

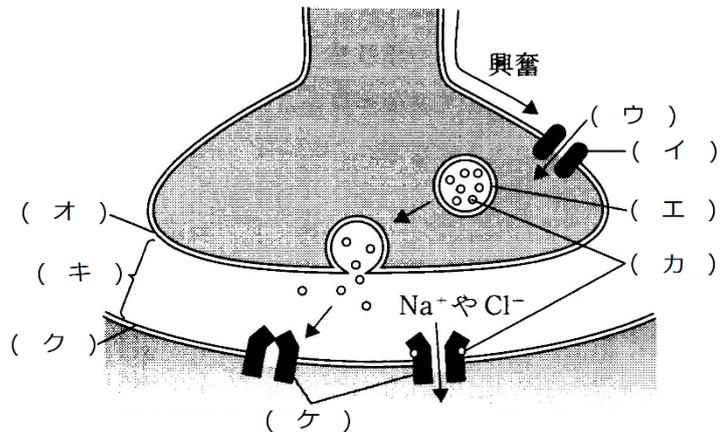
# 予習・復習シート 共通テスト生物 2学期 3回目

## 第18問 2学期 神経系(その8)

問1 右図を参考にして、次の文章中の空欄(ア～コ)に適する語を入れよ。

神経細胞の終末が、他の神経細胞や効果器と連絡し、興奮の伝達が行われる部分を(ア)という。

興奮が神経終末に到達すると、(イ)が開き、(ウ)が流入する。(ウ)の作用で、(エ)が(オ)と融合し、その内部に含まれていた(カ)が(キ)に放出される。(カ)が(ク)の(ケ)に結合すると、イオンチャネルが開き、イオンが流入して(コ)が発生する。



問2 問1の(コ)に関する次の文章中の空欄(サ～タ)に適する語句を入れよ。

(ケ)がNa<sup>+</sup>チャネルである場合、(コ)は図(サ)のように、(シ)となる。このような(ア)は(ス)という。また、(ケ)がCl<sup>-</sup>チャネルである場合、図(セ)のように(ソ)となる。このような(ア)は(タ)という。

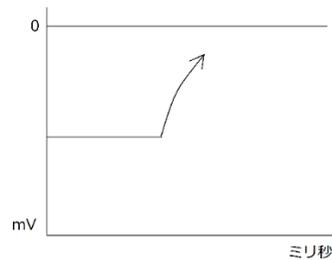


図1

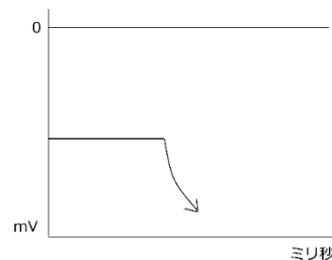


図2

### 【解答】第18問 2学期

問1・2

ア - シナプス    イ - 電位依存性 Ca<sup>2+</sup>チャネル    ウ - Ca<sup>2+</sup>    エ - シナプス小胞  
 オ - シナプス前膜    カ - 神経伝達物質    キ - シナプス間隙    ク - シナプス後膜  
 ケ - 伝達物質依存性イオンチャネル    コ - シナプス後電位    サ - 1    シ - 脱分極  
 ス - 興奮性シナプス    セ - 2    ソ - 過分極    タ - 抑制性シナプス

