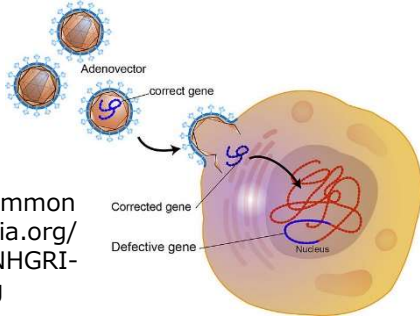


問題1

医療分野において、ある遺伝子に欠陥をもつ患者の細胞に、その疾患を治すために正常な遺伝子を導入することを何と呼ぶでしょうか？



<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:NHGRI-85172.jpg>

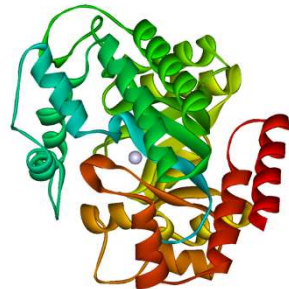
- A: 遺伝子治療
- B: 遺伝子手術
- C: 遺伝子導入
- D: 遺伝子診断

問題1 答え：A: 遺伝子治療

欠陥のある遺伝子を修復させるのではなく、正常な遺伝子を体内に導入して疾患を治す方法を遺伝子治療といいます。遺伝子を体内に導入するためにウイルスを使うことがありますが、副作用がないように改良が進められています。

問題2

アデノシンデアミナーゼ遺伝子に欠損をもつ患者の治療を目的として、正常な遺伝子を導入する遺伝子治療が米国で初めて試されたのは何年でしょうか？



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Adenosine_deaminase_1VFL.png

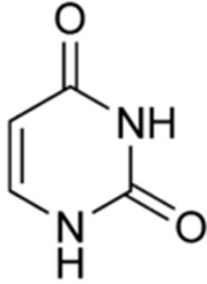
- A: 1980年
- B: 1990年
- C: 2000年
- D: 2010年

問題2 答え：B: 1990年

1990年に米国で行われた世界で初めての遺伝子治療は、アデノシンデアミナーゼ（ADA）欠損症による重度の免疫不全症患者に対してでした。日本でも1995年に北海道大学でADA欠損患者に対する遺伝子治療が行われました。

問題3

核酸には、DNAとRNAがあります。DNAはアデニン、グアニン、シトシンとチミンを塩基成分としていますが、RNAがチミンの代わりに使っている塩基は何でしょうか？



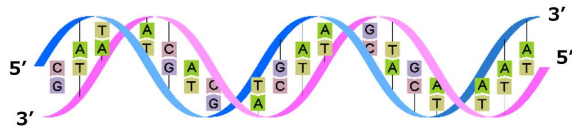
- A: ウラン B: ウラニウム
C: ウラシル D: ウラシマ

問題3 答え : C: ウラシル

核酸には、デオキシリボ核酸 (DNA) とリボ核酸 (RNA) があり、塩基、糖とリン酸からなるヌクレオチドが鎖状に連なった生体高分子です。DNAは、4種類の塩基 (A;アデニン、G;グアニン、C;シトシンとT;チミン) を使いますが、RNAは、チミンの代わりにU;ウラシルを使います。

問題4

1953年に「DNAの二重らせんモデル」が提唱されました。アデニン(A)とチミン(T)、グアニン(G)とシトシン(C)が水素結合により塩基対を形成しますが、その性質を何と呼ぶでしょうか？



- A: 結合性 B: 相補性
C: 適合性 D: 親和性

問題4 答え : B: 相補性

1953年に、ワトソンとクリックにより、「DNAの二重らせんモデル」が提唱されましたが、AとTが2本の、GとCが3本の水素結合で対を形成し、二本のDNA鎖が相補的な関係になります。このルールにより二本鎖DNAは片方の鎖の塩基配列がわかると、対になる相補鎖の配列も決まります。

問題5

病原体から作られた無毒化または弱毒化された抗原を投与し、体内に病原体に対する抗体産生を促し、感染症に対する免疫を獲得させるための医薬品を何というのでしょうか？



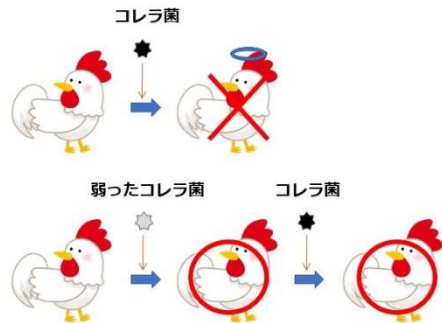
- A: 抗生物質
- B: ホルモン
- C: ビタミン
- D: ワクチン

問題5 答え：D: ワクチン

近代免疫学の父と呼ばれるエドワード・ジェンナーは、牛痘の接種による天然痘予防ができるワクチンを発明しました。ルイ・パスツールは、弱毒化した病原体の接種により免疫が作られると考え、現在では、様々な感染症に対するワクチンが開発されています。

問題6

一度感染した微生物などを記憶（免疫記憶）し、その微生物などに耐性を持つ獲得免疫のことを、簡単な言葉で表したものは何でしょうか？



- A: 二度なし
- B: 三度まで
- C: 二度三度
- D: 二度寝

問題6 答え：A: 二度なし

一度罹患した病気に二度とかからないことから、「二度なし」と呼ばれるのは、免疫系の細胞が感染した病原菌の構造情報を記憶して、二度目に感染した時に速やかに病原菌を攻撃できるシステムを持っているからです。このことを免疫記憶といいます。