

【】 感覚器官

【】 感覚器官

[問題](3 学期)

目, 耳, 鼻, 舌, 皮膚などの外界からの刺激を感じ取る器官を何というか。

[解答欄]

[解答] 感覚器官

[解説]

外界の刺激を受け取って、その刺激を脳へ伝える器官を感覚器官という。目は光の刺激を、耳は音の刺激を、鼻はにおいの刺激を、舌は味の刺激を受け取る感覚器官である。また、皮膚は、温度・圧力・痛み・物にふれた刺激などの刺激を受け取る感覚器官である。

【感覚器官】

目(光), 耳(音)

鼻(におい), 舌(味)

皮ふ(温度・圧力・痛み)

※この単元で特に出題頻度が高いのは「感覚器官」という語句を問う問題である。

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 目のように、外界の刺激を受け取る器官を何というか。
- (2) (1)には、目のほかに耳, 鼻, 舌, 皮膚などがある。次の①～⑤の部分があるのは、目, 耳, 鼻, 舌, 皮膚のうちのどれか。
 - ① 音の刺激を受け取る部分
 - ② 光の刺激を受け取る部分
 - ③ 味の物質を受け取る部分
 - ④ 温度, 痛み, 圧力, 物にふれた刺激などの刺激を受け取る部分
 - ⑤ においの物質を受け取る部分

[解答欄]

(1)	(2)①	②	③
④	⑤		

[解答](1) 感覚器官 (2)① 耳 ② 目 ③ 舌 ④ 皮膚 ⑤ 鼻

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 目や耳などのように、外界からの刺激を受け取る器官を何というか。
- (2) ヒトの(1)には目や耳だけでなく、鼻、舌、皮膚などがある。鼻、舌、皮膚は、それぞれどんな刺激を受け取るか。1つずつ書け。

[解答欄]

(1)	(2)鼻：	舌：	皮ふ：
-----	-------	----	-----

[解答](1) 感覚器官 (2)鼻：におい 舌：味 皮膚：温度(圧力, 痛み, 物にふれた刺激)

[問題](2 学期期末)

次の表はヒトの感覚器官についてまとめたものである。表の空欄①～⑤にあてはまる語句を書け。

感覚器官	刺激
目	①
耳	②
③	におい
④	味
⑤	痛み・温度・圧力

[解答欄]

①	②	③	④
⑤			

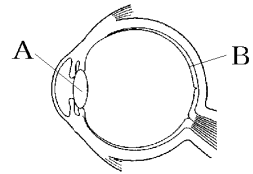
[解答]① 光 ② 音 ③ 鼻 ④ 舌 ⑤ 皮膚

【】目・耳など

[目]

[問題](前期期末)

外から入ってきた光は、右図のAで屈折して、Bの上に像を結ぶ。A、Bの名称を答えよ。



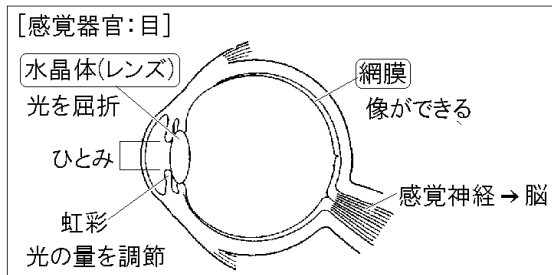
[解答欄]

A	B
---	---

[解答]A 水晶体(レンズ) B 網膜

[解説]

水晶体(レンズ)は光を屈折させ、網膜の上にピントのあった像を結ばせるはたらきをする。筋肉のはたらきで水晶体の厚さを変えて、ちょうど網膜上に像ができるように調節している(遠くの物体を見るときは水晶体をうすくする)。外から入った



光が像を結ぶのは網膜である。網膜に光の刺激を受け取る細胞が並んでいる。網膜上の細胞が受けた光の刺激は信号に変えられて感覚神経を通して脳へ送られる。脳はこの信号を受け取り、ものが見えたと感じる。目が刺激を受け取って生じる感覚を視覚という。虹彩は目のかっ色に見える部分で、明るいときはのびてひとみを小さくし、暗くなると縮んでひとみを大きくし、目に入る光の量をもっとも見やすい状態に調節する。

※「虹彩」の語句を削除した教科書もあるが、光の量を調節する大切な部分なので、解説や問題でも取り上げておく。

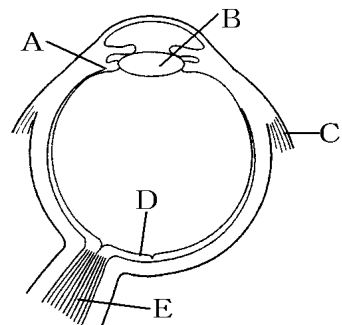
※この単元で特に出題頻度が高いのは「水晶体」「網膜」である。

[問題](1 学期期末)

右の図を見て、次の各問いに答えよ。

- (1) 図で、光の刺激を受けとる細胞があるのはどこか。
①記号と②名称を書け。
- (2) 図で、(1)の上に見るものの像を結ばせるように光を屈折させるのはどこか。①記号と②名称を書け。
- (3) (2)のつくりをどのように調節することでピントのあった像を結ばせるか。次から選べ。

[向きを変える 厚さを変える 位置を変える]



[解答欄]

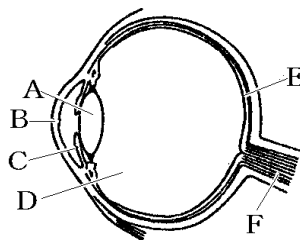
(1)①	②	(2)①	②
(3)			

[解答](1)① D ② 網膜 (2)① B ② 水晶体(レンズ) (3) 厚さを変える。

[問題](1 学期期末)

右の図はヒトの目を表している。

- (1) 目, 耳, 鼻のように, まわりのさまざまな刺激を受け取る器官を何というか。
- (2) 光の刺激を受け取る場所はどこか。A~F の記号から選び, 名前も答えよ。
- (3) 次の①, ②のはたらきをするところをA~Fから選べ。



- ① 光を屈折させて(2)にピントのあった像を結ばせる。
- ② 光の量を調節する。

[解答欄]