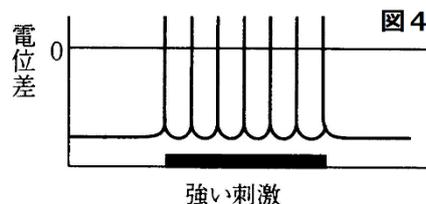
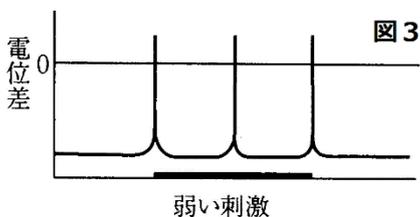
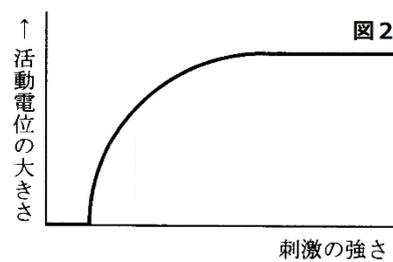
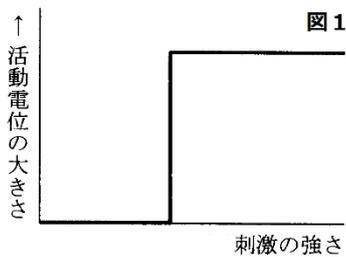
第19問 2学期 神経系(その8)

問1 次の表中の空欄(ア～ウ)に、適する神経伝達物質の名称を入れよ。

神経伝達物質	作用	はたらく場所
(ア)	作用する受容体により興奮性か抑制性かが異なる	交感神経
(イ)		副交感神経 運動神経
セロトニン		中枢神経
ドーパミン		
グリシン		
グルタミン酸	興奮性	
(ウ)	抑制性	

問2 下の図に関する次の文章中の空欄(ア～オ)に適する語句を入れよ。

神経細胞や筋繊維など興奮する細胞はすべて(ア)を持っていて、(ア)以上の刺激を与えると始めて興奮する。しかし、与える刺激を大きくしても、図1のように興奮(活動電位)の大きさは変化せず、これを(イ)という。ところが、細胞1つ1つで(ア)の大きさが(ウ)ため、与える刺激を大きくしていくと、まず(ア)が最も(エ)い細胞が興奮する。そして興奮する細胞が増えるにつれて、全体の興奮(活動電位)の大きさは多くなるが、やがてすべての細胞が興奮すると、興奮(活動電位)の大きさは一定となる(図2)。つまり(イ)に従わなくなる。ただし、与える刺激を大きくすると、興奮の発生頻度が(オ)する(図3・4)。



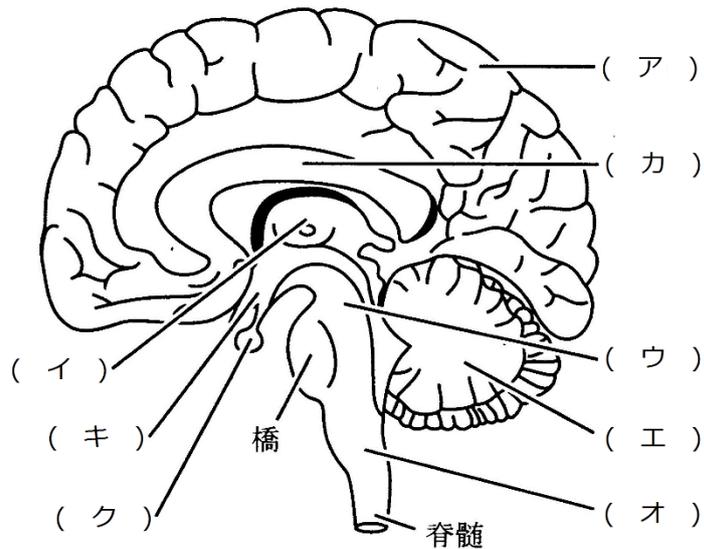
【解答】第19問 2学期

問1 ア - ノルアドレナリン イ - アセチルコリン ウ - GABA (=  $\gamma$ -アミノ酪酸)

問2 ア - 閾値 イ - 全か無かの法則 ウ - 異なる エ - 小さ オ - 増加

第20問 2学期 神経系(その9)

