

2005 年度 生薬学Ⅱ 試験問題

問題1 下の文章を読んで以下の問に答えなさい。

いわゆる「気・血・水」の理論は漢方医学の仮想的な病因論である。「気」とは形はないが、身体を移動して生ある状態に保つものを言い、生命活動を支える [1] であるとも考えることができる。これに対して、「血」は血液とその循環機能をさし、一方、「水」はほぼ [2] の意味で用いられる。漢方医学では、「気」、「血」、「水」それぞれの異常やこれらのバランスが崩れることによって種々の病的症状が生じると考えるのである。

「気」の異常には、気の流通が障害され上半身に偏在する [3] や、「気」の流れが全体的にうっ滞する [4]、「気」が全身的に不足した状態をさす [5] がある。

「血」の異常には、血液の流れが滞っている [6] や、血液が不足した [7] がある。[6] に用いられる薬物を [8] という。「水」の異常は [9] とよび、[9] に用いられる薬物を [10] と呼ぶことがある。

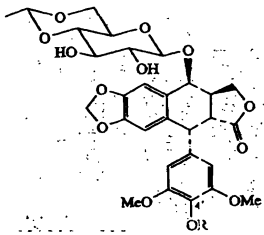
問1 文中の [1] ~ [10] に適当な言葉を入れなさい。

問2 [3]、[4] の治療に用いられる漢方方剤名を各1種、答えなさい。

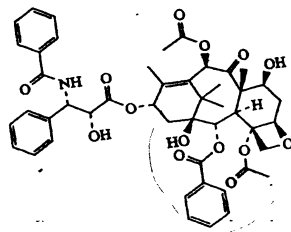
問3 [8] として代表的な生薬を2つ、答えなさい。

問4 [10] として代表的な漢方方剤名を1種、答えなさい。

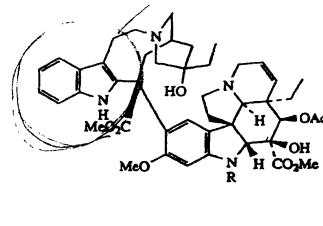
問題2 以下に化学構造式で示した4種の化合物は、いずれも植物から抽出したものを、そのまま又は一部を化学的に変換して抗腫瘍性医薬品として使用しているものである。これらについて、以下の文を読んで問に答えなさい。



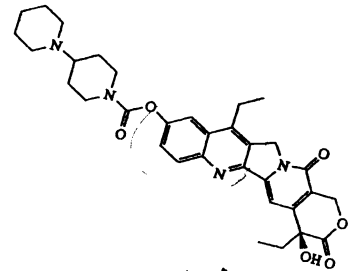
(I ; R=H)



(II)



(III ; R=CHO)



(IV)

化合物 A は、*Taxus brevifolia* の樹皮から抽出された。構造の中心部は (1) テルペン骨格をしており、(イ) により細胞分裂を抑制する。化合物 B は、*Catharanthus roseus* (和名は、(2) である) の葉に含まれるアルカロイドであり、その生合成原料となるアミノ酸は (3) である。この化合物は、(ロ) により細胞分裂を抑制している。化合物 C は、中国に分布する木本植物であるキジュから抽出したアルカロイドである (4) を化学修飾することによって得られた医薬品である。(4) の生合成出発原料となるアミノ酸は (5) である。化合物 D は、ポドフィウムに含まれる (6) を化学修飾することによって得られた。(6) は2分子のフェニルプロパノイドが縮合した基本構造を有している。このような基本構造を示す天然化合物は (7) と総称されており、その生合成はアミノ酸である (8) を出発原料として行われている。化合物 C は (ハ) によって、化合物 D は (ニ) によって、それぞれ細胞分裂を阻害している。

問1 化合物A~Dの構造式をI~IVから選んで、記号で答えなさい。

問2 (1) ~ (8)に適切な語句を入れなさい。

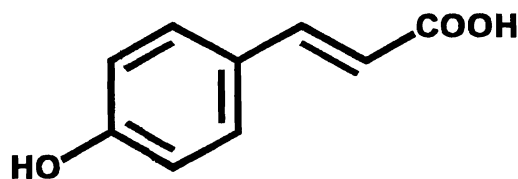
問3 (イ) ~ (ニ)に適切な文を入れなさい。

問題3 次の文を読んで以下の問に答えなさい。

すべての生物に共通して見られ、生命活動の維持に不可欠な化合物を合成、分解、相互変換する(1)経路に対して、自然界で限られた分布を示す化合物の代謝にかかわる経路が存在する。そのような化合物は(2)産物と呼ばれる。これらの化合物には、医薬品、香料、色素などとして人間生活に不可欠なものが多い。(2)産物の生合成に利用される最も重要な原料として、アセチル CoA、(3)、(4)および1-デオキシキシルロース5-リン酸をあげることができる。(4)は3分子のアセチル CoAを原料として合成される。アセチル CoA から(4)にいたる生合成経路の律速酵素である(5)の阻害剤が高コレステロール血症の治療薬として用いられている。(4)は2段階のリン酸化反応によって(6)に変換される。一方、(6)の生合成経路としては、解糖系の中産物である(7)とグリセルアルデヒド3-リン酸の結合から生じる1-デオキシキシルロース5-リン酸を経る経路も存在している。この経路は、(4)を経る経路との対比で(8)経路と呼ばれている。(6)は、縮合反応と閉環反応によって種々のテルペノイドへと変換される。

問1 (1) ~ (8)に適切な語句を入れなさい。

問2 化合物(3)から下に示す化合物を生じる経路について【】内に示した言葉を用いて説明しなさい。【コリスミン酸、エリスロース-4-リン酸、フェニルアラニン、ホスホエノールピルビン酸、PAL、ケイヒ酸】



問3 (4)の経路と(8)の経路の生物界での分布と細胞内での局在性について説明しなさい。

問題4 次の天然化合物の生理活性を簡単に説明しなさい。

(1) スコボラミン (2) ツボクラリン (3) レセルピン (4) エルゴタミン (5) アルテミシニン