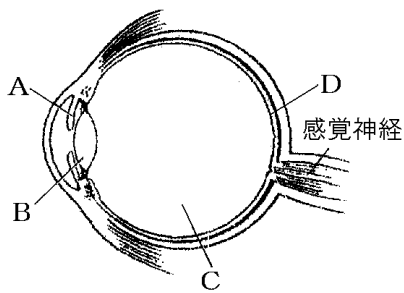
(1)	(2)	(3)①	②
-----	-----	------	---

[解答](1) 感覚器官 (2) E, 網膜 (3)① A ② C

[問題](1 学期期末)

右の図は, 目の断面を模式的に表したものである。これについて次の各問いに答えよ。

- (1) 光を屈折させ, ピントを合わせるはたらきをするのは, 図の A~D のどの部分か。①記号と②名称を答えよ。
- (2) 外界からの光の量を調整するのは, 図の A~D のどの部分か。記号を答えよ。
- (3) 外から入った光が像を結ぶのは, 図の A~D のどの部分か。①記号と②名称を答えよ。
- (4) 目が受け取った光の刺激は, どこへ伝えられて「見えた」と感じるのか。その感覚の生じる場所を答えよ。



[解答欄]

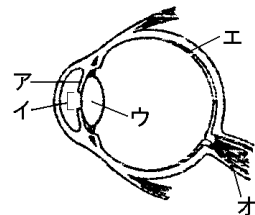
(1)①	②	(2)	(3)①
②	(4)		

[解答](1)① B ② 水晶体(レンズ) (2) A (3)① D ② 網膜 (4) 脳

[問題](1 学期中間)

右の図は、ヒトの目のつくりを模式的に示したものである。

- (1) 右図で、ア～オの部分の名称をそれぞれ書け。
- (2) エで受け取った刺激は、オを通り、どこへ伝えられるか。
- (3) 目が刺激を受け取って生じる感覚を何覚というか。



[解答欄]

(1)ア	イ	ウ	エ
オ	(2)	(3)	

[解答](1)ア 虹彩 イ ひとみ ウ 水晶体(レンズ) エ 網膜 オ 感覚神経 (2) 脳 (3) 視覚

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 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。



- (2) 目の水晶体は、カメラのレンズと違って、どのようにして、遠近調節を行ってピントのあった像を網膜につくっているか。「筋肉のはたらきによって」という書き出しで説明せよ。

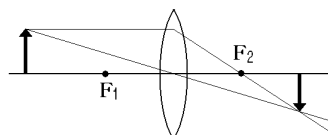
[解答欄]

(1)
(2)

[解答](1) ウ (2) 筋肉のはたらきによって水晶体の厚さを変えることで網膜上にピントのあった像をつくる。

[解説]

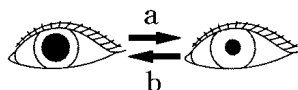
- (1) 1年で学習したレンズと同じように、水晶体(レンズ)のはたらきによって網膜上にできる像は、右図のように左右上下が逆になる。



- (2) カメラの場合には、レンズの位置を変えてピントを合わせるが、水晶体の場合は、筋肉のはたらきによって水晶体の厚さをかえることでピントのあった像をつくる。

[問題](補充問題)

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)

[解答欄]

①	②
---	---

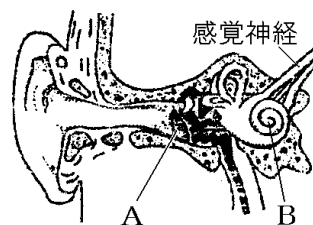
[解答]① b ② 目に入る光の量を調節する役割。

[耳]

[問題](1 学期中間)

右の図はヒトの耳のつくりを模式的に示したものである。

- (1) 図の耳のつくりで、音によって振動する A のうすい膜を何というか。
- (2) 音の振動は、(1)から耳小骨を経て B に伝わり、音の刺激を信号に変えて感覚神経を通して脳へ伝える。B を何というか。



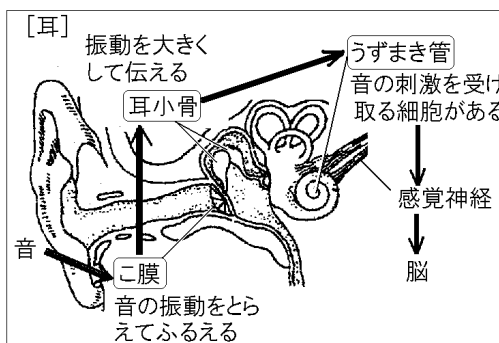
[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 鼓膜 (2) うずまき管

[解説]

音が届くと、^{こまく しんどう}鼓膜が振動する。この振動は^{じしょうこつ ぞうふく}耳小骨で増幅されて、うずまき管に伝えられる。うずまき管の中にはリンパとよばれる液体が入っていて、うずまき管の中にある音の刺激を受けとる細胞が、この液体のゆれを音の刺激として受けとり、そこから、感覚神経を通して信号を脳へ伝える。

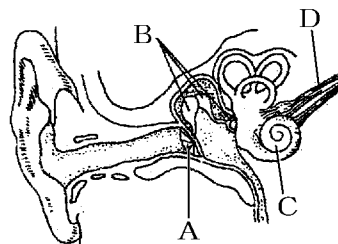


※この単元で特に出題頻度が高いのは「鼓膜」「うずまき管」である。「耳小骨」もよく出題される。

[問題](2 学期中間)

右の図は、ヒトの耳のつくりを示している。次の各問いに答えよ。

- (1) 図の A は、耳が受け入れる刺激をはじめにとらえる部分である。耳が受け入れる刺激とは何か。
- (2) 図の A の名称を答えよ。
- (3) B の部分の名称を答えよ。
- (4) 中が液体で満たされており、受け入れた刺激を受けとる C の部分の名称は何か。
- (5) 耳で受けとった刺激を脳に伝える D の名称を答えよ。



[解答欄]

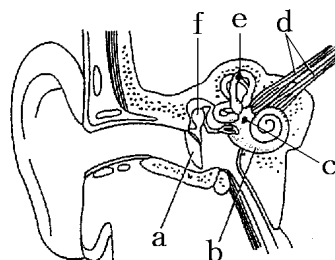
(1)	(2)	(3)	(4)
(5)			

[解答](1) 音 (2) 鼓膜 (3) 耳小骨 (4) うずまき管 (5) 感覚神経

[問題](2 学期期末)

