

復習シート ハイレベル・標準生物② 2 学期 3 回目

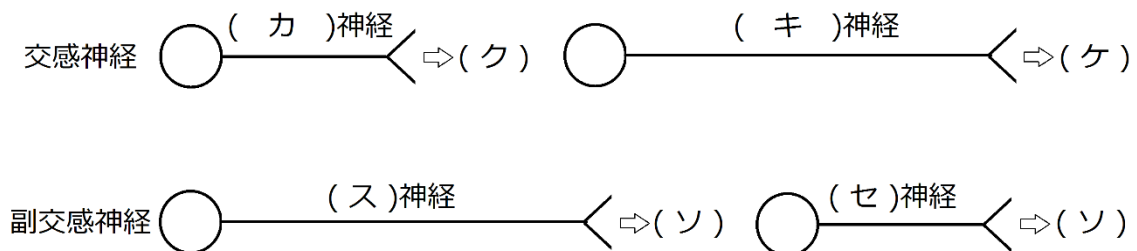
第1問 自律神経系(その1)

問 次の文章・図中の空欄(ア～チ)に適する語句を入れよ。

自律神経系は、脳・脊髄からの情報を内臓諸器官に伝える末梢神経である。最初中枢は(ア)で、交感神経と副交感神経が互いに(イ)に作用する。

交感神経は(ウ)から出て、すぐに(エ)を形成する。このとき、いくつかの交感神経がまとまって(エ)を形成するため、その部分が(オ)となる。(オ)の前の神経細胞を(カ)神経、(オ)の後の神経細胞を(キ)神経といい、(カ)・(キ)それぞれが放出する神経伝達物質は(ク)・(ケ)である。

副交感神経には、(コ)から出る動眼神経・(サ)から出る顔面神経・(シ)、(ス)から出る仙椎神経などがあり、(シ)は主に上半身の内臓諸器官に、仙椎神経は主に下半身の内臓諸器官に分布する。各副交感神経は、(コ)・(サ)・(シ)から出ると、すぐには(エ)を作らず、臓器の直前で(エ)を形成する。そのため、(オ)を形成しないが、(ス)神経、2本目を(セ)神経とい、(ス)・(セ)が放出する神経伝達物質は(ソ)である。なお、(コ)・(サ)から出る神経を(タ)神経、脊髄から出る神経を(チ)神経と呼ぶこともある。



<解答>第1問

問

ア - 間脳視床下部(「視床下部」でも可) イ - 拮抗 ウ - 脊髄 エ - シナプス
オ - 神経節 カ - 節前 キ - 節後 ク - アセチルコリン ケ - ノルアドレナリン
コ - 中脳 サ - 延髄 シ - 仙髄 ス - 節前 セ - 節後 ソ - アセチルコリン
タ - 脳 チ - 脊髄

第2問 自律神経系(その2)

問 適する語句を入れて、表を完成させよ。

効果器	瞳孔	立毛筋	汗腺 (発汗)	心臓 (拍動)	気管支	皮膚の 血管	胃 ぜんどう (蠕動)	ぼうこう 膀胱 (排尿)
交感神経								
副交感神経								

<解答>第2問

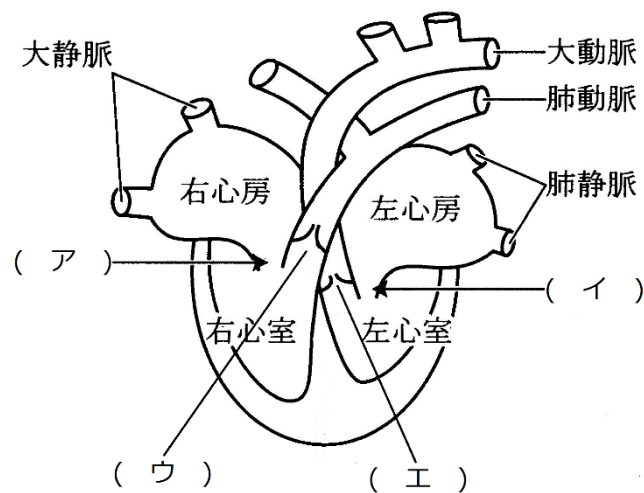
効果器	瞳孔	立毛筋	汗腺 (発汗)	心臓 (拍動)	気管支	皮膚の 血管	胃 ぜんどう (蠕動)	ぼうこう 膀胱 (排尿)
交感神経	拡大	収縮	促進	促進	拡張	収縮	抑制	抑制
副交感神経	縮小	—	—	抑制	収縮	—	促進	促進

第3問 脊椎動物の心臓

問1 次の文章中の空欄(ア～サ)に適する語句を入れよ。

脊椎動物の心臓は心房と心室からなる。(ア)綱と(イ)綱は1心房1心室、(ウ)綱と(エ)綱は2心房1心室、(オ)綱と(カ)綱は2心房2心室である。なお、(エ)綱のうち(キ)は2心房2心室であり、潜水したときはパニツァ孔を開き、(ク)循環をなくして(ケ)循環のみにすることができる。これと類似の機構は(カ)綱の胎児にもみられるが、穴の位置が異なる。すなわち、(キ)のパニツァ孔は左心室と右心室の間にあるが、(カ)綱の卵円孔は(コ)と(サ)の間にある。