問1 次の図の空欄(ア～ク)に適する語句を入れよ。



問2 次の文章中の空欄(ア～チ)に適する語句を入れよ。

間脳は、(ア)と(イ)からなる。(ア)は、大脳半球の(ウ)野に達する(ウ)神経の中継点になっている。また、(イ)は、(エ)と(オ)の最高中枢である。中脳は、(カ)・(キ)・(ク)・(ケ)・(コ)の中枢になっている。小脳は、体のバランスに関与する(サ)、(シ)の調節などに関与する。つまり、運動の(ス)に関わっている。延髄は、(セ)・(ソ)・(タ)などを司っている。また、咳・飲み込むなどの運動も司る。

間脳・中脳・橋・延髄は、生命維持に関する重要な機能を果たしており、まとめて(チ)という。

【解答】第20問 2学期

問1 ア - 大脳    イ - 間脳    ウ - 中脳    エ - 小脳    オ - 延髄    カ - 脳梁  
キ - 視床下部    ク - 脳下垂体

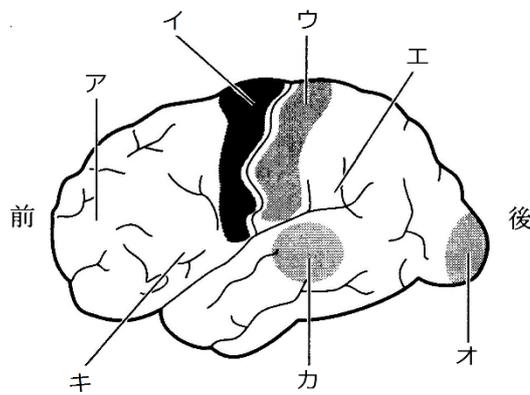
問2 ア - 視床    イ - 視床下部    ウ - 感覚    エ・オ - 自律神経系・内分泌系  
カ～コ - 眼球運動反射・瞳孔反射・ピント調節・姿勢保持反射(立ち直り反射)  
サ - 平衡反射    シ - 運動    ス - 上手い・下手  
セ・ソ・タ - 呼吸運動・拍動・血管収縮    チ - 脳幹

第21問 2学期 神経系(その10)

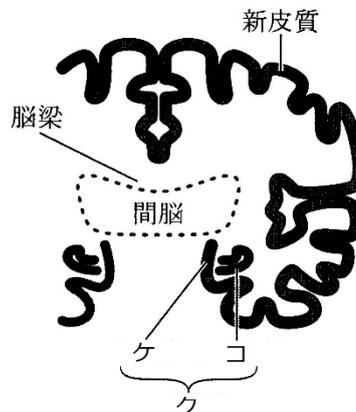
問1 次の文章中の空欄(ア～ス)に適する語句を入れよ。

大脳は、その外側を(ア)、内側を(イ)という。また、(ア)は、神経細胞の(ウ)が集まった部分で、(エ)色をしているため(エ)質ともいう。それに対して、(イ)は、神経細胞の(オ)が集まった部分で、(カ)色をしているため(カ)質ともいう。(ア)は、(キ)と(ク)からなる。さらに(キ)は、感覚を司る(ケ)、随意運動を司る(コ)、記憶・思考・推理・理性・判断などを司る(サ)からなる。また、(ク)は、(シ)や情動を司っている。なお、大脳は右半球と左半球からなるが、それらをつないでいる部分を(ス)という。

問2 次の図中のア～コにあてはまるものを、下の①～⑨のうちからそれぞれ1つずつ選べ。なお、同じものを複数回選んでもよい。



ヒトの大脳の左半球の表面



ヒトの大脳の左右軸での断面図

- ① 原皮質    ② 視覚野    ③ 運動野    ④ 皮膚の感覚野    ⑤ 辺縁皮質
- ⑥ 新皮質    ⑦ 連合野    ⑧ 聴覚野    ⑨ 古皮質

【解答】第21問 2学期

問1 ア - 皮質    イ - 髄質    ウ - 細胞体    エ - 灰白    オ - 軸索    カ - 白  
 キ - 新皮質    ク - 辺縁皮質    ケ - 感覚野    コ - 運動野    サ - 連合野  
 シ - 本能行動    ス - 脳梁

