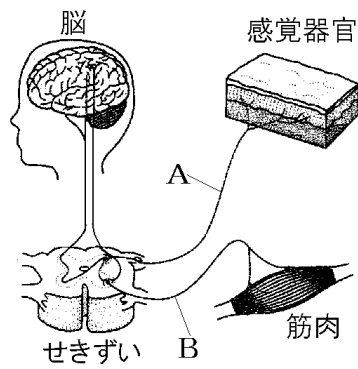
脳

[問題 27]

次の文章中の①，②に適語を入れよ。

ヒトのからだでは，外界から受けとった刺激は，右図 A の( ① )神経を通して脳に伝えられ，その反応として，脳からの命令が筋肉に伝えられる。このとき，命令の信号を筋肉に伝える右図 B を( ② )神経という。

(和歌山県改)



① 感覚

② 運動

[問題 28]

脳，せきずい，これらから出ている神経は，信号を伝えるために，協力してはたらいっている。脳，せきずい，これらから全身に出ている神経をまとめて( )という。

(千葉県)

神経系

【】 刺激に対する通常の反応

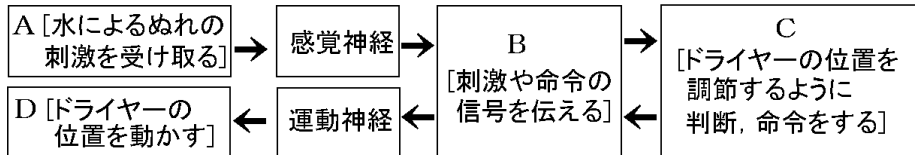
[通常: 伝わり方]

[問題 29]

鏡を見ながら髪を乾かした。ぬれた髪を手でさぐりながら、ドライヤーの位置を動かす自分の姿を見て、反応が起こるまでのしくみを考えた。A～D に当てはまる、からだの各部の名称を[ ]からそれぞれ1つずつ選べ。

[ 皮膚 脳 筋肉 せきずい ]

|        |
|--------|
| A 皮膚   |
| B せきずい |
| C 脳    |
| D 筋肉   |



(長野県)

[問題 30]

次の文は、一般に、セキツイ動物が外界から受けた刺激の伝わるしくみについて述べたものである。文中の①～③にあてはまる適切な語を書け。

目や耳、皮膚などが外界から刺激を受けると、( ① )神経によって、( ② )や脳に伝えられ刺激に対してどのように反応するかが決められる。その命令が、( ③ )神経によって筋肉などに伝えられ、刺激に対する反応が起こる。

(和歌山県)

|        |
|--------|
| ① 感覚   |
| ② せきずい |
| ③ 運動   |

[問題 31]

顔の写真を正面からカメラでフラッシュを用いて撮影した。このとき、フラッシュの光をまぶしいと感じ、手で目をおおった。これは意識して起こした行動である。このような行動が起こるしくみを正しく説明しているものはどれか。ア～エから選べ。

- ア せきずいで出された命令(信号)が脳から感覚神経を通り、感覚器官に伝えられて起こる。
- イ 脳で出された命令(信号)がせきずいから感覚神経を通り、感覚器官に伝えられて起こる。
- ウ せきずいで出された命令(信号)が、脳から運動神経を通り、筋肉に伝えられて起こる。
- エ 脳で出された命令(信号)が、せきずいから運動神経を通り、筋肉に伝えられて起こる。

(北海道)

エ

[問題 32]

ピストルの音を合図にスタートしたときのようすについて、次のようにまとめた。

音は、感覚器官である耳に伝わる。短距離走では、右図のように選手はスタートの合図に反応して走り出す。



(1) 下線部のように、意識して起こる反応を、次から 2 つ選んで記号を書け。

- ア 暗い場所に行くときとひとみが大きくなった。
- イ 相手が投げたボールをつかんだ。
- ウ 熱いものにふれて思わず手を引こめた。
- エ 名前を呼ばれたので振り向いた。

(2) 明さんは、走り出すときの命令の信号の伝わり方について、次のようにまとめたが、見直したところ誤りに気づいた。

①下線部 a～c のうち、誤りのあるものを 1 つ選んで記号を書け。②また、選んだものを正しく書き直せ。

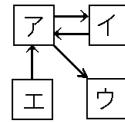
a 脳からの命令の信号は、せきずいに伝わり、その後、末しょう神経である b 感覚神経を通過して、c 運動器官であるうでやあしなどの筋肉に伝わる。

(秋田県)