次の文章の①～③は図の記号とその名称を、④はあてはまる語句を答えよ。

音は空気の振動が伝わってきたものである。空気のふるえが耳の中の(①)を振動させ、その振動が(②)を伝わる時に増幅されて(③)に伝わる。(③)で受け取った音の刺激は感覚神経を経て(④)に伝えられて処理され、「音が聞こえた」として知覚される。



[解答欄]

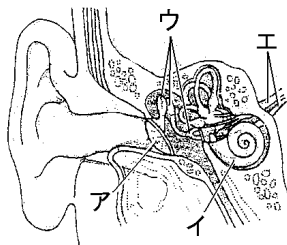
①	②	③
④		

[解答]① a, 鼓膜 ② f, 耳小骨 ③ b, うずまき管 ④ 脳

[問題](2 学期中間)

図は、ヒトの耳のつくりを模式的に示したものである。

- (1) 耳で演奏を聞いて、音が聞こえると認識するのはどこか。
 (2) 次のはたらきをする部分は図のどれか。記号と名称を答えよ。
- ① 音の振動をとらえて振動する。
 - ② ①から伝わってきた振動を大きくして伝える。
 - ③ 受け取った音の刺激を信号に変える。



[解答欄]

(1)	(2)①	②
③		

[解答](1) 脳 (2)① ア, 鼓膜 ② ウ, 耳小骨 ③ イ, うずまき管

[問題](補充問題)

耳は、顔の左右に1つずつあるが、これはどのようなことに役立っているか。

[解答欄]

[解答]音の来る方向を知ることができること。

[問題](1 学期期末)

ウサギの耳は、危険を察知するとピンと立つが、これはどんなことに役立つか。

[解答欄]

[解答]小さな音も聞き分けることができること。

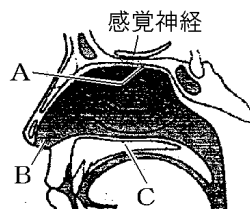
[その他]

[問題](2 学期期末)

右図は、ヒトの鼻のつくりを示したものである。においを感じる部分は、A～Cのどこか。1つ選べ。

[解答欄]

[解答]A



[草食動物と肉食動物の目のつきかたの違い]

[問題](1 学期期末)

①草食動物，②肉食動物の目のつき方についてあてはまるものを，あとのア～エから2つずつ選び，記号で答えよ。

ア 前向きについている。 イ 横向きについている。

ウ 広い範囲を見わたせる。 エ 距離をつかみやすい。

[解答欄]

①	②
---	---

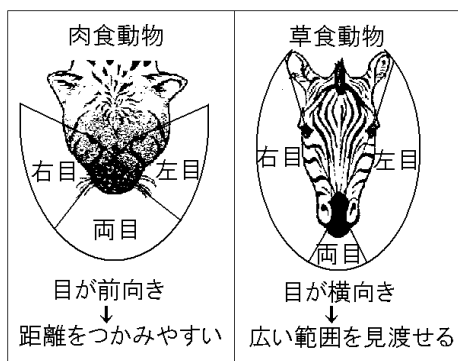
[解答]① イ，ウ ② ア，エ

[解説]

どんな動物でも，片方の目だけでは平面的にしかものを見ることができない。両方の目の視野が重なった範囲が立体的に見え，遠近感をつかむことができる。

チーターなどの肉食動物の目は前向きについているため，前方の範囲が立体的に見え，遠近感をつかむことができる。えものを見ながら追いかけるのにつごうがよい。

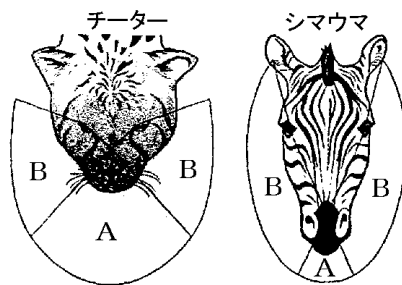
これに対し，シマウマなどの草食動物の目は横についており，両目で見える範囲はせまいが，前方から後方まで広い範囲が視野にはいるため，敵を早く発見し，自分の身を守るのに適している。



[問題](2 学期中間)

右の図は，チーターとシマウマの目のつき方と見える範囲を表したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) シマウマとチーターでは，どちらがより広い範囲を見わたすことができるか。
- (2) (1)のことは，その動物にとってどんな点で役に立っているか。
- (3) Aの部分，Bの部分と比べると，見え方でどんなちがいがあるか。「遠近感」という語句を使って説明せよ。



[解答欄]

(1)

(2)

(3)

[解答](1) シマウマ (2) 広い範囲の敵を発見することができ、自分の身を守るのに役立っている。(3) Bの部分とちがって、Aの部分は両目で見えるので、遠近感をつかむことができる。

【】 刺激に対する反応

【】 神経系

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 脳やせきずいなど、判断や命令などを行う重要な役割をになっている部分を何というか。
- (2) (1)から枝分かれして、からだのすみずみまで行きわたっている感覚神経や運動神経などをまとめて何というか。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

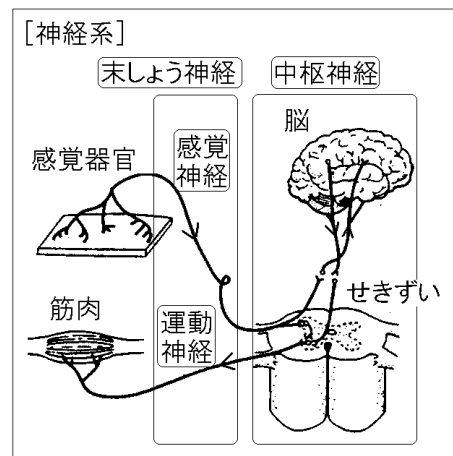
[解答](1) 中枢神経 (2) 末しょう神経

[解説]

例えば、皮膚などの感覚器官で受け取った刺激は、感覚神経、せきずいを通して脳へ信号として伝えられ、脳で、熱い、冷たいなどを感じる。この刺激に対する反応の命令を脳が出し、せきずい、運動神経を通して筋肉に伝える。

