

番号

氏名

問1 以下の自律神経系と循環に関する文章について、下線部の語句が正しい場合には○、誤ったものには訂正した語句を解答欄に記入しなさい。また、[]内の正しい語句を選び、その記号 (a, b) を解答欄に記入しなさい。

自律神経系

- (1) 交感神経節前ニューロンの細胞体は、脊髄の (A) 前角 に分布している。
- (2) アトロピンを投与すると (B) [a. 散瞳、b. 縮瞳] が起こる。
- (3) 気管にアドレナリンを噴霧すると、気管は (C) [a. 拡張、b. 収縮] する。
- (4) 頸動脈洞に分布する圧受容器の興奮は、(D) 顔面神経 を通じて延髄に伝えられる。

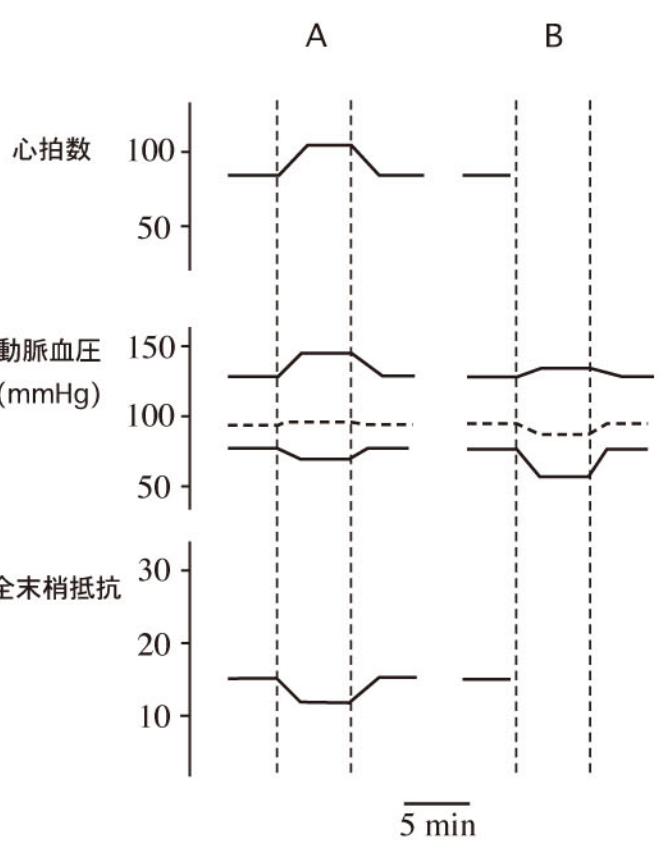
解答欄

(A)
(B)
(C)
(D)
(E)
(F)

循環

- (5) 腕にマッシュットを巻いて血圧を測定した時、最高血圧が 135 mmHg、最低血圧が 81 mmHg であった。この時、平均血圧は、(E) 108 mmHg と算出される。
- (6) LQT1、LQT2 と呼ばれる症候群では、(F) [a. L型 Ca²⁺ チャネル、b. 遅延整流性 K⁺ チャネル] の遺伝的欠陥から QT 間が延長すると考えられている。

問2 ヒトに、アドレナリン、または イソプロテレノールを静脈内投与した (10 μg/分)。下図は、その時の 心拍数、動脈血圧、全末梢抵抗の変動を表したグラフである (一部未完)。以下の問いに答えなさい。



- (1) イソプロテレノールは、A、B のどちらか。 答え
- (2) B を投与した時の典型的な心拍数と全末梢抵抗の変動を、図中に書き入れなさい (A の場合と対比させて描くこと)。
- (3) B 投与時の心拍数の変動は、どのような機序で起こるか? A 投与で起こる心拍数の変動と比較して説明しなさい。

説明

問3 下の心電図の異常波形は、何と呼ばれる状態か。

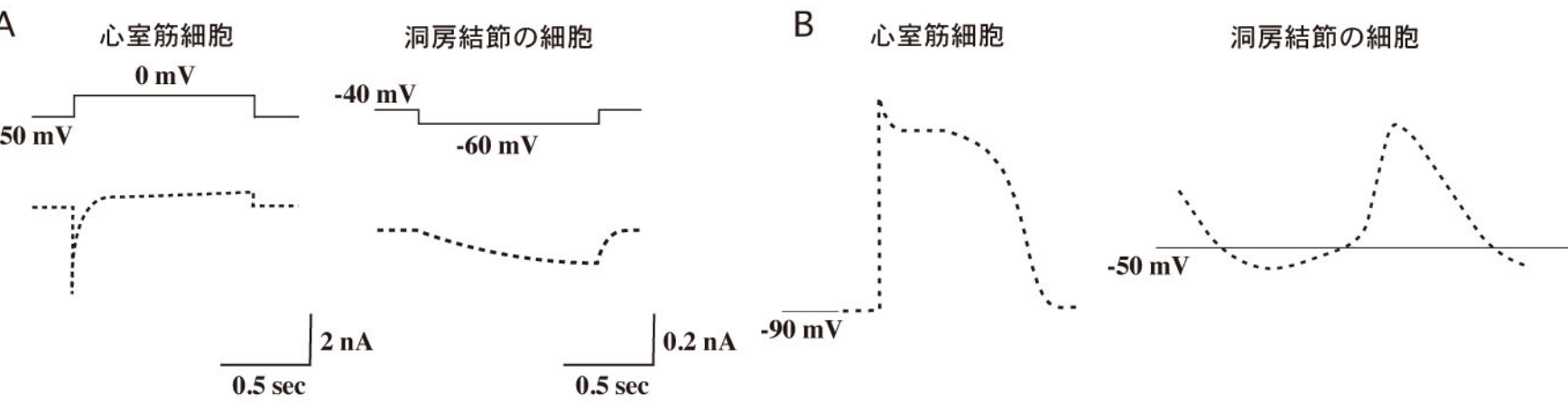


答え

番号

氏名

問 4 心室筋細胞と洞房結節細胞において電圧固定記録と膜電位記録を行った。図 A と 図 B は、それぞれ通常の細胞外液で記録した時の電圧固定記録（上：電位パルス、下の点線：電流波形）と膜電位記録（点線：記録した膜電位、細い実線：数値で示された電位レベル）である。以下の問いに答えなさい。



- アドレナリン $1 \mu\text{M}$ を細胞外に投与した時、上に描かれた記録波形はそれぞれどのように変化するか？ 点線の波形に重ね合わせてアドレナリン投与時のおおよその波形を「実線」で描きなさい。（注意；形状の変化がわかるようにポイント押さえて描くこと。短いコメントを書き添えてもよい。）
- (1) を踏まえて、アドレナリンによる「イオン電流の増大作用」と「陽性変力作用」について詳しく説明しなさい。（解答欄に書き切らない場合は「裏へ」と書いて裏に記入してもよい。）

(2) の説明

問 5 心電図、心音および左心の圧変動を示す心周期（左下図）を見て、以下の問いに答えなさい。

- B は何期に相当するか。

答え _____

- 左心室圧は、I ~ III のうちどれに相当するか。

答え _____

- 大動脈弁開放は、① ~ ④ のどれに相当するか。

答え _____

- 下図は、心室の模式図である。左図の下線部 F の時に、心室が興奮している部位を鉛筆で塗りつぶしなさい。「心起電力ベクトル」が生じている場合は、心室の上にそのベクトルを書き込みなさい。