- (1) イ, エ
- (2)① b
- ② 運動神経

【問題 33】

花子さんは、運動会のリレーで太郎さんからバトンを受けとろうとして、うでを後ろに伸ばし、顔を前に向けて走り始めた。花子さんは、バトンが手に触れたことを感じたので、バトンをにぎり、うでを曲げて走っていった。図は、下線部のときの刺激や命令の伝わり方を模式的に表したものである。図のア～エは、それぞれ感覚器官、運動器官、せきずい、脳のいずれかであり、→は、刺激や命令が伝わる方向を表している。感覚器官と脳は、図のア～エのどれに当たるか。それぞれ1つずつ選び、その記号を書け。  
(愛媛県)

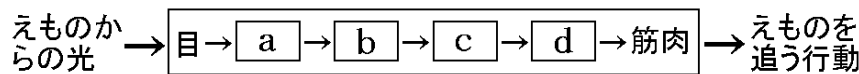


|        |
|--------|
| 感覚器官：エ |
| 脳：イ    |

【問題 34】

次の図は、キツネの目にえものからの光が入ってから、キツネがえものを追う行動をするまでに、からだの中を刺激または命令が伝わる順を示したものである。a～d にあてはまる語を、下の[ ]の中からそれぞれ選べ。

|        |
|--------|
| a 感覚神経 |
| b 脳    |
| c せきずい |
| d 運動神経 |

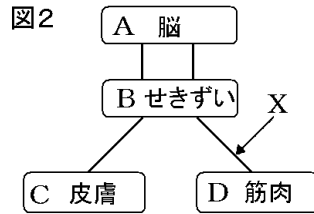


[ 運動神経   せきずい   感覚神経   脳 ]  
(広島県)

[通常の反応：伝わる速さを調べる実験]

[問題 35]

図1のように、手をつないで並び、最初の人には、左手でストップウォッチをおすと同時に、右手でとなりの人の左手をにぎる。にぎられた人は、すぐに次の人の左手をにぎり、次々に、手をにぎっていく。最後の人には、左手をにぎられたらすぐに右手で最初の人から受けとっておいたストップウォッチをとめ、時間を記録する。これを5回行い、1人の人が手をにぎられてから次の人の手をにぎるまでにかかる時間の平均を求めたところ、0.17秒であった。図2は、実験で1人の人が刺激を受けてから反応するまでの信号が伝わる経路を模式的に示したものである。Aは脳、Bはせきずい、Cは皮膚、Dは筋肉、実線は神経を表している。



- (1) 0.17秒の時間で、信号はどのような経路で伝わったか。信号が伝わった順に符号を書け。
- (2) 図2のXの神経を何というか。ことばで書け。
- (岐阜県)

(1) C→B→A→B→D

(2) 運動神経

[問題 36]

右図のように、先生と 20 人の生徒が手をつないだ。先生は右手でストップウォッチを押すと同時に左手で A さんの右手をにぎり、右手をにぎられた A さんは、すぐに左手で B さんの右手をにぎるというように、次々



と手をにぎっていくことにした。最後の T さんは、S さんから右手をにぎられたらすぐに左手で先生から受けとっていたストップウォッチをとめた。これを 10 回行って 1 回あたりの平均時間を求めたところ、3.12 秒であった。

- (1) 下線部で示した A さんの反応について、刺激によって生じた信号が伝わった経路を次のように表した。神経 X と神経 Y の名称をそれぞれ書け。

——— 神経系 ———

右手の皮膚 → [X] → (せきずい) → (脳) → (せきずい) → [Y] → 左腕の筋肉

- (2) この実験に参加した生徒について、右手に刺激を受けとってから左手をにぎるまでにかかった 1 人あたりの時間は平均で何秒か、四捨五入して小数第 2 位まで求めよ。

(秋田県)

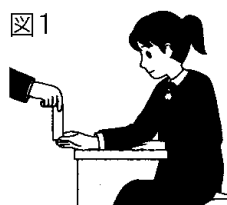
(1) X : 感覚神経

Y : 運動神経

(2) 0.16 秒

[問題 37]

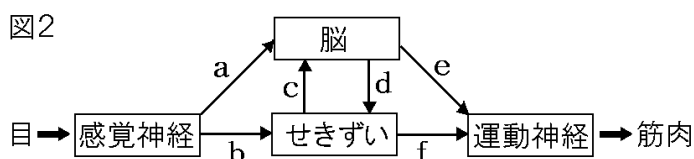
図1のように、ものさしにふれないようにして下端に指をそえた人が、ものさしが落下し始めるのを見るとすぐに、ものさしをつかもうとした。このとき、次の各問いに答えよ。



