

平成 20 年度入学試験問題

理 科

注 意 事 項

1. 指示があるまで、この冊子の中を見てはいけません。
2. 生物、物理、化学の中から 2 科目選択しなさい。
3. 1 科目につき 1 枚の解答用紙を使用しなさい。なお、解答用紙(2 枚)は、各科目に共通です。
4. 解答用紙には解答欄の他に次の記入欄があるので、正確に記入しなさい。
  - ① 氏名欄……………氏名を記入しなさい。
  - ② 受験番号欄……………受験番号(4 桁の数字)を記入し、受験番号をマーク欄にマークしなさい。
  - ③ 解答科目欄……………解答する科目を、記述欄に、生物、物理、化学のうち 1 つを必ず記入し、マーク欄には当該科目の下に必ずマークしなさい。
5. マークには HB の鉛筆を使用し、次の例のように、濃く正しくマークしなさい。



6. 正確にマークされていない場合、採点できないことがあります。
7. 答えを修正する場合は必ず「プラスチック製消しゴム」で完全に消し、消しくずを解答用紙上に残してはいけません。
8. 中途退場は認めません。
9. 試験中に質問がある場合は、手をあげて申し出なさい。
10. この冊子の余白を計算用紙に用いてかまいません。
11. 試験終了後、この冊子は持ち帰りなさい。
12. この冊子は、全部は 31 ページです。生物、物理、化学の順になっています。

問 題 目 次

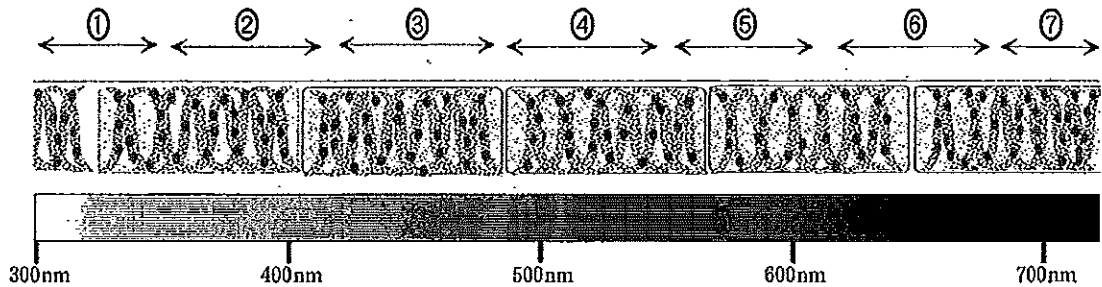
生 物	1～13 ページ(問題 I～IV)
物 理	15～22 ページ(問題 I～IV)
化 学	23～31 ページ(問題 I～IV)

13. 解答上の注意が問題毎に指示されている場合があります。注意して下さい。

# 生 物

## I 代謝に関する以下の問に答えよ。

問 1 好気性細菌と光合成を営む一本のアオミドロを入れて顕微鏡で観察しながら、白色光をプリズムでスペクトルに分解した光をアオミドロに当てたところ(図)、好気性細菌はアオミドロの二つの領域に集まった。好気性細菌の分布密度が高いのはアオミドロの①から⑦までのどこか。



問 2 光合成に関する以下の説明文と関係の深いものを、下記の①～⑨から一つ選べ。なお、解答は重複しないこと。

a 植物の光合成反応で、水分子を  $H^+$  と  $\frac{1}{2}O_2$  に分解するための電子が取り出される。

b 光合成の反応速度は、 $CO_2$  濃度が十分で温度が至適であれば、光が強い方が速かった。

c クロレラの光合成で、 $CO_2$  の C 原子はホスホグリセリン酸に現れた。

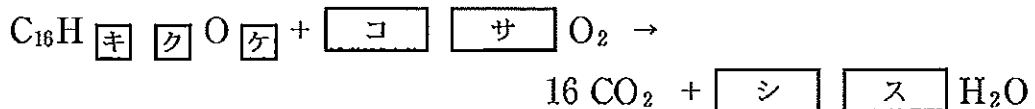
d 光合成の結果、 $H_2O$  の O 原子は  $O_2$  に現れた。

e ある範囲の波長の光が持つエネルギーを吸収して電子を放出する物質である。

- |               |             |          |
|---------------|-------------|----------|
| ① カルビン・ベンソン回路 | ② クエン酸回路    | ③ 光化学系 I |
| ④ 光化学系 II     | ⑤ ブラックマンの実験 | ⑥ ヒルの実験  |
| ⑦ オプシン        | ⑧ シトクロム     | ⑨ クロロフィル |

問 3 下式は炭素 16 個を含む飽和脂肪酸(パルミチン酸)が完全燃焼したときの反応式である。

~  にあてはまる数字をマークせよ。ただし呼吸商は、小数点以下一位まで求めよ。



呼吸商 =  .