問2 次の図はヒトの心臓の模式図である。図中の弁(ア～エ)の名称を、それぞれ2つずつ答えよ。



<第3問の解答>

問1

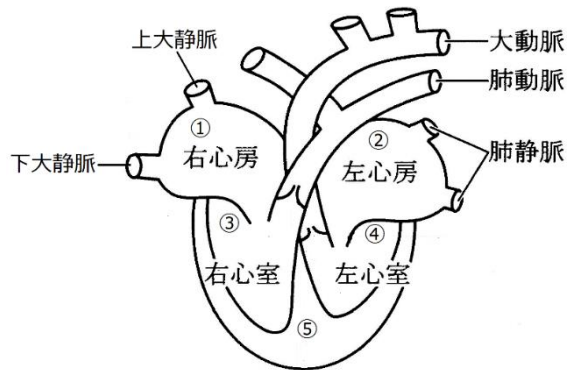
ア - 無顎綱 イ - 魚 ウ - 両生 エ - 爬虫 オ - 鳥 カ - 哺乳 キ - ワニ
ク - 肺 ケ - 体 コ・サ - 左心房・右心房

問2

ア - 房室弁・三尖弁 イ - 房室弁・二尖弁(または僧房弁) ウ - 半月弁・肺動脈弁
エ - 半月弁・大動脈弁

第4問 拍動

問1 次の図はヒトの心臓の模式図である。
ペースメーカーの位置として最も適当なものを、右の図中の①～⑤のうちから1つ選べ。

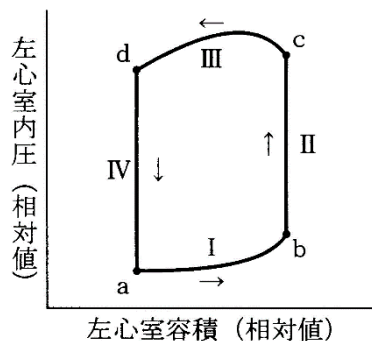


問2 次の文章中の空欄(ア～ケ)に適する語句を入れよ。

心臓のペースメーカーは(ア)とも呼ばれ、ここから出た刺激はまず(イ)を収縮させる。さらにその刺激は(ウ)にも伝わる。すると、新たに(ウ)から刺激が出て、これが(エ)を収縮させる。つまり、(イ)の収縮と(エ)の収縮のタイミングがずれるようになっているのである。

心臓の拍動のスピードは(オ)によっておこなわれているが、その中枢は(カ)に存在し、拍動調節中枢と呼ばれる。この中枢が血液中の(キ)濃度の上昇を感知すると、(ク)を使って拍動を促進させる。反対に(キ)濃度が低下すれば、(ケ)を使って拍動を抑制する。

問3 左下図は、拍動の際の左心室容積と左心室内圧の変化を示したものである。図中の各局面(a～d・I～IV)で起こっていることを、右下の①～⑥のうちから1つずつ選べ。なお、同じものを2回選んでもよい。



- ① 房室弁が開く。
- ② 房室弁が閉じる。
- ③ 半月弁が開く。
- ④ 半月弁が閉じる。
- ⑤ 左心室を構成する筋肉が収縮。
- ⑥ 左心室を構成する筋肉が弛緩。

<第4問の解答>

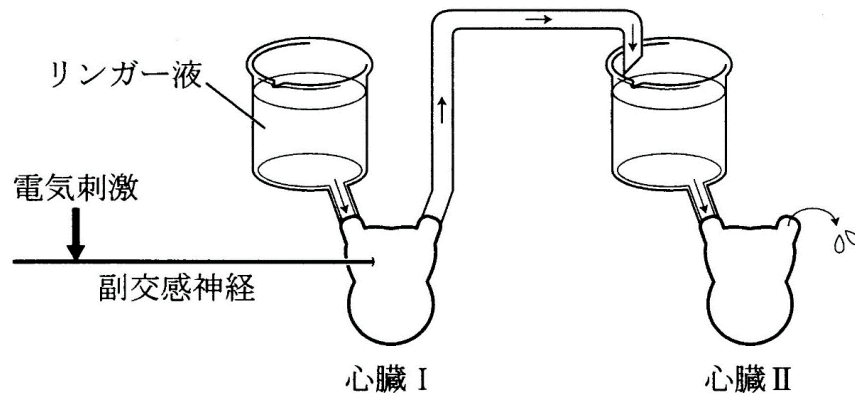
問1 ①

問2 ア - 洞房結節 イ - 心房 ウ - 房室結節 エ - 心室 オ - 自律神経
カ - 延髄 キ - 二酸化炭素 ク - 交感神経 ケ - 副交感神経

問3 a - ① b - ② c - ③ d - ④ I - ⑥ II - ⑤ III - ⑤ IV - ⑥

第5問 レーウィの実験

拍動したままのカエルの心臓を2つ取り出し、下図のようにつないでリンガー液を流した。ここで副交感神経を刺激したところ、心臓Ⅰの拍動が遅くなり、しばらくして心臓Ⅱの拍動も遅くなった。これに関する下の問(1・2)に答えよ。



問1 血液ではなくリンガー液を用いるのはなぜか。

問2 心臓Ⅱの結果から、どのようなことが言えるか。なお、「副交感神経が分泌するアセチルコリンによって拍動が遅くなる」という解答は不可とする。

<第5問の解答>

問1

1. 血液は血管外に出ると凝固反応を起こすから。
2. 実験に用いる十分量の血液をカエルから得るのが困難であるから。

問2

副交感神経から放出されたアセチルコリンは、リンガー液によって心臓Ⅱまで運ばれる。