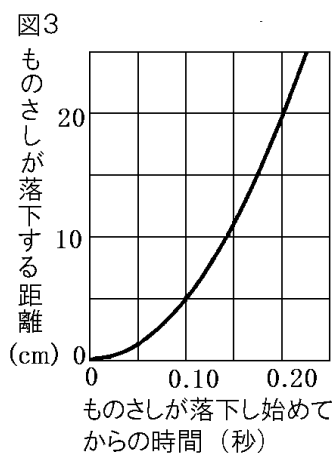
(1) a→d→f

(2) 反応する時間は0.18秒であり、その時間にもものさしは10cmよりも大きく落下するため、つかめない。

- (1) 目から筋肉までの刺激や命令の信号は、どのような経路で伝わるか。最も適切な順になるように、図2のa~fから必要なものを選び、左から並べて記号を書け。



- (2) 目からの刺激に反応する時間を0.18秒とすると、つかもうとした人は、長さ10cmのものさしをつかめるか、つかめないか。「反応する時間は0.18秒であり、」に続けて、図3をもとに簡潔に説明せよ。ただし、図3は、ものさしが落下し始めてからの時間ともものさしが落下する距離との関係を示したものである。

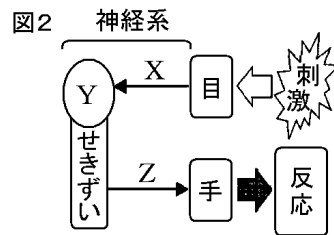
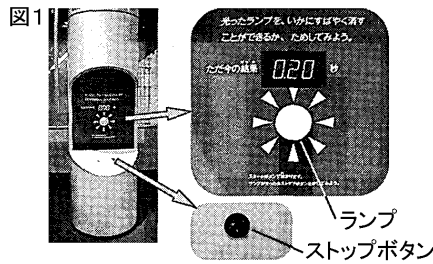


(長野県)



[問題 38]

科学館を見学した際、図1のような実験装置を見かけた。この装置は、ランプがつくのを見てすばやくボタンを押すまでにかかる時間を測定するものである。この装置を使って測定すると、かかった時間は、0.20秒であった。図2は、このときの刺激や命令の伝わり方を模式的に表したものであり、次の(a)～(e)は、そのときの目、神経系、手のはたらきを順を追って説明したものである。



- (a) ランプの光を刺激として目で受けとる。
- (b) 刺激の信号は、Xを通してYへ伝えられる。
- (c) 刺激に対してどのように反応するかがYで決定される。
- (d) 決定された命令の信号は、せきずいとZを通して手に伝えられる。
- (e) 手は、ボタンを押す反応をする。
- (1) この実験ではたらいた2種類の神経X、Zの名称をそれぞれ書け。
- (2) ボタンを押す反応は、意識して起こす行動である。Yの名称を書け。
- (3) この実験で信号が伝わった、Xの長さを10cm、せきずいとZを合わせた長さを110cmとし、また、X、せきずいとZを信号が伝わる速さを60m/sとする。
  - ① Xを信号が伝わった時間と、せきずいとZを信号が伝わった時間の合計は何秒か、求めよ。
  - ② (b)、(c)、(d)について、それぞれにかかった時間の長い順にならべ、その符号を書け。(e)にかかった時間は考えないものとする。

(兵庫県)

|                |
|----------------|
| (1)X 感覚神経      |
| Z 運動神経         |
| (2) 脳          |
| (3)① 0.02 秒    |
| ②(c), (d), (b) |

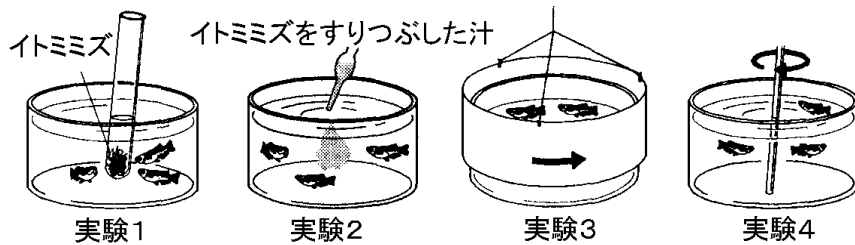
[通常の反応：メダカを使った実験]

[問題 39]

