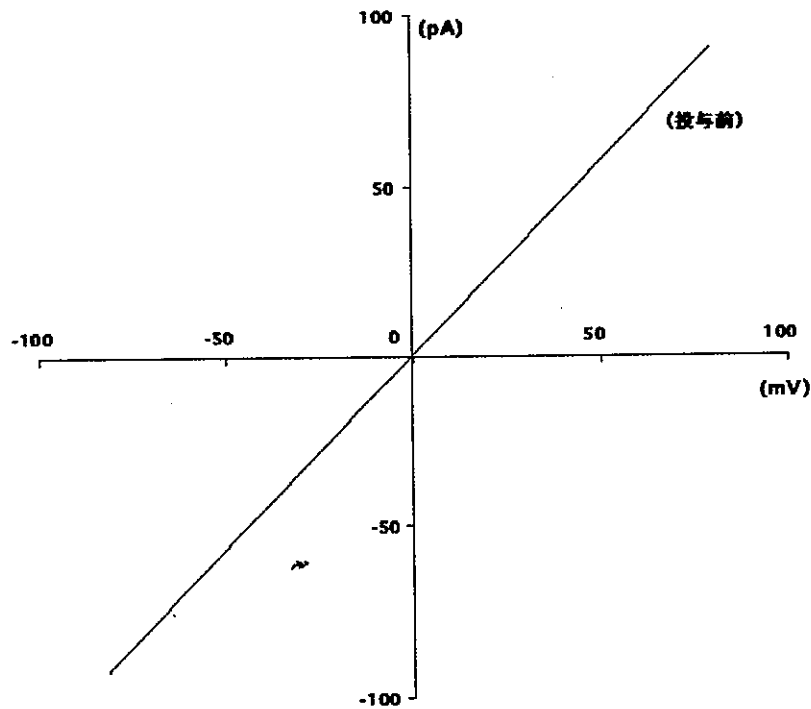


神経生物学 1/3

問題[1][2][3]はそれぞれ別の解答用紙に答えなさい。

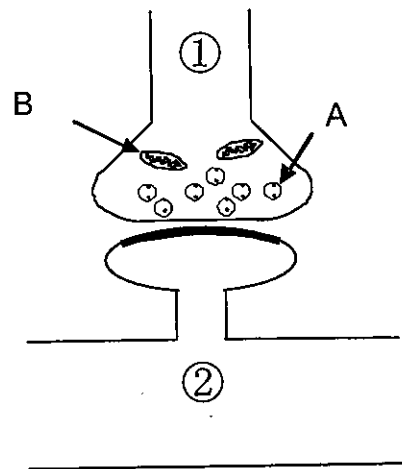
[1] 神経細胞は電解質を含んだ細胞内液と細胞外液が細胞膜によって隔てられている。その細胞膜にはイオンが選択的に透過するイオンチャネルが存在する。以下の問いに答えなさい。（計30点）

- (1) イオンチャネルが開いた時、イオンがチャネルを通して流れる方向は何によって決まるかを説明しなさい。（10点）
- (2) イオンの平衡電位とは何かを説明しなさい。（10点）
- (3) 下図はあるイオンチャネルの電流電圧特性を示している。ある薬物は、このチャネルのイオン選択性は変化させず、チャネルの開口確率を小さくする作用を持つ。この薬物を投与した時に電流電圧特性はどのようにになると考えられるか。投与前と投与後を示して図示し、その理由を簡潔に説明しなさい。（10点）



神経生物学 2/3

[2] 次の図は、ニューロン①とニューロン②の間の興奮性シナプスを模式的に表したものである。以下の問いに答えなさい。（計40点）



- (1) AとBの名称を書きなさい。（4点）
- (2) ①のニューロンが興奮したときに、②のニューロンへの神経伝達がおきる。この過程を5行程度で説明しなさい。（10点）
- (3) シナプス間隙に放出された神経伝達物質が除かれるメカニズムを2つ挙げなさい。（8点）
- (4) 学習はニューロン間の伝達効率が変わることによって考えられている。次の(a)～(c)の場合に、シナプス前ニューロンとシナプス後ニューロンにどのような変化がおきると神経伝達効率が変わるかを説明しなさい。（18点）
 - (a) シナプス前ニューロンに主に変化がある場合。
 - (b) シナプス後ニューロンに主に変化がある場合。
 - (c) 両者のニューロンの形態的变化を伴う場合。

神経生物学 3/3

[3] 神経生物学に関する次の用語から3つを選び、説明しなさい。(各10点、計30点)

- | | | |
|-----------|------------|-------------|
| (1) グリア細胞 | (2) 電気シナプス | (3) 網膜 |
| (4) 糸球体 | (5) コルチ器 | (6) 興奮-収縮連関 |