脳、せきずい、感覚神経・運動神経などをまとめて神経系という。このうち、脳・せきずいを含む部分を中枢神経という。中枢神経から出て細かく枝分かれし、からだのすみずみまで行きわたっている感覚神経や運動神経などを末しょう神経という。

※この単元で出題頻度が高いのは「感覚神経」「運動神経」である。「中枢神経」「末しょう神経」もよく出題される。

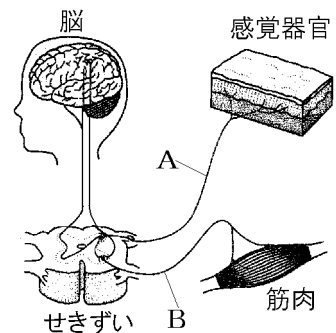


[問題](2 学期期末)

右図は、ヒトの神経系を模式的に表したものである。

次の各問いに答えよ。

- (1) 神経系は、①脳やせきずいを含む中心の部分と、②そこから枝分かれして体のすみずみへいきわたっている部分からできている。①、②をそれぞれ何というか。
- (2) 図の A の神経、B の神経をそれぞれ何というか。



[解答欄]

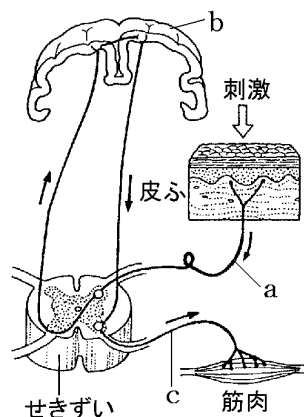
(1)①	②	(2)A	B
------	---	------	---

[解答](1)① 中枢神経 ② 末しょう神経 (2)A 感覚神経 B 運動神経

[問題](2 学期中間)

右の図は、受けとった刺激の伝わり方を模式的に表したものである。次の各問いに答えよ。

- (1) 受けとった刺激の信号は、図の a の神経を伝わって送られる。この a の神経を何というか。
- (2) (1)の刺激の信号を受け取り、どのように反応するかを命令している b の器官を何というか。
- (3) b の器官からの命令は、c の神経を伝わって送られる。この c の神経を何というか。
- (4) b やせきずいは、神経細胞が多数集まっている部分である。b やせきずいと全身の神経をまとめて何というか。



[解答欄]

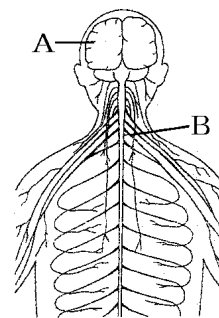
(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 感覚神経 (2) 脳 (3) 運動神経 (4) 神経系

[問題](2 学期中間)

右の図は、ヒトの神経を模式的に示したものである。

- (1) A はものが見えたと感じたり、音が聞こえたと感じたりするところである。A を何というか。
- (2) B は背骨の中を通っていて、刺激による信号の通り道になったり、反応の命令の信号を伝えたりするところである。B を何というか。
- (3) 図の A と B を合わせた部分を何というか。



[解答欄]

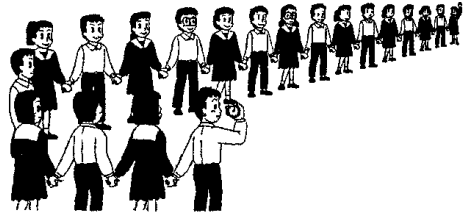
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 脳 (2) せきずい (3) 中枢神経

【】 通常の反応

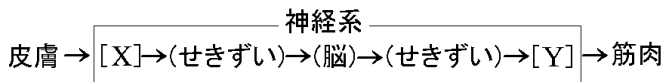
[問題](1 学期中間)

右の図のように、20 人の人が手をつなぎ、一番端の人がストップウォッチを押すのと同時に隣の人の手を握り、手を握られた人はさらに隣の人の手を握るということを繰り返し、最後の人は手を握られたら声を出し、最初の人はそれと同時にストップウォッチをおして



時間をはかった。このときの時間は 6.4 秒だった。次の各問いに答えよ。

- (1) この実験で、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。



- (2) この実験で、1 人あたりにかかった時間は何秒か。

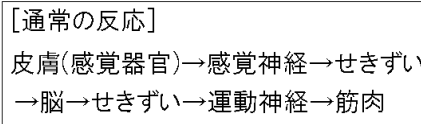
[解答欄]

(1)X :	Y :	(2)
--------	-----	-----

[解答](1)X : 感覚神経 Y : 運動神経 (2) 0.32 秒

[解説]

(1) この実験は、感覚器官で刺激を受けてからそれに反応するまでの時間を計るためのものである。手がにぎられると、感覚器官(手の皮膚)で刺激を受け取り、感覚神経を伝わって



脳に達する。脳で、「隣の人の手をにぎれ」という命令が出され、運動神経を伝わって手の筋肉へ伝わり、隣の人の手をにぎるといふ反応が起こる。すなわち、皮膚 → 感覚神経 → せきずい → 脳 → せきずい → 運動神経 → 筋肉 という順序で信号が伝わる。(ただし、目や耳など首より上にある感覚器官の場合、感覚器官からの信号はせきずいを通らず、「感覚器官 → 感覚神経 → 脳 → せきずい → 運動神経 → 筋肉」という経路で伝わる)

(2) この間にかかる時間は、1 人あたりにかかった時間は、 $6.4(\text{秒}) \div 20(\text{人}) = 0.32(\text{秒})$ である。

※この単元で出題頻度が高いのは、「皮膚 → 感覚神経 → せきずい → 脳 → せきずい → 運動神経 → 筋肉」という伝達の経路、および、1 人あたりにかかった時間の計算問題である。

[問題](1 学期期末)

20 人が手をつないで並び、一番端の人がストップウォッチを押すのと同時に隣の人の手を握り、手を握られた人はさらに隣の人の手を握るということを繰り返し、最後の人が手を握られたら、合図を出してそれを見た一番端の人がストップウォッチを押すという実験を行った。これについて次の各問いに答えよ。