問 4 骨格筋には大きく分けて速筋と遅筋がある。いずれもアデノシン三リン酸(ATP)をエネルギー源とするが、前者は嫌気呼吸に依存し、他方、後者は好気呼吸に依存する。このことを踏まえて、以下の問に答えよ。ただし、速筋は①、遅筋は②、両方について言えるときは③、そしてどちらにも当てはまらないときは④とする。

- a ミトコンドリアの含量が多いのはどれか。
- b マラソン走者と短距離走者の筋肉を比べたとき、マラソン走者でより発達しているのはどれか。
- c 解糖が酸化的リン酸化より優位なのはどれか。
- d  $Ca^{2+}$  が収縮反応の引き金となるのはどれか。
- e ミオシンが繊維を形成せずに細胞質に浮遊し収縮時に会合するのはどれか。
- f 筋収縮のための  $Ca^{2+}$  を細胞外の  $Ca^{2+}$  に依存しているのはどれか。
- g エネルギー代謝の点で心臓の筋肉に近いのはどれか。

II すべての生物における遺伝情報の担い手がDNAであると分るまで、数多くの実験が積み重ねられてきた。これらの実験に関する以下文章(A～D)を読み、各問に答えよ。選ぶ項目は1つとは限らない。

A 肺炎双球菌には、菌体の周囲に荚膜があり病原性のあるS型菌と、荚膜のない非病原性のR型菌とがある。S型菌からは、S型菌が、R型菌からはR型菌が分裂によって増える。1928年にイギリスの研究者  は、以下の発見をした。S型菌を加熱によって殺し、マウスに注射しても肺炎は起こらないし、R型菌をそのまま注射しても肺炎は起こらない。しかし、死んでいるS型菌と生きているR型菌を混ぜて注射すると肺炎が起こり、動物の体内から生きたS型菌が発見されたのである。上記の発見後、米国ロックフェラー研究所の  らは、肺炎双球菌の性質を変える物質「形質転換物質」を決定する為に、菌の構成分子を別々に破壊し、形質転換の実験を行ない、「形質転換物質」がDNAである事をほぼ明らかにした。その後、 は、大腸菌とT2ファージを使い、放射性同位元素で標識した分子を追跡する事により、ファージが持っている遺伝情報は、DNAである事を証明した。

問1  ～  に該当する人名を下記の欄より選べ。  と  は、それぞれ1名、 は、2名の人名を選べ。

- ① モルガン    ② アベリー    ③ グリフィス    ④ テイタム    ⑤ サットン  
⑥ ハーシー    ⑦ ビードル    ⑧ チェイス    ⑨ スタール    ⑩ メーセルソン

問2 S型菌の抽出液を、様々な酵素で分解して、R型菌を培養しているシャーレに混ぜて、培養し形質転換の有無を調べた。以下の結果のうち正しいものはどれか、すべて答えよ。

- ① タンパク質分解酵素処理により、R型菌に加えS型菌が現れた。  
② RNA分解酵素処理により、R型菌に加えS型菌が現れた。  
③ DNA分解酵素処理により、R型菌に加えS型菌が現れた。  
④ 多糖分解酵素処理により、R型菌に加えS型菌が現れた。  
⑤ 多糖分解酵素とタンパク質分解酵素処理により、R型菌だけが現れた。  
⑥ DNA分解酵素処理により、R型菌だけが現れた。  
⑦ タンパク質分解酵素とRNA分解酵素処理により、R型菌だけが現れた。

問3  がDNAを追跡するのに用いた放射性同位元素は何か  , またタンパク質を追跡するのに用いた放射性同位元素は何か  , 下記より選べ。

- ① H                      ② S                      ③ P                      ④ N  
⑤ O                      ⑥ C                      ⑦ Fe