小川で採取したメダカを水そうに入れて、次の実験を行った。

- (実験 1) 水そうにイトミミズの入った試験管を静かに入れると、メダカはすぐに近寄ってきた。
- (実験 2) 水そうにイトミミズをすりつぶした汁をスポイトで静かに滴下すると、メダカはしばらくしてから近寄ってきた。
- (実験 3) 水そうの外側で円筒状の紙をゆっくり回転させると、紙の内側に描いた白黒模様の違いによって、メダカは紙の回転方向に泳ぐ場合と泳がない場合があった。
- (実験 4) 水そうの水を棒でかき回して水流をつくったら、メダカは水流に逆らって泳いだ。

|            |
|------------|
| (1) 光, におい |
| (2) ウ      |
| (3) ウ      |
| (4) 2, 4   |



- (1) 実験 1 と実験 2 の結果から、メダカがイトミミズから受けた刺激は何か。2 つ書け。
- (2) 実験 3 で、メダカが紙の回転方向に泳がなかったのはどの模様ときか。次のア～エの中から 1 つ選び、その記号を書け。



- (3) 実験 3 と実験 4 の結果に共通しているメダカの習性はどれか。次のア～エの中から 1 つ選び、その記号を書け。
- ア 急に動くものから逃げようとする。
- イ 常に場所を変えようとする。
- ウ 同じ位置にとどまろうとする。
- エ 明るいほうへ泳ごうとする。
- (4) 実験 1～4 を暗室で行っても、メダカが同じ行動を示すと考えられるのはどれか。実験 1～4 の中からすべて選び、その番号を書け。

(青森県)

【】 反射

[反射]

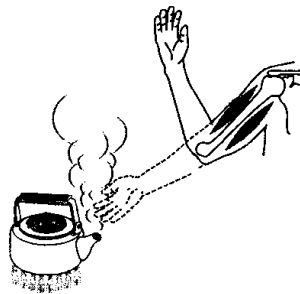
[問題 40]

熱いものにうっかり手がふれると、思わず手を引っ込めるように、刺激に対して意識とは無関係に起こる反応を何というか。  
(群馬県)

反射

[問題 41]

右の図は、熱いものにふれてしまい、とっさに手を引っ込めるときのようなすを模式的に示そうとしたものである。これに関して、次の各問いに答えよ。



(1) 熱いものにふれてしまい、とっさに手を引っ込めるときのように、刺激に対して無意識におこる反応は何と呼ばれるか。その名称を書け。

(2) 次の文は、熱いものに手がふれてしまったときの反応について述べようとしたものである。文中の①、②の( )内からそれぞれ適語を選べ。

熱いものにふれると、無意識に手を引っ込める反応が起こる。このとき、手を引っ込める信号を出すのは、

- ①(脳／せきずい／筋肉)である。また、熱いと意識するのは  
②(脳／せきずい／手の皮膚)である。

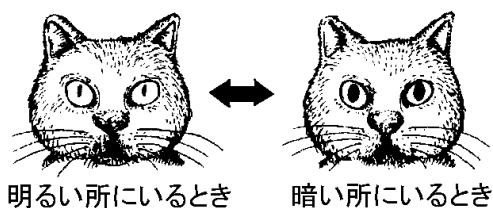
(香川県)

(1) 反射  
(2)① せきずい  
② 脳

Blank area for answer.

[問題 42]

ネコの目を観察したところ、右図のように、明るい所にいるときと暗い所にいるときでひとみの形や大きさが変



化することに気づいた。また、ヒトの目においても、自分のひとみを鏡で見ながら顔を明るい方や暗い方に向けると、ひとみの大きさが変化することがわかった。次の文の①、②に入る適切な語句を書け。

ひとみの大きさが変化することは、生まれつきもっていて、刺激に対して無意識に起こる反応である。このような反応を( ① )という。また、うっかり熱いものにふれたとき、思わず手を引っこめる反応も(①)であり、この反応は、意識して起こす行動に比べて、刺激を受けとってから反応するまでにかかる時間が( ② )ため、危険からからだを守ることに役立っている。

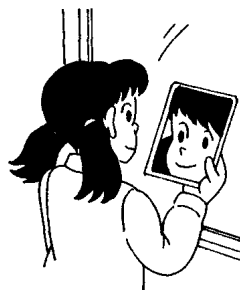
(兵庫県)

① 反射

② 短い

[問題 43]

右図のように、手鏡でひとみを見ながら、顔を明るいほうに向け、ひとみの大きさを観察した。次に、手鏡でひとみを見ながら、顔をうす暗いほうに向けると、意識しないのに、ひとみは大きくなった。



(1) 下線のように、刺激を受けてすぐに無意識に起こる反応を何というか。ことばで書け。

(2) (1)の反応と同じように、刺激を受けてすぐに無意識に起こる反応として、「熱いものにうっかりさわったときに、熱いと感じる前に手を引っこめる」反応がある。この反応は、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、ヒトが生きていくうえでどのように役立っているか。簡潔に説明せよ。