- (1) この実験で、皮膚が刺激を受け取ってから筋肉で反応が起こるまでの、刺激や命令の伝わるようすを次のように表した。①～⑤に適語を入れよ。
皮膚→(①)神経→(②)→(③)→(④)→(⑤)神経→筋肉
- (2) ストップウォッチの表示が 4.8 秒であった。刺激に対する反応時間は、1 人あたり何秒か。
- (3) (2)の反応時間のうち判断に 0.2 秒かかり残りの時間で 2m の神経を信号が伝わったとする。神経を信号が伝わる速さを求めよ。ただし、単位は m/s とする。
- (4) この実験を数回繰り返して行くと、1 人あたりの時間は一般的にどうなっていくか。

[解答欄]

(1)①	②	③	④
⑤	(2)	(3)	
(4)			

[解答](1)① 感覚 ② せきずい ③ 脳 ④ せきずい ⑤ 運動 (2) 0.24 秒 (3) 50m/s (4) 短くなっていく。

[解説]

(2) 1 人あたりにかかった時間は、 $4.8(\text{秒}) \div 20(\text{人}) = 0.24(\text{秒})$ である。

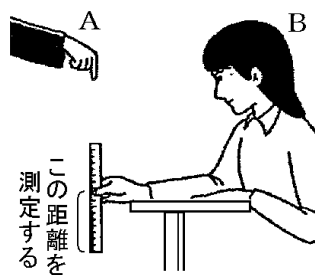
(3) (2)より全体で 0.24 秒かかり判断に 0.2 秒かかるので、神経の中を信号が伝わる時間は、 $0.24(\text{秒}) - 0.2(\text{秒}) = 0.04(\text{秒})$ である。神経の長さは 2m なので、信号は 0.04 秒で 2m を進んだことになる。したがって、

(信号が伝わる速さ) = (進んだ距離) ÷ (時間) = $2(\text{m}) \div 0.04(\text{s}) = 50(\text{m/s})$ である。

(4) この実験を数回繰り返して行くと、1 人あたりの時間は短くなる。これは、刺激伝達速度が速くなるのではなく、脳での処理(判断→命令)の時間が短くなるからである。

[問題](1学期中間)

右図のように、感覚器官で刺激を受け取ってから反応がおこるまでに、どれくらいの時間がかかるのか調べるために、次の①、②の実験を行なった。各問いに答えよ。



① A、Bの2人が1組になり、Aはものさしの上をささえ、Bはものさしの0の目盛りの所にふれないように指をそろえる。

② Aがとつぜん指をはなしたとき、Bがどの位置でものさしをつまめるかを調べる。

(1) この実験で、Bが刺激を受け取る感覚器官は何か。

(2) この実験で、ものさしをつまむ命令はどこから出されたか。

(3) Bは、10cmの位置でものさしをつかんだ。このとき、ものさしが落ちるのを見てからつまむまでに、どれくらいの時間がかかったと考えられるか答えよ。ただし、ものさしが落ちる距離と落ちるのに要する時間は表に示している。

ものさしが落ちる距離(cm)	5	10	15	20	25	30
落ちるのに要する時間(秒)	0.10	0.14	0.17	0.20	0.23	0.25

(4) (3)の反応時間のうち判断に0.11秒かかったとする。Bさんの体の中の神経系で、刺激と命令が走った神経系の距離が1.7mだったとすると、Bさんがものさしが落ち始めるのを見てから、ものさしをつまむまでの刺激と命令の神経系での平均の速さは何m/sか。答えは小数点以下第2位を四捨五入して、小数点以下第1位まで求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 目 (2) 脳 (3) 0.14秒 (4) 約56.7m/s

[解説]

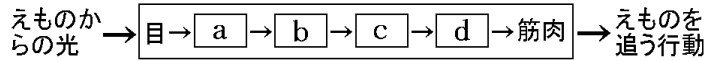
目・耳・鼻・舌など脳に近い感覚器官の場合は、感覚器官(目など)→感覚神経→脳→せきずい→運動神経→筋肉 という順で信号が伝わる。すなわち、感覚器官からせきずいを通らず脳に直接信号が送られる。

この実験でBは10cmの位置でものさしをつかんだので、表より、ものさしが落ち始めるのを見てから、ものさしをつまむまでの時間は0.14秒であったことがわかる。脳での判断に0.11秒かかっているの、刺激と命令が神経系を伝わるのに要した時間は、0.14(秒)−0.11(秒)=0.03(秒)である。神経の長さは1.7mなので、信号は0.03秒で1.7mを進んだことになる。したがって、

(信号が伝わる速さ)=(進んだ距離)÷(時間)=1.7(m)÷0.03(s)=約56.7(m/s)である。

[問題](補充問題)

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。



[運動神経 せきずい 感覚神経 脳]

(広島県)

[解答欄]

a	b	c	d
---	---	---	---

[解答] a 感覚神経 b 脳 c せきずい d 運動神経

[解説]

目や耳など首より上にある感覚器官の場合、感覚器官からの信号はせきずいを通らず、「感覚器官→感覚神経→脳→せきずい→運動神経→筋肉」という経路で伝わる。

【】 反射

[問題](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 熱いものにさわると、思わず手を引っ込めるなど、刺激に対して無意識に起こる反応を何というか。
- (2) (1)の反応が起こるとき、反応の命令を下しているところを次の【 】から1つ選べ。

【 脳 せきずい 感覚神経 運動神経 】

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 反射 (2) せきずい

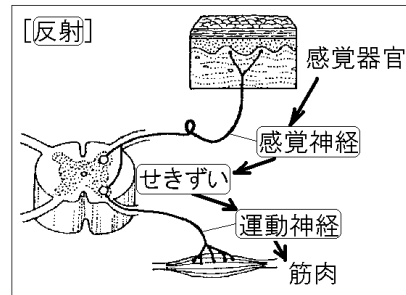
[解説]

「手でさわるとやかんが冷たかったので、コンロのスイッチを入れた」という通常の反応は、感覚器官(皮膚)→感覚神経→せきずい→脳→せきずい→運動神経→筋肉という順で信号が伝わる。

これに対し、「熱いヤカンに手が触れ、おもわず手を引いた」という場合は、感覚器官→感覚神経→せきずい→運動神経→筋肉の順で信号が伝わる。

脳に伝わる前にせきずいが「手を引っ込めろ」という命令を筋肉に出すので、熱いという意識が生まれる前に手を引っ込めるという無意識の運動がおこる。このような反応を反射という。通常の反応とくらべて、刺激→反応の時間が非常に短い。