B 1953年にワトソンとクリックが、DNAが2重らせん構造であると推測し、このモデルは複製機構も説明出来るだろうと考えるにいたった2つの重要な実験解析がある。その1つは、シャルガフの塩基に関する結果で、もう1つが、フランクリンのX線回折である。

問4 DNAの2重らせんは2本のポリヌクレオチドからなっているが、この2本は、どのような結合で結ばれているのか。

- ① ジスルフィド結合      ② イオン結合      ③ 水素結合  
④ ファンデルワールス結合      ⑤ ペプチド結合

問5 DNA 2重らせん構造のらせん1回転当りの長さ(1ピッチ)は、およそいくらずで  , 1ピッチにいくつ塩基対があるのか  を答えよ。

- ①  $3.4 \times 10^{-10}$  m      ②  $3.4 \times 10^{-9}$  m      ③  $3.4 \times 10^{-8}$  m      ④  $3.4 \times 10^{-7}$  m  
⑤  $3.4 \times 10^{-6}$  m      ⑥ 1      ⑦ 2      ⑧ 5  
⑨ 10      ⑩ 15

問6 ワトソン等の論文が出てから5年後に、DNA複製機構は半保存的複製であると最初に証明した実験が行なわれた。その時の実験に用いた同位体は、以下のどの元素か。

- ① H      ② S      ③ P      ④ N  
⑤ O      ⑥ C      ⑦ Fe

問7 上記の同位体は、DNAを構成するヌクレオチドのどの部分に含まれるか。

- ① アミノ酸      ② リボース      ③ 塩基      ④ デオキシリボース  
⑤ リン酸      ⑥ グルコース      ⑦ ラクトース

問8 シャルガフが示したのは、DNA分子中の4つの塩基(A, G, T, C)存在比に関するものである。どの生物においてもその存在比の値がほぼ1.0になるのは、下記のどれかすべてをあげよ。

- ① C/G      ② C/A      ③ (G+C)/(A+T)  
④ G/A      ⑤ T/C      ⑥ (G+A)/(C+T)

C DNA 上にある遺伝情報が転写、翻訳の過程を経て、酵素などのタンパク質が作られる過程を形質発現という。この形質発現の調節がそれぞれの過程で行なわれる。原核生物における遺伝子発現の調節についての理解は、ジャコブとモノーの提唱したラクトース代謝系遺伝子の発現誘導実験(1961年)を基礎としている。

問9 彼らの説の骨子は、遺伝子は、発現単位である  として組織化されており、その発現は、調節遺伝子の産物である  により制御される。 は、 上流の特定部分  に作用し、ラクトース代謝関連酵素の合成は起こらない。また、ラクトースが、 になり、 と結合し、 発現の制御が解除される、というものである。 ~  に適当な語句を下記より選べ。

- ① ポリメラーゼ ② 構造遺伝子 ③ オペロン ④ オペレーター  
⑤ ターミネター ⑥ リプレッサー ⑦ インデューサー ⑧ プロモーター

問10 DNA 上の遺伝子領域の一部 ATGGGAGCT 鎖を鋳型として作られたポリペプチド鎖の3つのアミノ酸配列は以下のどれか、表を参考にして選べ。

- ① アラニン・リシン・イソロイシン  
② メチオニン・グリシン・アラニン  
③ アルギニン・フェニルアラニン・システイン  
④ チロシン・プロリン・アルギニン  
⑤ チロシン・グリシン・アラニン

一番目の塩基 (5' 末端側)	二 番 目 の 塩 基				三番目の塩基 (3' 末端側)
	U	C	A	G	
U	UUU } フェニル UUC } アラニン UUA } ロイシン UUG }	UCU } UCC } セリン UCA } UCG }	UAU } チロシン UAC } UAA } 停 止 UAG } 停 止	UGU } システイ UGC } ン UGA } 停 止 UGG } トリプト ファン	U C A G
C	CUU } CUC } ロイシン CUA } CUG }	CCU } CCC } プロリン CCA } CCG }	CAU } ヒスチジ CAC } ン CAA } グルタミ CAG } ン	CGU } CGC } アルギニ CGA } ン CGG }	U C A G
A	AUU } AUC } イソロイ AUA } シン AUG } メチオニ ン	ACU } ACC } スレオニ ACA } ン ACG }	AAU } アスパラ AAC } ギン AAA } リシン AAG }	AGU } セリン AGC } AGA } アルギニ AGG } ン	U C A G
G	GUU } GUC } バリン GUA } GUG }	GCU } GCC } アラニン GCA } GCG }	GAU } アスパラ GAC } ギン酸 GAA } グルタミ GAG } ン酸	GGU } GGC } グリシン GGA } GGG }	U C A G