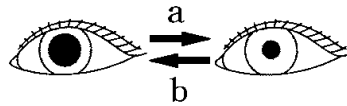
(岐阜県)

(1) 反射

(2) 危険から身を守るのに役立っている。

[問題 44]

明るいところからうす暗いところへ移動すると、①ひとみの大きさは右図の a, b のどちらの変化



をするか、記号で書け。②また、ひとみが大きくなったり小さくなったりすることは、どのような役割を果たしているか。目に入る刺激と関連づけて簡潔に書け。

(栃木県)

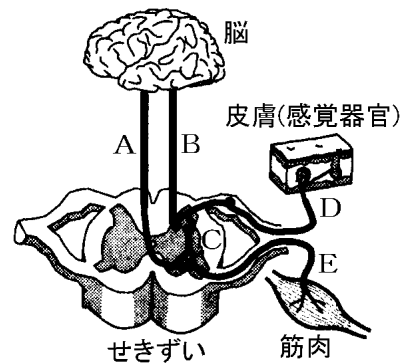
① b

② 目に入る光の量を調節する役割。

[反射の伝達経路]

[問題 45]

花子さんは、ヒトが刺激に対して反応するしぐみを調べた。右図は、ヒトの刺激と命令の伝達経路を模式的に表したものである。



① 手にカイロをのせると、温かく感じたので両手にぎった。

② 熱湯の入ったやかんに手が触れたとき、熱いと感じる前に、思わず手を引っ込めた。

①, ②のそれぞれの反応において、刺激や命令は、図の A~E の神経をどのように伝わったか。次のア~エのうち、最も適当なものをそれぞれ 1 つずつ選び、ア~エの記号で書け。

ア D→C→E

イ E→C→D

ウ D→B→A→E

エ E→A→B→D

(愛媛県)

① ウ

② ア

[問題 46]

次の A, B の下線部は、神経を通る信号が、温度の刺激を受けとる部分から運動を起こす部分まで伝わることで起きた反応である。①, ②のそれぞれについて, [ ]のうちからその経路となった部分をすべて選び, 信号が伝わった順に並べよ。なお, 必要があれば同じ語句を何度も用いること。

- ① プールの水の中に手を入れ, 冷たさを確認した後, 水の中から手を出した。
- ② 熱いやかんに手がふれたとき, 熱いと感じる前に手を引っこめた。

[ 骨格 せきずい 皮膚 脳 筋肉 ]  
(栃木県)

- ① 皮膚→せきずい→脳→せきずい→筋肉
- ② 皮膚→せきずい→筋肉

[問題 47]

次は、「熱いものに手がふれたとき, 無意識に手を引っ込める」という反応について, 皮膚が刺激を受けとり, 筋肉が反応するまでの経路を, 模式的に示したものである。

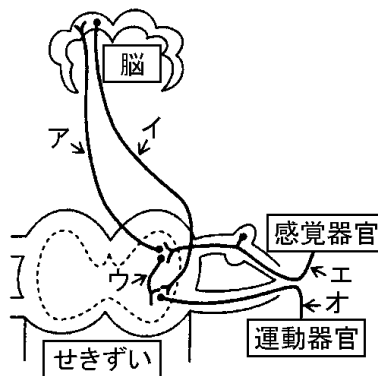
- ①~③に当てはまるものを, 下の[ ]からそれぞれ選べ。  
皮ふ→( ① )→( ② )→( ③ )→筋肉

[ 運動神経 感覚神経 せきずい ]  
(群馬県)

- ① 感覚神経
- ② せきずい
- ③ 運動神経

[問題 48]

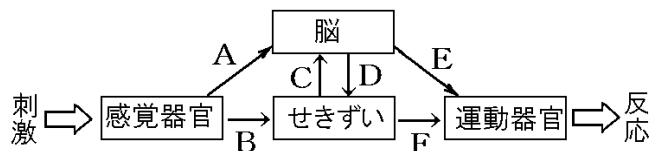
右図は, ヒトの神経系の模式図である。「熱いものにうっかり手がふれると, 思わず手を引っ込める」反応が起こるとき, 信号が伝わる経路をア~オから選び, 信号が伝わる順に左から記号で書け。  
(富山県)



エ→ウ→オ

[問題 49]

動物は外界から刺激を受け、さまざまな反応をする。次の図は刺激を受け反応するまでの経路を示した模式図であり、A～Fの矢印は神経を通る信号の伝わる向きを示している。このことについて、次の各問いに答えよ。