反射は危険から身を守ったり、身体のはたらきを調整するのに役立っている。

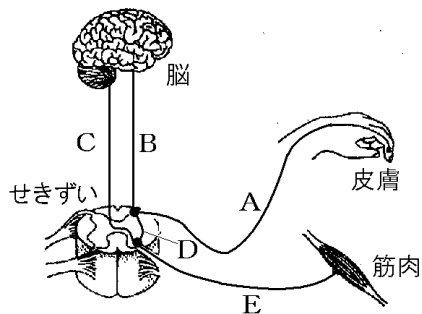


※この単元で特に出題頻度が高いのは「反射」という語句を問う問題と、反射の伝達経路(「A→E→F」など)を図から選ばせる問題である。また、通常の反応の伝達経路を図から選ばせる問題もよく出題される。

[問題](2 学期期末)

熱いコンロに手がふれて、思わず手を引っこめた。これについて次の各問いに答えよ。

- (1) 下線部のような反応を何というか。
- (2) (1)の反応について、刺激を受けてから反応が起こるまでに、信号はどのような経路で伝わるか。次のア～カから選べ。



- ア 皮膚→A→B→脳→C→E→筋肉
- イ 皮膚→E→D→A→筋肉
- ウ 皮膚→E→C→脳→B→A→筋肉
- エ 皮膚→脳→C→E→筋肉
- オ 皮膚→A→B→脳→B→E→筋肉
- カ 皮膚→A→D→E→筋肉

- (3) 手でさわるとやかんが冷たかったので、コンロのスイッチを入れた。このときの反応の経路を、(2)のア～カから選べ。

[解答欄]

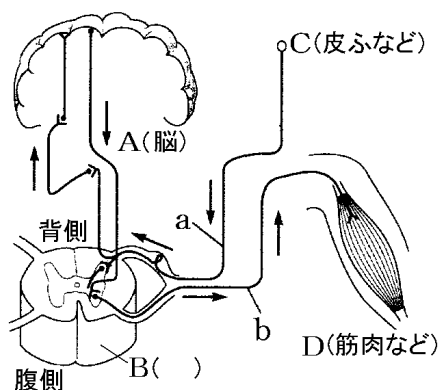
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 反射 (2) カ (3) ア

[問題](1 学期中間)

図は、ヒトの神経系を模式的に表している。次の各問いに答えよ。

- (1) 図中の B の () にあてはまる名称をかけ。
- (2) b の神経は末梢神経の 1 つであるが、反応を起こす筋肉に向かっているので何神経とよばれるか。
- (3) 熱いものに触れ、思わず手を引っ込めた。このときの反応が起こる道筋を下のア～ウより選べ。



- ア C→B→D
- イ D→B→C
- ウ C→B→A→B→D

- (4) (3)のような反応のしかたを何というか。

[解答欄]

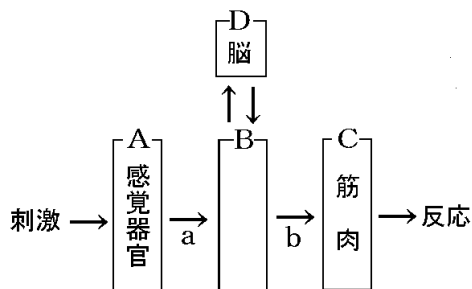
(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) せきずい (2) 運動神経 (3) ア (4) 反射

[問題](1 学期期末)

右の図はヒトの刺激に対する反応のしくみを表したものである。

- 図の B にあてはまる語を入れよ。
- 脳や B をふくむ神経系を何というか。
- 図で B から C へ信号を伝える神経 b の名前を答えよ。
- 「暑いので、窓を開けた」という反応の場合の信号が伝わる経路を図の A~D, a~b の記号と矢印で表せ。
- 「あついアイロンに手がふれて、思わず手を引っ込めた」という反応を何というか。
- (5)の反応がおこる経路を(4)と同じように表せ。



[解答欄]

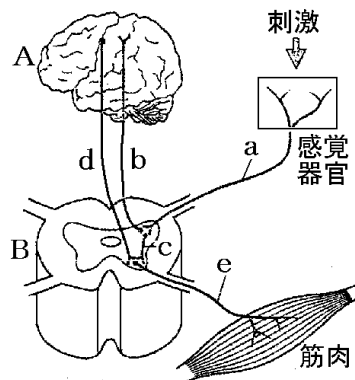
(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1) せきずい (2) 中枢神経 (3) 運動神経 (4) A→a→B→D→B→b→C (5) 反射 (6) A→a→B→b→C

[問題](2 学期中間)

右の図は、ヒトが刺激に対して反応するしくみを表している。これらについて、各問いに答えよ。

- 図の a, e の神経をそれぞれ何というか。
- a, e の神経は、全身にいきわたっている。このような神経(a と e をまとめて)を何というか。
- 刺激に対する反応の経路には 2 つがある。『熱いものに手を触れると、思わず手を引っこめる』という無意識におこる反応は、ア、イのどちらか。
ア a→b→d→e イ a→c→e
- 『熱いものに手を触れると、思わず手を引っ込める』という反応を何というか。



(5) (4)と同じ種類の反応を次のア～エからすべて選べ。

ア 赤信号になったので、急いで自転車のブレーキをかけた。

イ 食べ物を口に入れると、だ液が出てきた。

ウ 目の前にボールが飛んできたので、思わず目を閉じた。

エ 横に立てかけてあった太い竹の棒が突然倒れてきたので、サッととびのいた。

(6) (4)の反応で、筋肉に命令を出すのはどこか。名称を答えよ。

(7) (4)は、体ののはたらきを調節することのほかに、どのようなことに役立っているか。

[解答欄]

(1)a	e	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)	
(7)			

[解答](1)a 感覚神経 e 運動神経 (2) 末しょう神経 (3) イ (4) 反射 (5) イ, ウ
(6) せきずい (7) 危険なことからとっさに身を守るのに役立っている。

[解説]

反射の例としては、

- ・ 熱いものに手を触れて思わず手を引っ込めた。
- ・ 食べ物を口に入れると、無意識にだ液が出た。
- ・ 目の前にボールが飛んできたので、思わず目を閉じた。
- ・ 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が小さくなった。
- ・ ひざがしらの下を軽くたたくと、足が上がった。