D 真核生物では、卵巣内で卵が形成されていく過程で種々の物質が作られ、卵の細胞質に蓄えられる。例えばショウジョウバエの卵では、特定の  が特定の部位に蓄積されている。 に伴い、 からの翻訳により、 が作られる。この  は卵の中で  を形成し、この  に応じて、さらに異なった遺伝子が発現される。幼虫期に見られる唾腺染色体は、染色中心に染色体の  が集まる。また、発生段階によって移動する特に膨らんだ領域  がある。この部分では、盛んにある分子が合成されている。

問11  ~  に入るもっとも適当な語句を、次の中からそれぞれ一つ選べ。なお、解答は重複しない。

- |           |           |      |        |
|-----------|-----------|------|--------|
| ① 調節タンパク質 | ② 構造タンパク質 | ③ 卵黄 | ④ 濃度勾配 |
| ⑤ パフ      | ⑥ 孵化      | ⑦ 受精 | ⑧ rRNA |
| ⑨ mRNA    | ⑩ 動原体     |      |        |

問12 真核生物の遺伝子発現過程に関して正しいものをすべて選べ。

- ① 真核生物の DNA は、全域にわたり遺伝情報を含んでいる。
- ② 転写も翻訳も細胞質で行なわれる。
- ③ ミトコンドリアにある DNA 上の遺伝子と核内にある DNA 上の遺伝子が使う遺伝暗号は、全く同じである。
- ④ アミノ酸と直接結合している RNA は、rRNA である。
- ⑤ アミノ酸と直接結合している RNA は、tRNA である。
- ⑥ タンパク質を指定する転写領域をエクソンと呼ぶ。
- ⑦ タンパク質を指定する転写領域をイントロンと呼ぶ。

問13  で合成されている分子は何か  , 下記から選べ。

- |        |         |        |          |
|--------|---------|--------|----------|
| ① RNA  | ② タンパク質 | ③ 炭水化物 | ④ 脂質     |
| ⑤ アミノ酸 | ⑥ DNA   | ⑦ 単糖   | ⑧ ヌクレオチド |

Ⅲ 動物の発生に関する下記の文章を読み、問に答えよ。

問 1 正常なウニの発生過程では見られない構造はどれか。下記の①～⑩の中からすべて選べ。

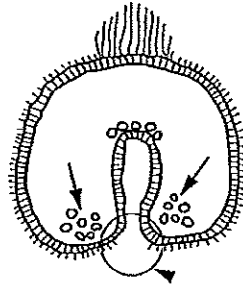
ア

- ① 卵黄栓      ② 管足      ③ 神経溝      ④ 脊索      ⑤ 口  
 ⑥ 肛門      ⑦ 原腸      ⑧ 原口      ⑨ 原口背唇      ⑩ 胞胚腔

問 2 下図はある時期のウニ胚の断面図である。さらに発生が進行して幼生になると図中の矢印で

示した丸で囲まれた部位は何の構造になるか。下記の①～⑩の中から一つ選べ。 イ

- ① 卵黄栓      ② 管足      ③ 神経溝      ④ 脊索      ⑤ 口  
 ⑥ 肛門      ⑦ 原腸      ⑧ 原口      ⑨ 原口背唇      ⑩ 胞胚腔



問 3 前問 2 の図中の矢印で示した部分にある細胞は発生の過程で主に何を形成するか。下記の

①～⑥の中から一つ選べ。 ウ

- ① 神経      ② 食道      ③ 骨片      ④ 胃      ⑤ 体壁      ⑥ 腸

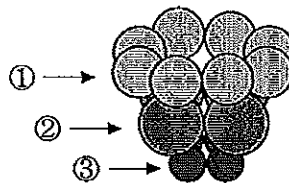
問 4 ウニ 16 細胞期胚(下図)では、割球が 3 層になって、上段には中ぐらいの大きさの割球が 8

