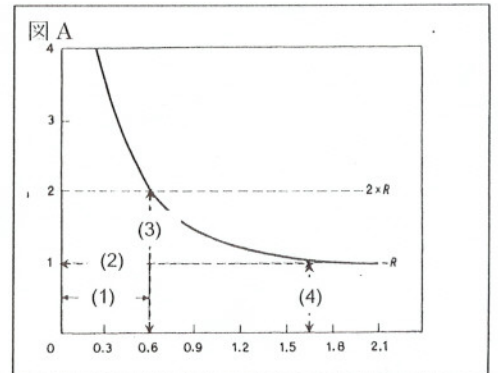


I 次の各問 (1-10) の文章を読み、下線部(a)のみが正しい場合を(a)、下線部 (b) のみが正しい場合を(b)、(a) (b)ともに正しい場合を(c)、また、(a) (b) ともに誤っている場合には(d)の符号を選択し、マークシート解答欄 1-10 にマークせよ。

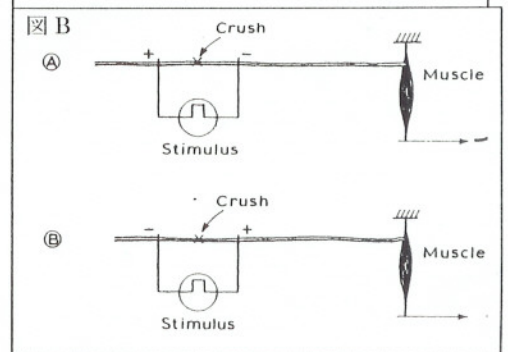
- (1) 大腿四頭筋の腱をたたくことにより引き起こされる膝蓋腱反射の受容器は、(a) 腱受容器で、求心性神経は (b) Ia 群に属し、神経の中で痛覚神経について伝導速度が速い。
- (2) 膝蓋腱反射は(a) 関与する感覚神経と運動神経は直接シナプス結合しており、(b) 上位中枢の影響を受けな脊髄反射である。

- (3) (a) 中枢神経系・末梢神経系ともにシュワン細胞が有髄神経の髄鞘を形成している。末梢神経で脱髄が起こると(b) 筋力の低下ばかりでなく感覚受容にも影響がある。

- (4) 神経系の実験や検査では生体へ電気刺激して反応を調べる人が多い。右の図 A は、ある神経組織でいろいろな刺激時間の時の閾値を調べ、その強さとの関係をプロットしたものである。(a) 横軸は時間で単位は秒で示す。この神経の興奮性の指標は (b) 図中矢印(3)の値で表せる。



- (5) 図 B は、神経筋標本を使った実験で、神経に損傷がなければ、刺激電極をどのように配置しても刺激条件を変えることで筋肉を収縮させることができる。そのとき発生する筋の最大張力は、(a) 設定された筋肉の伸張の程度にかかわらず一定である。図の様に刺激電極間で神経を圧迫し、伝導ブロックしたときは、刺激を on にしたとき、(b) ①の刺激電極の設定では収縮するが、②では収縮しない。



- (6) 筋を刺激すると、(a) 筋細胞の活動電位の発生と同時に筋の張力の発生あるいは短縮が開始する。収縮には、ミオシンとアクチンフィラメントが関与する。随意筋である骨格筋では両フィラメントが規則正しく配列しているため横紋構造が見られる。また、(b) 不随意筋である内臓筋や心筋では横紋構造はみられない。

- (7) 運動単位あるいは神経筋単位とは、一つの運動細胞とそれにより支配される筋線維から構成される。(a) 一つの運動細胞が支配する筋線維が多いほど繊細に運動を制御できる。ひらめ筋(soleus)は代表的な赤筋で、(b) 構成している運動単位は FF 型、すなわち “Fast contracting, Fast fatiguing type” に分類される。

- (8) 骨格筋での(a) 三連構造 triad とは横行小管 T-system と筋小胞体の終(末)槽で構成される。横行小管に活動電位が到達すると (b) 終末槽から K^+ が放出され細胞質へ遊離される。

- (9) 骨格筋の随意的収縮は運動神経から伝達物質 (a) アドレナリン が放出されることから始まる。しかし支配神経が損傷で除去されると、筋細胞膜での (b) 伝達物質に対する感受性が高くなり、不随意的に筋線維の収縮が現れる事がある。

- (10) 単一神経線維には閾値があり全か無の法則に従う。このとき (a) 閾値以上の強度で刺激しても活動電位の振幅が大きくなることはない。また、(b) 座骨神経について考えると、閾値が 10 volt とすると 20 volt の刺激を加えても活動電位の振幅は変わらない。

II 典型的な運動細胞の形態を下の空欄に描画し、その中に四つ以上の部位を番号をつけて名称を明示し、その機能の説明を付記してください。