- (1) 図の B の向きに信号を伝える神経を何というか。
- (2) 次の①～③はヒトの反応の例を示している。これらの反応が起きたとき、図のどのような経路で信号が伝わったか。信号が伝わった向きの組み合わせとして、最も適切なものをそれぞれ下のア～エのうちから 1 つずつ選び、記号で答えよ。
- ① 熱いものに手がふれたとき、無意識に手を引っこめた。
  - ② 靴の中に砂が入ったのを感じて、靴を脱いだ。
  - ③ 黒板に書かれた文字を見て、ノートに書いた。
- ア B-C-D-F      イ A-D-F  
 ウ A-E              エ B-F

(栃木県)

|          |
|----------|
| (1) 感覚神経 |
| (2)① エ   |
| ② ア      |
| ③ イ      |

[問題 50]

ヒトが熱いものにうっかりさわると、意識しないのに、手を引っ込める反応が起こる。このとき、手の皮膚が受けとった刺激は、筋肉が反応するまでに、どのような経路を通過して筋肉に伝えられるか。その経路を、せきずいという語を用いて、簡単に書け。

(静岡県)

感覚神経からせきずいに刺激が伝えられ、せきずいからの命令が運動神経を通過して筋肉に伝えられる。

[問題 51]

熱いものに手がふれたとき，熱いと感じる前に手を引っ込める反応について，次の問いに答えよ。

- (1) この反応は，無意識に起こる。このような反応を何というか。
- (2) この反応は，目覚まし時計の音を耳で聞いて手を止める反応よりも，刺激を受けとってから手が動くまでの時間が短くなる。この理由を，脳とせきずいという 2 つの語句を用いて説明せよ。

(宮城県)

(1) 反射

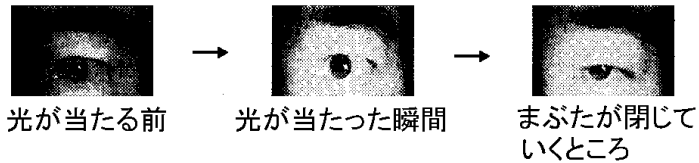
(2) 刺激の信号が脳に伝わる前に，せきずいから直接手の筋肉に伝わるから。



[問題 52]

次の実験について、各問いに答えよ。

目に光が当たったときのまぶたの動きを、1秒間に120コマ撮影できるビデオカメラで記録し、映像を1コマずつ送りながら、まぶたが反応し始めるまでの時間を調べた。実験はうす暗い部屋で行った。



(実験 1)

目に突然強い光が当たると、無意識のうちにまぶたが閉じる反応が起こった。このときには、目に光が当たってから9コマ目でまぶたが反応し始め、その後まぶたが閉じていった。

(実験 2)

目に弱い光が当たったときには、実験1のような反応は起こらなかった。そこで、光が見えたら意識的にまぶたを閉じるようにして実験を行った。

(1) 実験1で、目に光が当たってからまぶたが反応し始めるまでの時間は、およそ何秒か。次の中から最も適当なものを1つ選べ。

[ 0.008秒 0.08秒 0.2秒 0.3秒 0.9秒 ]

(2) 実験2について述べた次の文の①～③にあてはまるものは何か。

実験2で、目に光が当たってからまぶたが反応し始めるまでの時間は、実験1と比べて①(短く/長く)なる。この反応では、目から出た信号は感覚神経を伝わった後、脳を②(通って/通らずに)、まぶたの筋肉につながる神経へと伝わっていく。この神経を、感覚神経に対して( ③ )神経という。

(福島県)

(1) 0.08秒

(2) ① 長く

② 通って

③ 運動

[反射の例]

[問題 53]

刺激に対して無意識に起こる反応はどれか、ア～エから1つ選べ。

- ア あめをしゃぶると、だ液が出た。
- イ 後ろから肩をたたかれ、ふり返った。
- ウ 感動的な映画をみて、涙が出た。
- エ ボールが飛んできたので、よけた。

(徳島県)

ア

[問題 54]

A から E の下線部の反応のうち、反射の例となるものをすべて選び記号で書け。

- A 人ごみの中でうしろから名前を呼ばれたので、ふりむいた。
- B プールの水の中に手を入れ、冷たさを確認した後、水の中から手を出した。
- C 熱いやかんに手がふれたとき、熱いと感じる前に手を引っこめた。
- D 暗い部屋から明るい部屋へ移動すると、ひとみが小さくなった。
- E 花壇にさいている花がとてもよい香りだったので、思わず顔を近づけた。