個(下図①)、中段には大型の割球が 4 個(下図②)、下段には小型の割球が 4 個(下図③)並ぶ。

細いガラス針を使って①と②、②と③の間を切り離し、①、②、③をそれぞれ単離した後、下

記①～⑥に記したようにして海水中で飼育すると、前問 3 で選ばれた **ウ** は、①～⑥の

どの場合に形成されるか。あてはまるものをすべて選べ。 エ





- ① ①の部分だけを飼育する
- ② ②の部分だけを飼育する
- ③ ③の部分だけを飼育する
- ④ ①と②の部分に合わせて飼育する
- ⑤ ①と③の部分に合わせて飼育する
- ⑥ ②と③の部分に合わせて飼育する

問 5 ウニの発生過程の順番で  ~  にあてはまるのはどれか。下記の①~⑩の中から一つ選べ。なお、解答は重複しないこと。

受精→2細胞期→4細胞期→8細胞期→……→  →  →  →  
 →  →  →……→成体

- ① 原腸胚            ② 尾芽胚            ③ 変態            ④ 胞胚
- ⑤ 神経胚           ⑥ 胚盤胞           ⑦ 桑実胚           ⑧ ビピンナリア幼生
- ⑨ プルテウス幼生 ⑩ プリズム幼生

問 6 ウニ胚は人工海水で飼育することができる。人工海水に含まれる塩化ナトリウムの濃度は479 mMである。300 mlの人工海水を作るとき加える塩化ナトリウムの量は何gか(但し、塩化ナトリウムの分子量は58.44である。)下記①~⑨の中から一つ選べ。

- ① 0.84 g    ② 1.68 g    ③ 8.4 g    ④ 9.0 g    ⑤ 12.0 g
- ⑥ 21.8 g    ⑦ 84.0 g    ⑧ 120 g    ⑨ 168 g

問 7 次の動物門のうち発生過程において三胚葉性を示すのはどれか。あてはまるものをすべて選べ。

- ① 環形動物    ② 脊椎動物    ③ 刺胞動物    ④ 海綿動物    ⑤ 節足動物    ⑥ 棘皮動物

問 8 イモリは眼の  と  を再生することができる。実験的にイモリの眼の  を取り除くと、しばらくして  のある細胞が色素を失うなどして  する。  した細胞は増殖して、  に  され、  に  する。この現象は再生について基本的かつ重要な問題を含んでおり、現在、再生医療の分野においてイモリの眼を用いたさまざまな最先端の研究が行われている。

~  に入る最も適当なものを、次の①~⑩の中からそれぞれ一つ選べ。

なお、解答は重複しないこと。

- ① 虹彩    ② 毛様体    ③ 硝子体    ④ 水晶体    ⑤ 網膜
- ⑥ 強膜    ⑦ 角膜    ⑧ 再分化    ⑨ 脱分化    ⑩ 誘導

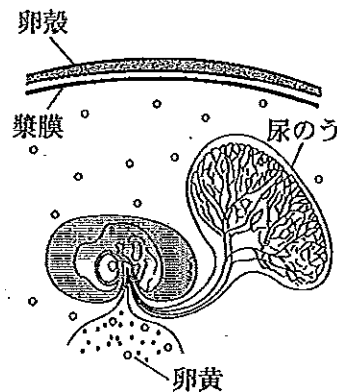
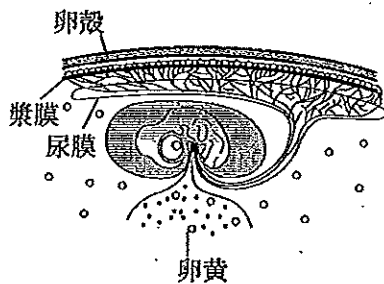
問 9 近年、宇宙環境で生物実験を行なうことが可能な時代となった。これまで、胚発生に関して、メダカ、イモリ、カエル、ニワトリといくつかのモデルになる動物の無重力(厳密には微小重力)環境の影響を調べた実験が行なわれた。