問2 ア - ⑦    イ - ③    ウ - ④    エ - ⑦    オ - ②    カ - ⑧    キ - ⑦  
 ク - ⑤    ケ - ⑨    コ - ①

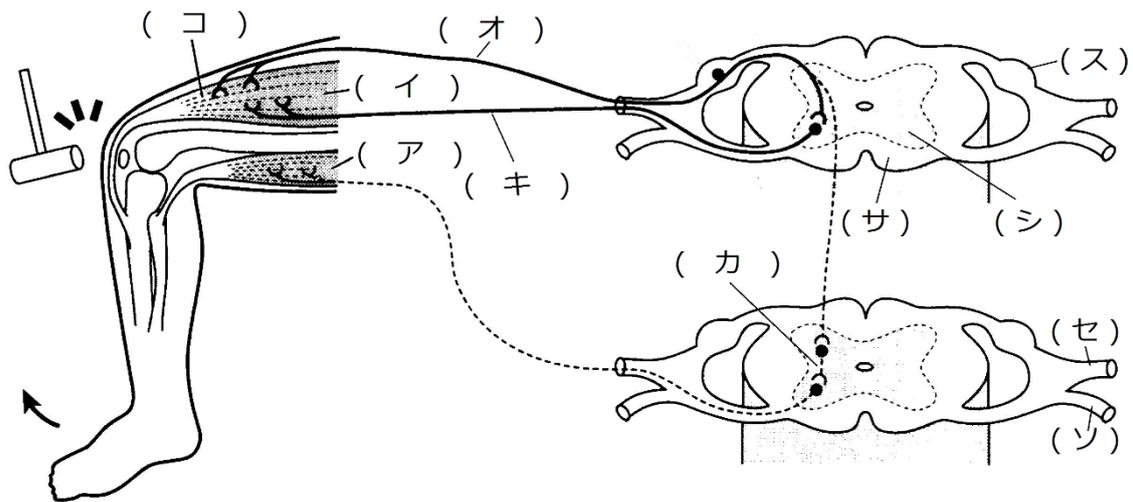
第 22 問 2 学期 神経系(その 11)

問 1 次の文章中の空欄(ア～ク)に適する語句を入れよ。

脊髄は様々な反射の中樞になっている。例えば、熱いものに手が触れると、「熱い」と感じる前に手の(ア)が収縮して、熱いものから手が離れる。これを(ア)反射という。膝頭の下をたたくと、足の(イ)が収縮して足が跳ね上がるが、これを(ウ)反射という。下の図は、これらの反射の経路を示している。

(ア)反射においては、「熱い」・「痛い」という刺激は、皮膚にある温点・痛点と呼ばれる(エ)で受け取られる。そのとき生じた興奮は、(オ)・(カ)・(キ)を通過して(ク)である(ア)に到達するが、この経路を(ケ)という。

一方、(ウ)反射における(エ)は(イ)の中にある(コ)である。(コ)で生じた興奮は(オ)・(キ)を通過して(イ)に達する。この経路も(ケ)という。



問 2 問 1 の図中の空欄(サ～ソ)に適する語句を入れよ。

【解答】第 22 問 2 学期

- 問 1 ア - 屈筋 イ - 伸筋 ウ - 膝蓋腱(「伸張」でも可) エ - 受容器 オ - 感覚神経  
カ - 介在神経 キ - 運動神経 ク - 効果器 ケ - 反射弓 コ - 筋紡錘
- 問 2 サ - 白質 シ - 灰白質 ス - 脊髄神経節 セ - 背根 ソ - 腹根