などがある。

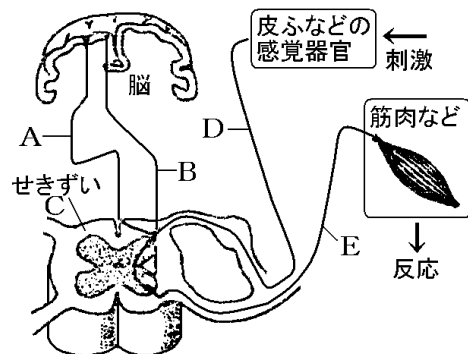
[問題](1 学期中間)

右の図は、ヒトの神経系を模式的に示したものである。

(1) 右の図で、①感覚神経、②運動神経はどれか。A～E からそれぞれ選べ。

(2) 熱いものにうっかりさわったとき、熱いと感じる前に手を引っこめる。このように、刺激を受けると無意識に起こる反応を何というか。

(3) (2)の反応はどのようにして起こるか。図中の記号を使って、「A→B→C…」のように書け。



(4) (2)の反応を、次のア～エから2つ選べ。

- ア 信号が青に変わったのを見て歩き始めた。
- イ 食べ物を口に入れると、ひとりでにだ液が出た。
- ウ 目の前にボールが飛んできたので、思わず目を閉じた。
- エ 投げられたボールの方向を見て走り出した。

(5) (2)の反応が起こることは、生物にとってどのようなことに役立っているか。

[解答欄]

(1)①	②	(2)	(3)
(4)			
(5)			

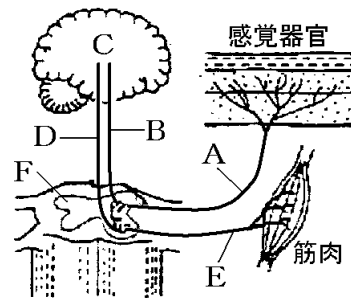
[解答](1)① D ② E (2) 反射 (3) D→C→E (4) イ, ウ (5) 危険なことからとっさに身を守ったり、身体のはたらきを調整したりするのに役立っている。

[問題](2 学期中間)

右図はヒトの神経系のつくりを示したものである。

これについて、次の各問いに答えよ。

- (1) 図の感覚器官からの信号を伝える A と、筋肉への信号を伝える E をそれぞれ何というか。
- (2) 背骨の中にある F を何というか。
- (3) 熱いものにふれると、思わず手を引っ込めることがある。刺激を感覚器官で受け取ってから、行動するまでの信号の伝わり方を A～E の記号で表せ。
- (4) (3)のような行動を何というか。
- (5) 次のア～エの中で、(4)にあてはまる行動をすべて選べ。
 - ア 食べ物を口に入れるとだ液が出た。
 - イ 汗をかいたので、タオルで汗をふいた。
 - ウ のどがかわいたので、水を飲んだ。
 - エ 急にボールが飛んできたので、目をつぶった。



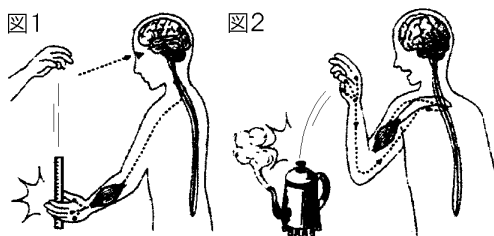
[解答欄]

(1)A	E	(2)	(3)
(4)	(5)		

[解答](1)A 感覚神経 E 運動神経 (2) せきずい (3) A→F→E (4) 反射 (5) ア, エ

[問題](後期中間)

図1は落ちてくる定規をつかむようすを、図2は、熱いやかにふれて思わず手を引っ込めたようすを表している。次の各問いに答えよ。



- (1) 図1と図2は、何という器官からの刺激に対する反応を表しているか。器官の名前をそれぞれ答えよ。
- (2) (1)のように、まわりのさまざまな状態を刺激として受けとる器官を何というか。
- (3) 図1と図2での刺激に対する反応は、それぞれどこで決められて信号が出されるか。
- (4) 意識と関係なく起こる反応は、図1と図2のどちらか。
- (5) (4)のように、刺激に対して意識とは関係なく起こる反応を何というか。
- (6) (5)の反応は、図1のような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。その理由を「脳」「せきずい」という語句を使って簡潔に説明せよ。

[解答欄]

(1)図1:	図2:	(2)	(3)図1:
図2:	(4)	(5)	
(6)			

[解答](1)図1: 目 図2: 皮膚 (2) 感覚器官 (3)図1: 脳 図2: せきずい (4) 図2 (5) 反射 (6) 脳を通さずにせきずいで命令を下すから。

[問題](2学期中間改)

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。

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 小さく ② 無意識に ③ 瞳孔反射

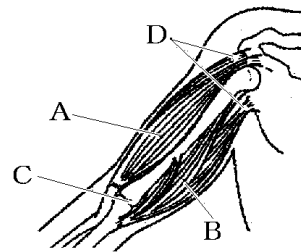
【】 骨格と筋肉

[骨格と筋肉による運動]

[問題](2 学期中間)

右の図は、ヒトのうでの模式図である。

- (1) C のような骨と骨のつなぎ目になっている部分を何というか。
- (2) D のように筋肉が骨にくっついている部分を何というか。
- (3) うでを伸ばすときに縮む筋肉は A, B のどちらか。
- (4) うでを曲げるときに縮む筋肉は A, B のどちらか。



[解答欄]

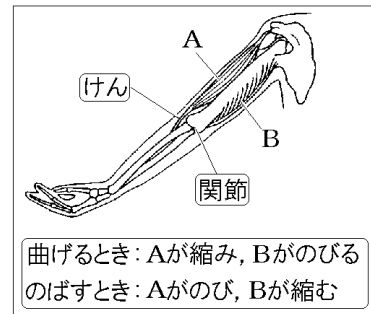
(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 関節 (2) けん (3) B (4) A

[解説]

骨と骨のつぎ目になっている部分を^{かんせつ}関節という。骨と骨が動きやすい形で結合している。

筋肉が骨にくっついている部分をけんという。筋肉の両端はけんになっていて、関節をへだてて 2 つの骨につながっている。右図のように、2 つの筋肉が一對になって働く。うでを伸ばすときにはBの筋肉が縮んでAの筋肉がのびる。うでを曲げるときはAの筋肉が縮んでBの筋肉がのびる。