宇宙での無重力環境下で、メダカ、イモリ、カエルでは、ほとんどの胚の発生が支障なく進んだ。これに対し、ニワトリの産卵当日の卵(当日卵)、産卵7日目の卵(7日卵)、10日目(10日卵)を宇宙に打ち上げ、その発生過程を観察すると、当日卵のみ、胚発生の途中でほとんど死んでしまった。一方、7日卵と10日卵では、無重力下でも正常に発生が進行した。

当日卵の胚では、発生が正常に進んだ胚と異なり、漿膜と尿膜が接触して形成される漿尿膜ができずに発生途中で死んでしまったと考えられる。(下図参照)

なぜ、漿尿膜が形成されなかったのか 、形成されない結果どのようなことが生じたか  を下記の中から選べ。

地上における正常ニワトリ胚      宇宙において発生途中で死んだニワトリ胚(産卵当日卵)



- ① 卵黄より上に卵白が浮き上がることができずに、漿尿膜が形成されなかった。
- ② 卵白より上に卵黄が浮き上がることができずに、漿尿膜が形成されなかった。
- ③ 卵黄と卵白が混ざり合い、漿尿膜が形成されなかった。
- ④ 漿尿膜が形成されず、尿が卵殻外に排出されなかった。
- ⑤ 漿尿膜が形成されず、胚のガス交換ができなかった。
- ⑥ 漿尿膜が形成されず、胚から出た熱が放散されなかった。
- ⑦ 漿尿膜が形成されず、卵内腔における胚の位置が保持できなかった。

IV 以下文章A, Bを読み問に答えよ。(  —  は, A, Bで共通である。)

A ニューロンは, その機能から, 感覚ニューロン,  ニューロン,  ニューロンの3つに分けられる。個体内では, 複雑なニューロン回路を形成し, 様々な情報処理を行なっている。脳を構成するニューロンは主に  ニューロンである。  ニューロンは, 直接  などの効果器に信号を送る。

個々のニューロンは, 形状は様々だが, 一般的に, 核を含む領域である  , 主に入力部である樹状突起, 興奮の伝導部分である  , その末端である神経終末からなっている。神経終末は, 他のニューロンや効果器細胞と連結する部分であり,  を形成する。

脊椎動物, とりわけ霊長目では, 中枢神経系が特に高度に発達をとげており, 高度な情報処理を可能にしている。ヒトの中枢神経系は, 脳と脊髄とからなり, 100億を超える非常に多くのニューロンで構成されている。さらに, 脳は, 大脳, 間脳, 中脳, 小脳, 延髄に分かれている。

一方, 無脊椎動物の中枢神経系では, ヒトのような巨大な脳は見られないが, ニューロンは, 神経節と呼ばれる構造に集中して存在する中枢化が見られる。とくに環形動物や節足動物に見られる中枢神経系をその形状から, はしご状神経系と呼んでいる。また, <sup>④</sup>刺胞動物に見られるような, <sup>⑤</sup>中枢化がほとんど見られないものを散在神経系と呼ぶ。

問1  —  に適切な語を選べ。

- ① シナプス    ② 筋肉    ③ 細胞体    ④ 小胞体    ⑤ 軸索  
⑥ 受容器    ⑦ 樹状    ⑧ 介在    ⑨ 運動

問2 脳に関する以下の記述で, 正しいものをすべて選び, 解答欄  にマークせよ。

- ① ヒトの大脳では, 古皮質が新皮質より発達している。  
② 間脳は自律神経系の上位中枢で, 体内時計も間脳に存在すると推測されている。  
③ 小脳は, 主に感覚中枢である。  
④ 中脳には, 呼吸中枢がある。  
⑤ 延髄から迷走神経が出る。  
⑥ 脊髄は, 灰白質が外側にある。  
⑦ 節足動物の神経節は, 体節ごとに存在する。  
⑧ 無脊椎動物の中枢神経系において, 頭部にあり, 最も大きい神経節は, 脳と呼ばれている。

問3 下線部<sup>④</sup>および<sup>⑤</sup>に属する動物を以下からすべて選び記号で答えよ。但し, <sup>④</sup>については, 解答欄  に, <sup>⑤</sup>については, 解答欄  にマークせよ。

