

3-2 次の文章を読み、下の各問に答えよ。

ヒトの体内を流れる血液に含まれる [ア] の濃度を血糖値といい、血液 100 mL 中の [ア] の含量は健康な人の空腹時でおおよそ [イ] mg である。食事によって摂取されたデンプンは小腸で [ア] となって吸収され、[ウ] という血管を通過して肝臓へ運ばれ、その後全身を循環し、血糖値は上昇する。その刺激は、間脳の自律神経の中核である [エ] に伝えられる。A 延髄から出る副交感神経は、特に広い範囲の内臓に分布している。このうち、すい臓ではランゲルハンス島の B 細胞を刺激してホルモンであるインスリンの分泌を促す。このように空腹や食事によって血糖値は変動するが、ホルモンや神経系がこの血糖値を一定の範囲に保つためにはたらいている。

健康なヒトでは、血しょう中のタンパク質を除く成分が腎臓の腎小体で糸球体からポーマンの中をろ過される。このろ液を原尿といい、原尿中の [ア] やアミノ酸、 Na^+ や水分は細尿管を取り巻く毛細血管へ再吸収される。しかし、B インスリンの標的細胞での感受性が肥満などで低下することによって血糖値が持続的に高くなると、原尿からの [ア] の再吸収が間に合わず、尿中に [ア] が排泄されてくるようになる。

問1 文章中の [ア] ~ [エ] にあてはまる最も適切な語句を入れよ。

問2 下線部Aについて、次の(1)・(2)に答えよ。

(1) 副交感神経と拮抗的にはたらく神経についての記述で、正しいものを次からすべて選び、記号で答えよ。

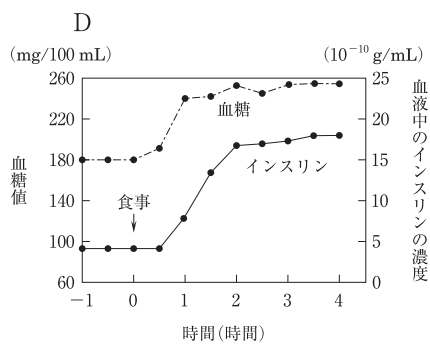
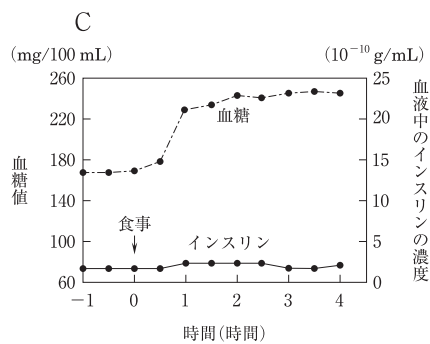
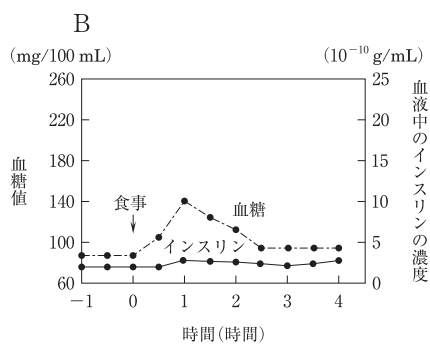
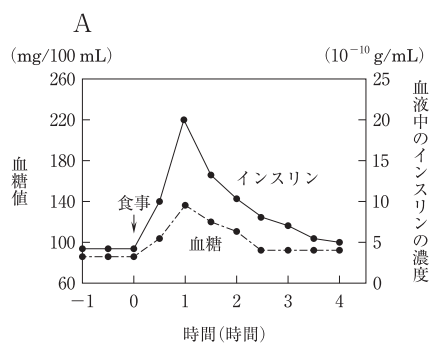
- a この神経は延髄から出ている
- b この神経は脊髄から出ている
- c この神経は仙髄から出ている
- d 血液中の二酸化炭素濃度が高いと、この神経が促進的にはたらく
- e 血液中の酸素濃度が高いと、この神経が促進的にはたらく
- f 血液中の二酸化炭素や酸素の濃度とこの神経は関係がない

(2) アトロピンは、効果器でのアセチルコリンのはたらきを阻害するように作用する薬物である。この薬物を、副交感神経が促進的にはたらいているときに投与すると、心臓の拍動および胃の消化運動はそれぞれどうなるか。その理由とともに簡潔に述べよ。

問3 インスリンの作用を、筋肉や脂肪組織の細胞での作用と、肝臓での作用に分けて簡潔に述べよ。

問4 下線部Bについて、次の(1)・(2)に答えよ。

- (1) この状態になる病気を一般に何というか。
- (2) 血液中のインスリンの濃度と血糖値の関係について、①正常な場合、および②下線部Bの状態を最もよく示しているものを、次のA～Dから1つずつ選び、記号で答えよ。



問2(2)

問3