### 第23問 2学期 筋肉

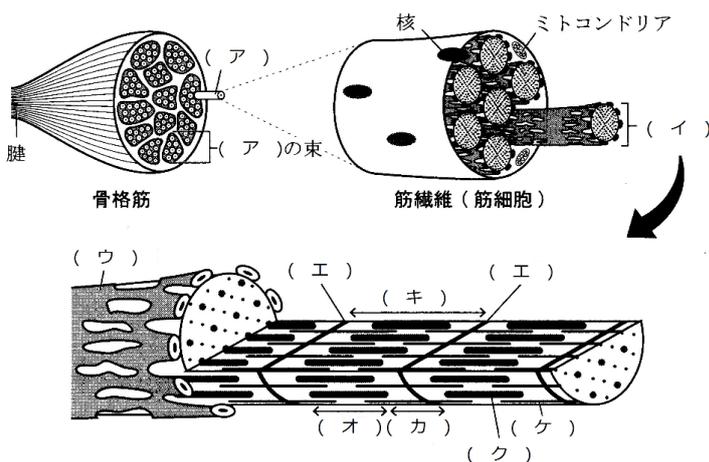
問1 次の文章中の空欄(ア～シ)に適する語句を入れよ。

筋肉は、(ア)と(イ)に分類することができる。さらに(ア)は、(ウ)と(エ)に分かれる。(ウ)は収縮が速く疲労しやすいのに対して、(エ)は収縮が速く疲労しにくい。また、(ウ)は1本の細胞が多数の(オ)を持つのに対し、(エ)は1つの細胞が1つの(オ)を持ち、また細胞が枝分かれしている。(イ)は(カ)とも呼ぶが、主に(キ)に分布し、蠕動運動や分節運動を起こす。また(ク)・(ケ)に分布し血圧の調節にも関与している。さらに瞳孔散大筋・瞳孔括約筋・(コ)も(イ)である。なお、(イ)・(エ)は、自分の意志で動かさないで(サ)、(ウ)は自分の意志で動かせるので(シ)とも呼ばれている。

問2 次の文章中の空欄(ア～キ)に適する語句を入れよ。

骨格筋は、(ア)色をした(イ)筋と、(ウ)色をした(エ)筋に分けることができる。マグロなどが持つ筋肉が(イ)筋で、(オ)に富んでいる。この(オ)が(カ)から酸素を受け取るため、(キ)が蓄積せず疲労しにくくなっている。一方の(エ)筋はタイなどが持つ筋肉で、非常に素早く収縮させることができるが、(キ)が蓄積するので疲労しやすい。

問3 次の図中の空欄(ア～ケ)に適する語句を入れよ。



#### 【解答】第23問 2学期

- 問1 ア - 横紋筋    イ - 平滑筋    ウ - 骨格筋    エ - 心筋    オ - 核    カ - 内臓筋  
 キ - 消化管    ク・ケ - 動脈・静脈    コ - 立毛筋    サ - 不随意筋    シ - 随意筋
- 問2 ア - 赤    イ - 赤(遅)    ウ - 白    エ - 白(速)    オ - ミオグロビン  
 カ - ヘモグロビン    キ - 乳酸
- 問3 ア - 筋繊維    イ - 筋原線維    ウ - 筋小胞体    エ - Z膜    オ - 暗帯    カ - 明帯  
 キ - サルコメア(=筋節)    ク - アクチンフィラメント    ケ - ミオシンフィラメント

第24問-1 2学期 筋収縮(その1)

問1 下の図を参考にして、次の文章中の空欄(ア~オ)に適する語句を入れよ。

アクチンフィラメントは球状のタンパク質である(ア)と、やはりタンパク質である(イ)・(ウ)からできている。一方のミオシンフィラメントは(エ)というタンパク質からなるが、頭部と呼ばれる部分には(オ)活性がある。