(栃木県)

C, D

[問題 55]

反射とは異なる種類の反応を、次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

- ア 笛が鳴ったので、走り出した。
- イ 物が飛んできたので、思わず目を閉じた。
- ウ 傾いたところに立ったとき、からだをまっすぐに保とうとした。
- エ 急に明るいところに出たら、ひとみが小さくなった。

(鳥取県)

ア

[問題 56]

意識して起こす反応を，次からすべて選んで記号を書け。

- ア 暗い場所から明るい場所に出たら，目のひとみが小さくなった
- イ バレーボールで，相手のサーブを夢中でレシーブした
- ウ 食物を口の中に入れたら，だ液が出た
- エ 100m 走で，ピストルの音が聞こえた瞬間にスタートした  
(秋田県)

イ，エ

[問題 57]

刺激に対して無意識に起こる反応の例を，次のア～エの中から1つ選べ。

- ア ピッチャーが投げたボールを，バットで打った。
- イ 車が向かって来るのが見えたので，あわててよけた。
- ウ ゆれる船の中で立っていると，自然につり合いをとって姿勢を保った。
- エ 大好きなリンゴが出されたので，思わず手をのばした。  
(福島県)

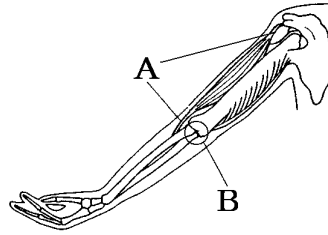
ウ

【】 骨格と筋肉

[けん・関節]

[問題 58]

右の図は、ヒトのうでの骨格と筋肉の関係を表したものである。次の各問いに答えよ。



(1) 筋肉の両端の骨に結びついている部分 A を何というか。

(2) 骨と骨が結びついている部分 B を何というか。

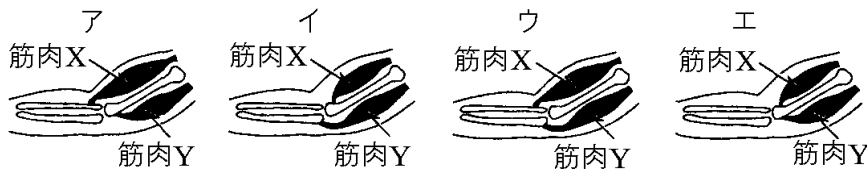
(補充問題)

(1) けん

(2) 関節

[問題 59]

次の図の筋肉 X と筋肉 Y は、それぞれ骨とどのようにつながっているか。図のア～エのうち、最も適当なものを 1 つ選んで、その記号を書け。

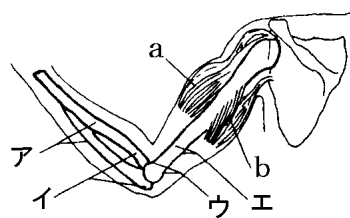


(香川県)

ウ

[問題 60]

ヒトが運動するときは、筋肉によって関節の部分で骨格が曲げられる。右図は、腕の骨格と筋肉の一部を示したものである。



a, b の筋肉で、描かれていない側の先端は、骨のどこについているか。ア～エから 1 つ選び、記号で書け。

(大分県)

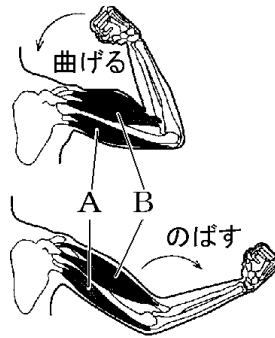
イ

[うでの動きと筋肉の収縮]

[問題 61]

次の文章中の①～④の( )内からそれぞれ適語を選べ。

右の図は、腕を曲げたり、のぼしたりするときの筋肉のようすを示したものである。腕を曲げるときには、筋肉 A が①(縮んで/ゆるんで)、筋肉 B は②(のびる/縮む)。腕をのぼすときには、筋肉 A が③(縮んで/のびて)、筋肉 B は④(のびる/縮む)。(茨城県)



① ゆるんで

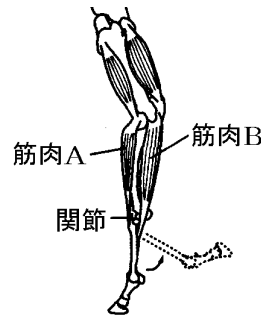
② 縮む

③ 縮んで

④ のびる

[問題 62]