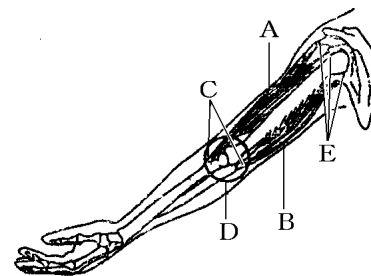


※この単元で出題頻度が高いのは、「のばす(曲げるとき)どちらの筋肉が縮むか」という問題、「関節」「けん」という語句を問う問題である。

[問題](1 学期中間)

右の図は、ヒトのうでの骨格と筋肉のようすを模式的に示したものである。

- (1) 右の図で、筋肉(AとB)の両端が骨についでいる C, E の部分を何というか。
- (2) 骨と骨がつながっている D の部分を何というか。
- (3) うでを①曲げるとき、②のばすときでは、筋肉 A, B は、それぞれどうなるか。次からそれぞれ選べ。
ア Aは縮み, Bはのびる。 イ Aはのび, Bは縮む。
ウ AもBも縮む。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)①	②
-----	-----	------	---

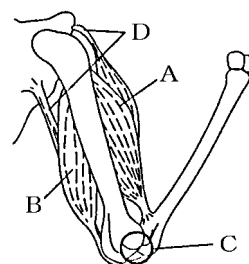
[解答](1) けん (2) 関節 (3)① ア ② イ

[問題](1 学期期末)

右の図は、人のうでの骨と筋肉 A、B を示している。次の各問いに答えよ。

- (1) 骨と骨がつながっている図 C の部分を何というか。
- (2) 図の D は、筋肉が骨について部分で、じょうぶなつくりになっている。D を何というか。
- (3) 次のようにうでを動かすとき、縮む筋肉を[]から 1 つずつ選べ。
 - ① うでを曲げるとき
 - ② うでを伸ばすとき

[A B AとB]



[解答欄]

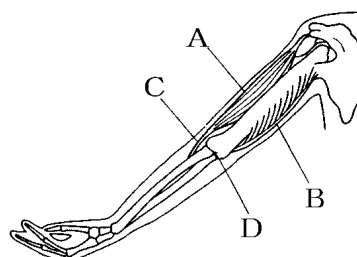
(1)	(2)	(3)①	②
-----	-----	------	---

[解答](1) 関節 (2) けん (3)① A ② B

[問題](1 学期期末)

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 C のことを何というか。
- (2) 骨と骨が結びついている部分 D のことを何というか。
- (3) うでを曲げるとき、筋肉 A、B はそれぞれ縮む、のびるのどちらか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)A	B
-----	-----	------	---

[解答](1) けん (2) 関節 (3)A 縮む B のびる

[問題](1 学期中間)

筋肉が骨を動かすために、筋肉と骨のつきかたについてどのような工夫がされているか。

[解答欄]

[解答]関節の部分に 1 対の筋肉がついていて、一方が縮むと一方がゆるんで、関節の部分で曲がるようになっている。

[問題](1 学期中間)

下のア～ケで、正しいものをすべて選び、記号で答えよ。

- ア 関節は、曲がるどころと、回転するところがある。
- イ 関節は、曲がるところだけがある。
- ウ 関節は、回転するところだけがある。
- エ 筋肉は、力が入るとのびる。
- オ 筋肉は、大きな 1 つの細胞である。
- カ 筋肉は、細長い細胞の集まりである。
- キ 骨につながっていない筋肉がある。
- ク 無意識で動く筋肉はある。
- ケ 無意識で動く筋肉はない。

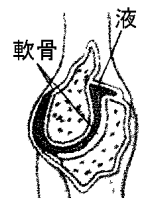
[解答欄]

[解答]イ、カ、キ、ク

[解説]

骨と骨が結合している部分を関節かんせつという。となりあった骨のふれあう面は、軟骨なんこつによってできており、そのすき間には液えきがたまっている。関節の部分は曲げることができるが、回転させることはできない。

筋肉は大きく 2 つに分けることができる。1 つは骨格につく筋肉で横紋筋おうもんきんといい、意思によって動かすことができる。もう 1 つは内臓の筋肉で平滑筋へいかつきんといい、意思によって動かすことはできない。

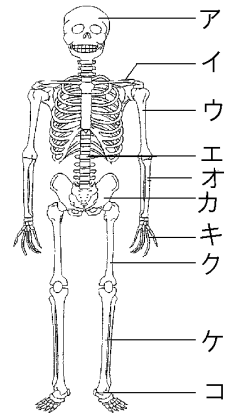


[骨格]

[問題](2 学期中間)

右の図は、ヒトの全身の骨格を表したものである。次の①～④の文はそれぞれの骨について説明したものか。ア～コから選び、記号で答えよ。

- ① たくさんの骨でつながってできていて、からだをしなやかに曲げるのにつごうがいい。
- ② 脳を保護している。
- ③ 歩くとき、全体重を支える。
- ④ 内臓を支える。



[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① エ ② ア ③ コ ④ カ

[解説]

アは頭骨で脳を保護している。

エは背骨で、たくさんの骨でつながってできていて、からだをしなやかに曲げるのにつごうがいい。カは骨盤で、内臓を支えている。

コはかかとの部分で、全体重を支えるがなじょうなつくりになっている。

なお、ろっ骨は内臓を囲んでおり、これを保護している。

[問題](1 学期中間)

骨は体の中で大切なはたらきをしている。どんなはたらきをしているか。2つ書け。

[解答欄]

[解答]内臓を保護する。体を支える。

[印刷/他のPDFファイルについて]

※ このファイルは、FdData 中間期末理科 2年(7,800円)の一部をPDF形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版のFdData 中間期末理科 2年はWordの文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

※FdData中間期末(社会・理科・数学)全分野のPDFファイル、および製品版の購入方法は<http://www.fdtex.com/dat/>に掲載しております。

下図のような、[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData2)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1800 ページ以上)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData 【 <http://fddata.deci.jp/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

※ダイアログが表示されたら、【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中、いくつかの警告が出ますが、[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd教材開発】 (092) 404-2266

<http://www.fdtex.com/dat/>