【解答】第24問-1 第2学期

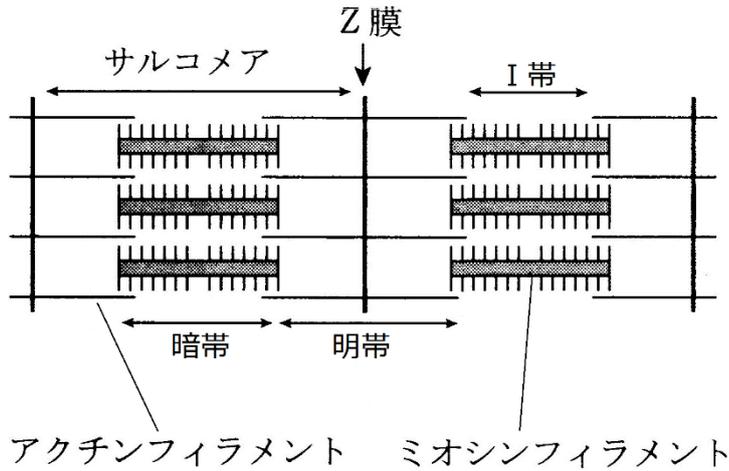
問1

ア - アクチン      イ - トロポニン      ウ - トロポミオシン      エ - ミオシン

オ - ATPアーゼ(ATP分解酵素)

第24問-2 2学期 筋収縮(その1)

問2 筋肉が収縮したとき、幅が狭くなる部分はどれか。下の①~⑥のうちからすべて選べ。



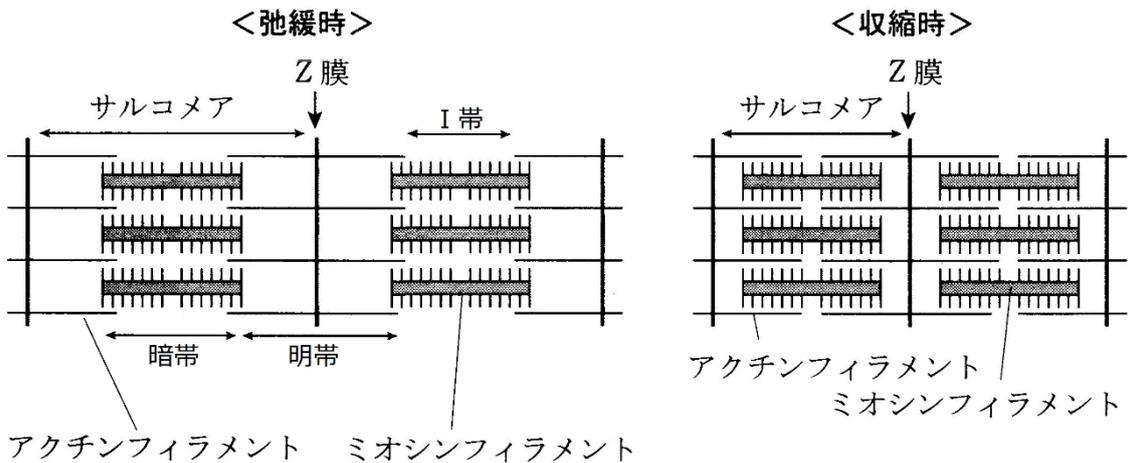
- ① サルコメア      ② I帯      ③ 暗帯      ④ 明帯
- ⑤ アクチンフィラメント      ⑥ ミオシンフィラメント

【解答】第24問-2 第2学期

問2

①②④

☆幅が変化するのは「サルコメア」「I帯」「明帯」である。

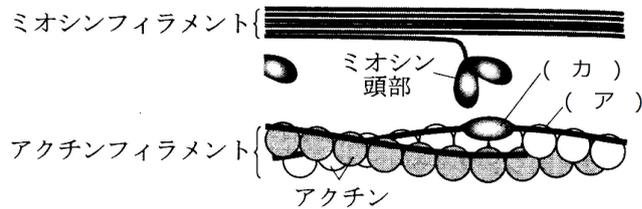


第25問 2学期 筋収縮(その2)