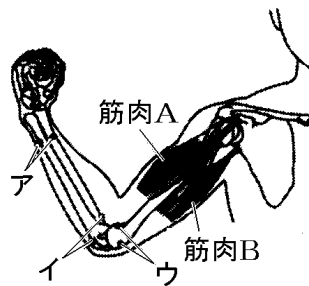
右図は、シマウマのあしの筋肉や骨などの様子の模式図である。図に示す関節のところから矢印の方向に曲がるときのしくみについて、「筋肉 A」、「筋肉 B」という語を用いて簡潔に説明せよ。(群馬県)



筋肉 B が縮み、筋肉 A が伸びる

[問題 63]

右図は、腕の曲げのぼしをするときにはたらく筋肉 A、筋肉 B の一部をかいたものである。



(1) 筋肉 A、筋肉 B の先端は、図のア～ウのどこについているか。

正しいものを 1 つ選び、記号を書け。

(2) 腕をのぼした状態から図のように腕を曲げるとき、筋肉 A、筋肉 B はどうなるか。次のア～エの中から正しいものを 1 つ選び、記号を書け。

- ア 筋肉 A、筋肉 B とともに縮む。
- イ 筋肉 A、筋肉 B とともにのびる。
- ウ 筋肉 A は縮み、筋肉 B はのびる。
- エ 筋肉 A はゆるみ、筋肉 B は縮む。

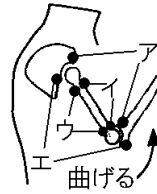
(佐賀県)

(1) イ

(2) ウ

[問題 64]

右図は、ヒトの肩とうでの骨を模式的に表したものである。図のようにうでを曲げるとき、縮む筋肉の両端のけんは、どの部分についているか。図のア～エのうち、最も適当なものを1つ選び、その記号を書け。



ア

(愛媛県)

[問題 65]

次の文章中の①，②の( )内からそれぞれ適語を選べ。

筋肉は、①(たくさんの細長い／1本の太い)細胞からできていて、関節の両側の骨についている1対の筋肉の②(両方／どちらか一方)が縮むことによって、指が曲がる。

① たくさんの細長い

② どちらか一方

(岩手県)

[問題 66]

水そうにヒメダカを入れ泳ぐようすを観察した。ヒメダカのかからだの中央には、体表を透かして背骨が見えた。ヒメダカは胴や尾びれなどを動かして泳いでいた。ヒメダカの背骨のまわりについていて、縮む性質をもつ( )が背骨を動かすので、ヒメダカは胴や尾びれを動かして泳ぐことができる。

筋肉

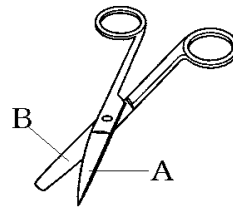
(福島県)

【】 軟体動物(イカ)の解剖と観察(補足)

[イカ：解剖ばさみの使い方]

[問題 67]

右図で、解剖ばさみは、Aのように先がとがっている刃と、Bのように先が丸くなっている刃からできている。イカの内臓を観察するために外とう膜を切りひらくとき、解剖ばさみをどのように使うとよいか。次のア～エのうちから最も適当なものを1つ選び、その符号を書け。



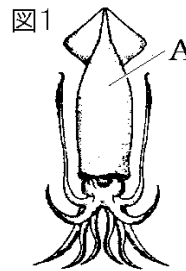
- ア Aの刃を外とう膜の内側に入れて、外とう膜を持ち上げるようにして切る。
- イ Aの刃を外とう膜の内側に入れて、外とう膜を押し込むようにして切る。
- ウ Bの刃を外とう膜の内側に入れて、外とう膜を持ち上げるようにして切る。
- エ Bの刃を外とう膜の内側に入れて、外とう膜を押し込むようにして切る。

(千葉県)

ウ

[問題 68]

希さんは、イカのからだのつくりを観察した。次は、観察中の希さんと先生の会話の一部であり、図1は、イカの模式図である。後の各問いに答えよ。



先生：「イカのからだの中には、どのようなつくりがあると思いますか。」

希：「内臓はあるけれど、背骨はないと思います。」

先生：「それでは、胴部の( )というやわらかい膜を解剖ばさみで切り開き、からだの中のつくりを観察してみましょう。」

(1) 会話文中の( )には、図1のAで示す膜の名称が入る。その名称を書け。

(2) 下線部の「解剖ばさみ」を使うとき、図2に示すように、先がまるくなっている方を、からだの内側に入れて切るのは何のためか。簡潔に書け。

(福岡県)

- (1) 外とう膜
- (2) 内臓を傷つけないようにするため。

