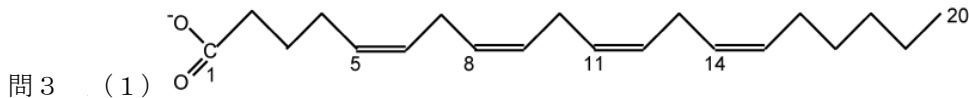


2019 年度衛生薬学 1 小テスト模範解答

2019.11.11

問 1 ① (キ) ② (ク) ③ (カ) ④ (オ) ⑤ (オ)

問 2 アミロースはグルコースが($\alpha 1 \rightarrow 4$)グリコシド結合で直鎖状につながった多糖であるのに対して、セルロースはグルコースが($\beta 1 \rightarrow 4$)グリコシド結合で直鎖状につながった多糖である。



(2) ω -6 脂肪酸： ω 末端 (CH_3 末端) から 6 番目と 7 番目の炭素の間に初めての二重結合があるから。

問 4 7-デヒドロコレステロールは、皮膚で UV にあたることによってコレカルシフェロール (ビタミン D3) に変換される。コレカルシフェロールはその後、肝臓、腎臓へと運ばれて順次ヒドロキシ化を受け、25-ヒドロキシコレカルシフェロール、 $1\alpha, 25$ -ジヒドロキシコレカルシフェロール (活性型ビタミン D3) となる。

問 5 プロトロンビン、第 IX 因子、第 X 因子などの血液凝固系のプロテアーゼの前駆体は、そこに存在するグルタミン酸残基がビタミン K 依存的な反応によって γ -カルボシシグルタミル化されることによって、血液凝固の際に Ca^{2+} が結合して活性化が可能な状態になる。その後これらのプロテアーゼ前駆体が順次切断されていって活性化され、最終的にトロンビンによってフィブリノーゲンがフィブリンに変換される。フィブリンは繊維状タンパク質であり、血小板などを巻き込んで凝固して血栓を形成する。ビタミン K 拮抗薬はプロテアーゼ前駆体の γ -カルボシシグルタミル化を阻害することによって血液凝固系を遮断し、抗血栓作用を示す。

2019.12.23

問 1 (1) ヒアルロン酸 \rightarrow ヒスタミン (2) ポリフェノールオキシダーゼ反応 \rightarrow メイラード反応

(3) 着色料 \rightarrow 発色剤 (4) 表示しなければならない \rightarrow 表示してもよい

(5) 二重結合部位 \rightarrow 活性メチレン部位 (6) 結合水 \rightarrow 自由水 (7) 保存料 \rightarrow 防カビ剤

(7) ビタミン C \rightarrow ビタミン E

問 2 ビタミン C (アスコルビン酸) は、結合組織を構成する主要タンパク質であるコラーゲンに存在するプロリン残基などのヒドロキシ化の際に必要な補因子である。したがって、ビタミン C が欠乏するとコラーゲンの三重らせん構造の正常な形成が起こらず、結合組織が正常に形成されない。それによって血管組織などが正常に機能せず、皮膚や粘膜、歯肉などからの出血傾向を示す壊血病になる。

問 3 チミジル酸はチミン残基のもとであり、DNA 合成の原料である。チミジル酸は、チミジル酸シターゼの触媒によって (デオキシ) ウリジル酸がメチル化されることによって生じる。この反応のメチル基の供与体は N,N-メチレンテトラヒドロ葉酸である。したがって、葉酸が欠乏するとチミジル酸合成、ひいては DNA 合成が抑制され、細胞増殖が進行しなくなる。

2020.1.20

問 1 (1) ヘマグルチニン (HA) \rightarrow ノイラミニダーゼ (NA) (2) 耐熱性 \rightarrow 易熱性

(3) DNA ゲノム→RNA ゲノム (4) 感染型 (生体内毒素型) →毒素型 (5) 毒素原性→出血性

問2 ① (キ) ② (オ) ③ (エ)

問3 フグ毒のテトロドトキシンはフグ自体が産生するのではなく、*Vibrio* 属等の海洋細菌が産生したものを、食物連鎖を経て摂取したフグが肝臓や卵巣などに生物濃縮したものである。したがって、管理された状態で養殖されたフグは、このような細菌に接触することがないので毒性がない。

問4 トリのインフルエンザウイルスの HA は、宿主細胞のシアル酸受容体の Neu5A ($\alpha 2 \rightarrow 3$)Gal 型の糖鎖末端を、ヒトのウイルスの HA はシアル酸受容体の Neu5A($\alpha 2 \rightarrow 6$)Gal 型の糖鎖末端を認識して結合し、ウイルスが宿主細胞に感染する。トリには Neu5A ($\alpha 2 \rightarrow 3$)Gal 型のシアル酸受容体 (主として消化管上皮細胞) が、ヒトには Neu5A ($\alpha 2 \rightarrow 6$)Gal 型のシアル酸受容体 (主として気道上皮細胞) が存在するので、トリのウイルスはトリには感染するが、一般にヒトには感染しない。しかし、ヒトの肺の深部には Neu5A ($\alpha 2 \rightarrow 3$)Gal 型のシアル酸受容体が存在しているために、人が鳥に濃厚に接触して、ウイルスを肺の深部まで吸い込んでしまった場合には、感染する可能性があると考えられる。