- ① ホヤ    ② カイメン    ③ ヒドラ    ④ ユムシ  
⑤ ムカデ    ⑥ プラナリア    ⑦ ウミシダ    ⑧ イソギンチャク  
⑨ サソリ    ⑩ ナマコ

問 4 ニューロンに関する記述で正しいものを以下の中から二つ選べ。 コ

- ① 静止状態で、ニューロンの細胞内は、細胞外に対してプラスの電位をもつ。
- ② 脊椎動物骨格筋の イ ニューロンの神経終末からは、アセチルコリンが分泌される。
- ③ オ は、分枝することがある。
- ④ 活動電位は、オ を伝わる時、減衰するので、神経終末では小さくなる。
- ⑤ カ は、エ の表面に形成することはない。
- ⑥ 脊椎動物のほとんどの カ では、電流が直接伝わるので、興奮の伝達速度が速い。

B 末梢では、中枢を出て効果器へ伸びる イ ニューロンの オ や末梢から中枢へ向う感覚ニューロンの オ が束となって走行しており、これらを末梢神経と呼ぶ。今、ザリガニのきょう脚(はさみ)を解剖して、内部を走行する末梢神経をできるだけ長く切り出した。この神経に刺激電極および記録電極を装着した(図1)。刺激装置でパルス(図1)起こし、刺激電極を通じて、神経を刺激した。記録は、2つの電極間に生ずる電位差(E1-E2とする)を誘導し、アンプで信号を増幅した後、オシロスコープに映し出して観察した。この神経に含まれる オ には、刺激が均等に与えられるものとする。

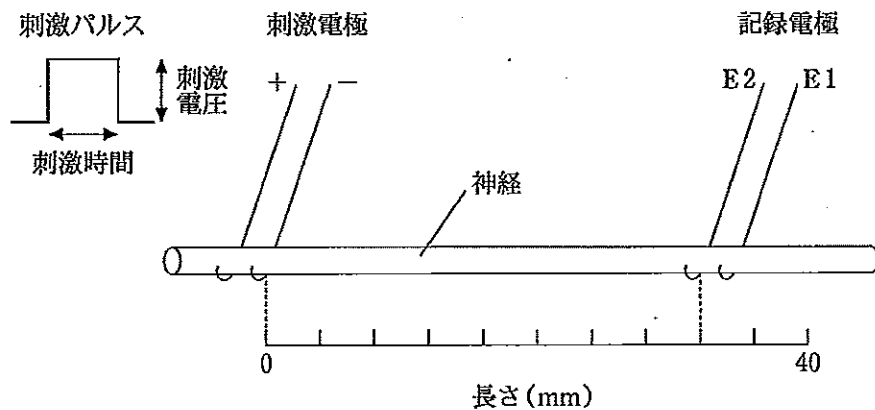


図1

<実験1> 神経に与える刺激パルスの刺激時間を0.1ミリ秒と固定し、刺激電圧を0Vから0.5Vごと増大させて単発刺激を繰り返し行なったところ、4Vで初めて、Aのような波形がえられた(図2)。さらに電圧を上げて刺激を続けると、6VでAのほかにBが現れ(図3)、8VでA、Bに加えてCの波形が観察された(図4)。

図中の矢印は、刺激を与えた瞬間(時間0)を示す。横軸は時間、縦軸はE1-E2の電位差を示す。

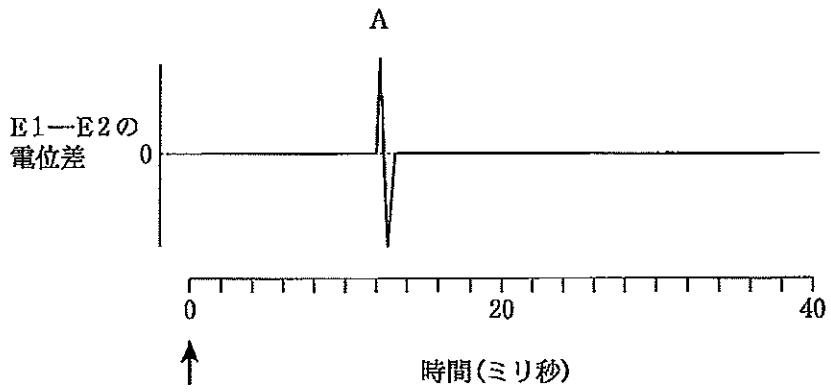


図 2.

