

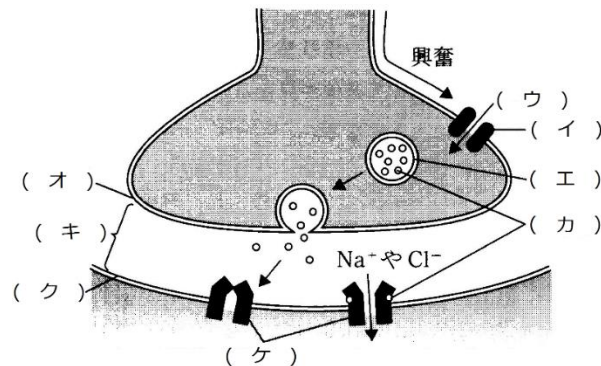
# 復習シート ハイレベル・標準生物① 2学期2回目

## 第1問 シナプス

問1 下の図を参考にして、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  $\text{Na}^+$ 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  $\text{Cl}^-$ 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。

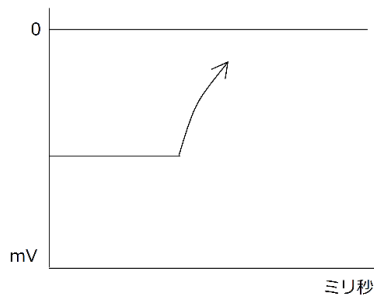


図1

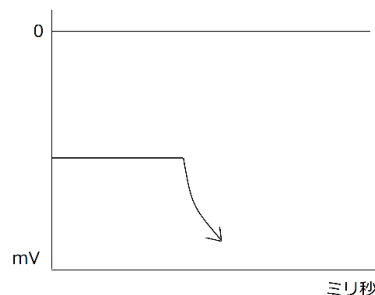


図2

## 【解答】第1問

問1・2

ア - シナプス      イ - 電位依存性  $\text{Ca}^{2+}$ チャネル      ウ -  $\text{Ca}^{2+}$       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2問 加重

次の図1はニューロンA・B・CがニューロンXと、ニューロンYがニューロンZとシナプスを形成しているところを示した模式図である。また、図3～6は、A・B・C・Y各ニューロンを刺激した場合にニューロンX・Zで生じるシナプス後電位を示している。これらに関する下の各問いに答えよ。

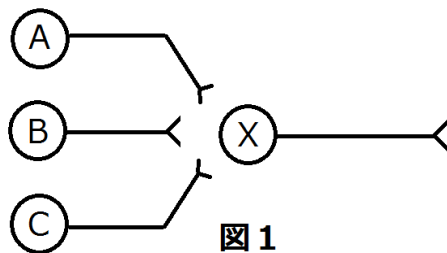


図1

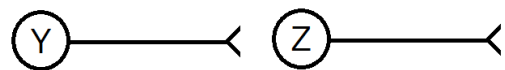


図2

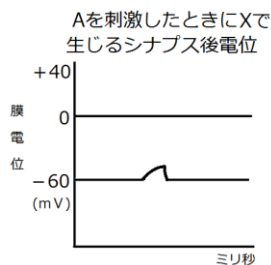


図3

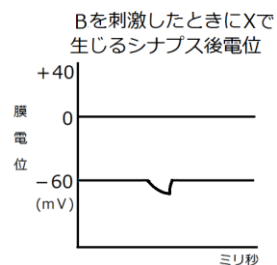


図4

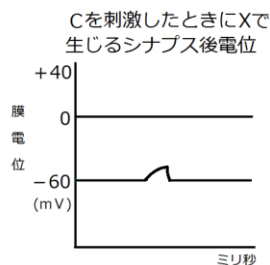


図5

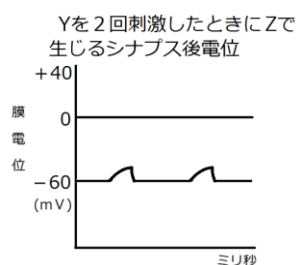
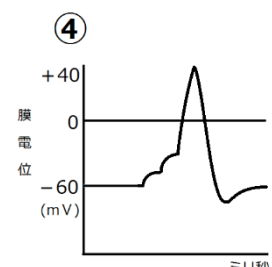
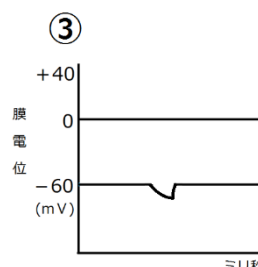
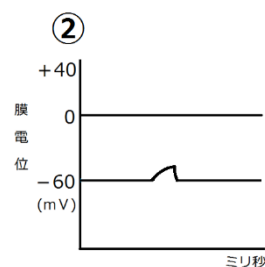
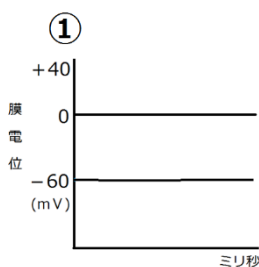


図6

問1 AとBを同時に刺激したときにXで生じるシナプス後電位として最も適当なものを次の①～④のうちから1つ選べ。



問2 問1 AとCを同時に刺激したときにXで生じるシナプス後電位として最も適当なものを、問1の①～④のうちから1つ選べ。

問3 Yを2回刺激したとき、Zで生じるシナプス後電位は図6である。このYへの刺激の間隔を狭くしたときのものはどれか。問1の①～④のうちから最も適当なものを1つ選べ。

### <第2問の解答>

問1 ① 問2 ④ 問3 ④

### 第3問 いろいろな神経伝達物質

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が抑制性が異なる | 交感神経          |
| ( イ )  |                       | 副交感神経<br>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 |                       |               |
| ( 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)。

#### <第3問の解答>

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