問 図を参考にしながら、次の文章中の空欄(ア～コ)に適する語句を入れよ。

1. 弛緩時

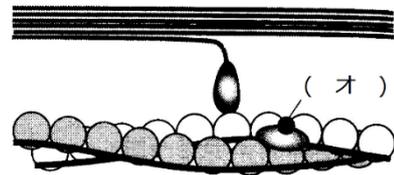
(ア)は、ミオシン頭部がアクチンフィラメントに接触をするのを抑制するような位置にある。



2. 抑制の解除

運動神経の終末から(イ)が放出され、これを筋細胞表面の受容体が受容する。すると、筋細胞表面の(ウ)チャンネルが開き、(ウ)が流入して筋細胞表面で興奮が生じる。その興奮はT管を経て、(エ)に伝わる。

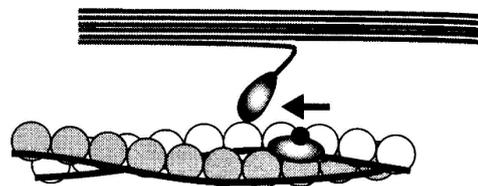
(エ)から(オ)が放出される。(オ)が(カ)と結合すると、(ア)と(カ)の複合体の位置がずれて、ミオシン頭部がアクチンフィラメントに接触する。



3. 筋収縮

ミオシンの頭部がアクチンフィラメントと接触すると、ミオシン頭部から(キ)とリン酸が放出される。すると、ミオシン頭部が変形してアクチンフィラメントを(ク)(=収縮)。

(ケ)が、ミオシンの頭部に結合すると、ミオシン頭部はアクチンフィラメントから離れる。その(ケ)が加水分解されると、ミオシンと部の形は元の通りになる。



4. 弛緩

(オ)が(カ)から離れ、(オ)が(コ)によって(エ)に回収される。すると、(ア)と(カ)の位置関係が元に戻る。

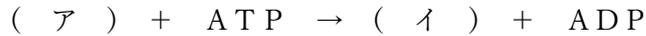
【解答】第25問 第2学期

ア - トロポミオシン    イ - アセチルコリン    ウ - Na<sup>+</sup>    エ - 筋小胞体    オ - Ca<sup>+</sup>  
 カ - トロポニン    キ - ADP    ク - だぐり寄せる    ケ - ATP    コ - 能動輸送

第26問 2学期 筋収縮(その3)

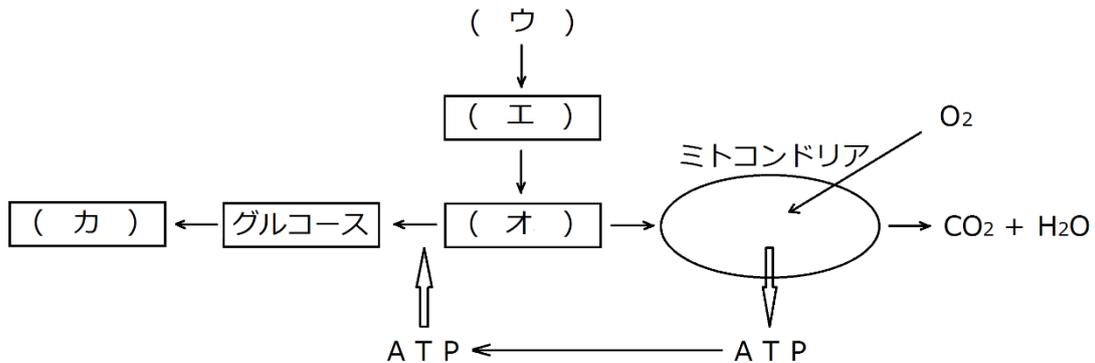
問 次の文章中の空欄(ア～カ)に適する語句を入れよ。

筋細胞内で生じた余分なATPは、(ア)と反応して(イ)とADPとなる。



筋収縮によるエネルギー消費で、ATPが不足すると、前期の反応と反対の反応が起こってATPが補給される。つまり、ATPに余分があれば(イ)として蓄え、不足すれば(イ)からATPを補うので、筋肉内には極端にATPが増加したり極端に減少したりすることはない。