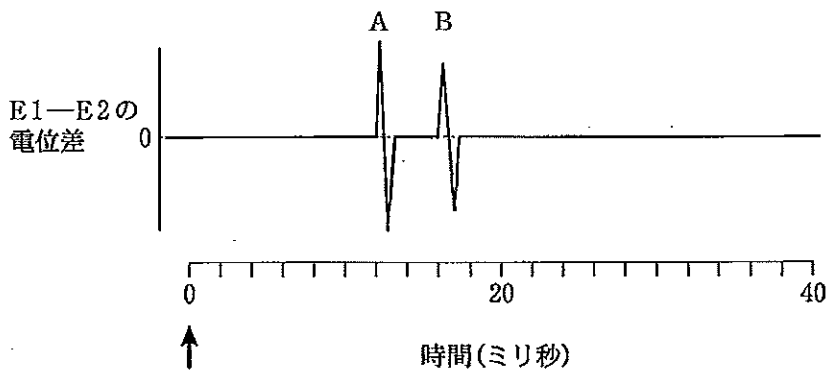


図 3

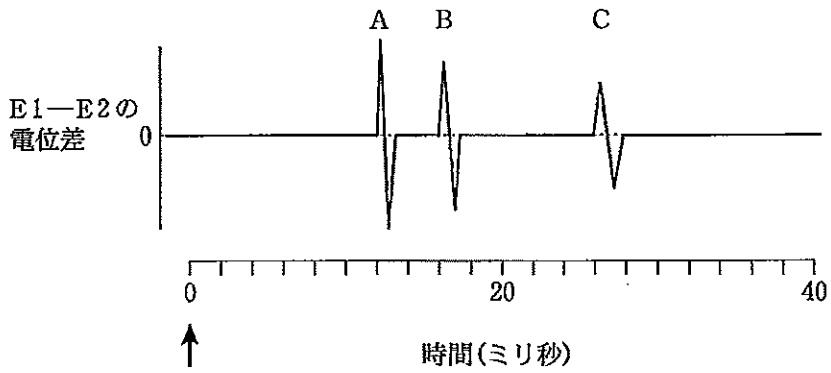


図 4

<実験2> 刺激電圧と刺激時間の組み合わせを様々に変え、この神経を単発刺激した。そのとき図2と同じく、Aのみの波形が得られた組み合わせを以下の表に示した。

刺激電圧(V)	8	4	2	0.5
刺激時間(ミリ秒)	0.05	0.1	0.2	0.8

問5 実験1に関する以下の文で、正しい文の番号をすべて選べ。  サ

- ① この神経には、少なくとも3本の  オ が含まれている。
- ② A-Cを生じる  オ の中で、2番めに閾値の低いものは、Cである。
- ③ A-Cを生じる  オ の中で、1番閾値の高いものは、Bを生じるものである。
- ④ A-Cを生じる  オ の中で、伝導速度が遅いのは、Cである。
- ⑤ A-Cを生じる  オ の中で、伝導速度が速いのは、Aである。

問6 以下の  シ と  ス にあてはまる数字をマークせよ。ただし、小数点第2位以下は、四捨五入し、解答せよ。

Bの伝導速度は、  シ .  ス m/秒

問7 脊椎動物の  オ では、ザリガニの  オ には見られないしくみをもつものがある。そのしくみに関する記述で正しいものを二つ選べ。  セ

- ① このしくみを持つ神経繊維では、  オ を囲むように髄鞘が形成されている。
- ② 髄鞘が少し厚くなったところをランビエ絞輪と呼ぶ。
- ③  オ 上に約1mmごとにランビエ絞輪がある。
- ④ 髄鞘ごとに興奮が起こるので、速度が速くなる。
- ⑤ 髄鞘は、  オ が分泌物した、細胞外マトリックスでできている。
- ⑥ このしくみを持つ神経繊維は、無髄神経繊維と呼ばれる。

問8 実験2から、Aを生ずる単発刺激における、刺激時間(横軸、ミリ秒)と刺激電圧(縦軸、V)との関係は、以下のグラフのどれになると推測されるか選べ。  ソ