なお、筋収縮自体に酸素は必要ないが、(ウ)で生じた(エ)を除去するために酸素が必要となる。(エ)は(オ)に戻され、(オ)の1/4はミトコンドリアで二酸化炭素と水になり、3/4はグルコースとなり、さらに(カ)となって筋肉内に蓄えられる。

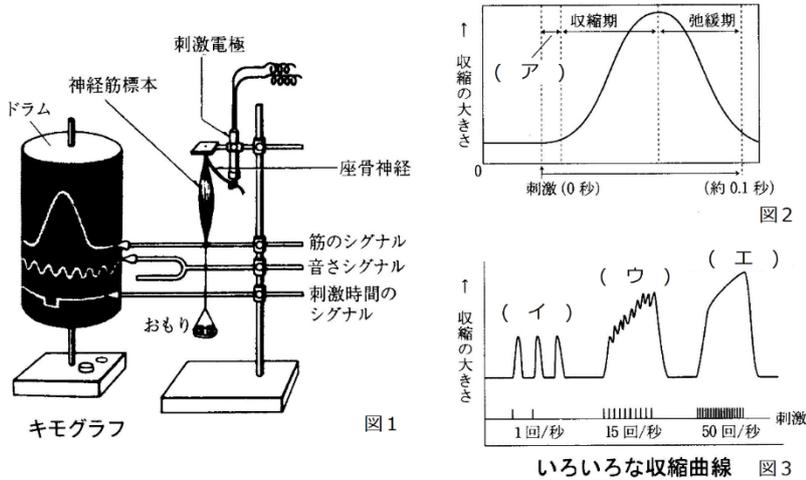


【解答】第26問 第2学期

ア - クレアチン      イ - クレアチンリン酸      ウ - 解糖      エ - 乳酸      オ - ピルビン酸  
カ - グリコーゲン

第27問 2学期 筋収縮(その4)

下の図は筋収縮の様子を観察するキモグラフの模式図である。これに関する以下の各問いに答えよ。



- 問1 座骨神経を刺激すると、しばらくしてから筋肉が収縮する。この、座骨神経を刺激してから筋収縮が始まるまでの期間(ア)に関する以下の各設問に答えよ。
- 設問(1) この期間の名称を答えよ。
- 設問(2) この期間の内訳を答えよ。
- 問2 図3の空欄(イ～エ)に適する語句を入れよ。
- 問3 図2で示された筋収縮と、図3の(イ)は同じものであるが、測定法が異なる。どのように異なるのか説明せよ。
- 問4 グリセリン筋を説明した次の文章中の空欄(ア～カ)に適する語句を入れよ。
- グリセリンによって(ア)・(イ)・(ウ)・(エ)などの膜成分を除去し、アクチンフィラメントとミオシンフィラメントだけにしたもの。(オ)しても反応しないが、(カ)を加えると収縮する。

【解答】第27問 第2学期

問1 設問(1) 潜伏期

設問(2)

簡単には・・・座骨神経の伝導にかかる時間+神経筋接合部の伝達にかかる時間

詳しくは・・・座骨神経を刺激してから興奮が生じるまでの時間

+座骨神経の伝導にかかる時間

+神経筋接合部の伝達にかかる時間

+筋細胞膜表面が興奮してから筋収縮が始まるまでにかかる時間

問2 イ - 単収縮 ウ - 不完全強縮 エ - 完全強縮

問3 図2はドラムの回転速度が速く、図3は遅い。

問4 ア・イ・ウ・エ - 細胞膜・ミトコンドリア・筋小胞体・核 オ - 刺激 カ - ATP