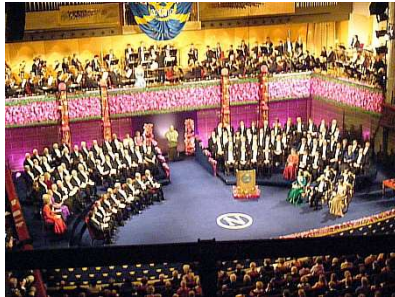


### 問題 1

2018年、本庶佑博士がノーベル生理学・医学賞を受賞しましたが、次の中で、ノーベル賞が始まった1901年にはなかった部門はどれでしょうか？



A: 物理学賞 B: 文学賞 C: 経済学賞 D: 平和賞

問題 1 答え : C: 経済学賞

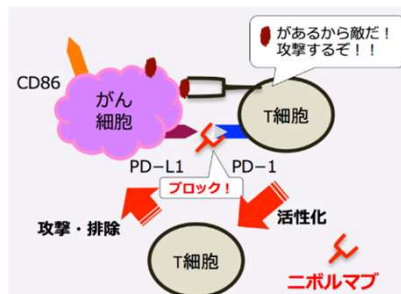
ノーベル賞は、ダイナマイトを発明したアルフレッド・ノーベルの遺言に従って1901年に始まりました。現在では、物理学、化学、生理学・医学、文学、平和および経済学の分野で毎年功績を残した人に贈られますが、経済学賞は1968年に設立されました。

写真はストックホルムコンサートホールでの授賞式 (2010年)

[https://ja.wikipedia.org/wiki/ノーベル賞#/media/File:Nobelprize\\_Award\\_Ceremony\\_2010.jpg](https://ja.wikipedia.org/wiki/ノーベル賞#/media/File:Nobelprize_Award_Ceremony_2010.jpg)

### 問題 2

2018年にノーベル賞を受賞した本庶佑博士の研究は後に第四のがんの治療方法と呼ばれる「免疫治療」の開発につながりましたが、がんの三大治療法でないものはどれでしょうか？



A: 外科治療 B: 放射線治療  
C: 抗がん剤治療 D: 睡眠治療

問題 2 答え : D: 睡眠治療

がんの治療方法は、手術によりがんを取り除く「外科治療」、薬物でがん細胞を死滅させる「抗がん剤治療」や放射線でがん細胞を死滅させる「放射線治療」などがあります。

私たちはもともとがん細胞を攻撃する免疫力がありますが、この免疫力を活性化して行うがんの治療が有効である事例が増えてきました。

### 問題3

がんの原因となっている遺伝子変異を特定し、分子標的薬で治療をするがんゲノム医療が進んでいます。患者さんのがん遺伝子の変異の有無を一度に調べる検査をなんというのでしょうか？



A: がん遺伝子パネル検査 B: MRI診断  
C: CTスキャン D: 腹部超音波検査

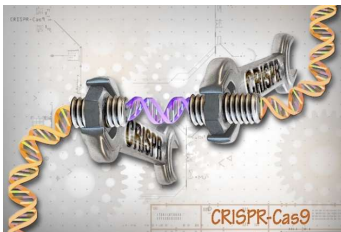
問題3 答え：A: がん遺伝子パネル検査

ゲノムやがんに関連する遺伝子の研究が進み、DNAの変異によりがんになることがわかってきました。後天的にDNAに変異が起こりがんになるケースも多いですが、どの遺伝子に変異が入っているか調べ、有効な分子治療薬によりがん組織を小さくできるケースがでてきました。

2018年の時点では、100種類以上のがん関連遺伝子を調べるがん遺伝子パネル検査の費用は高額ですが、将来、保険診療で安く検査が受けられれば良いですね。

### 問題4

1973年に「組換えDNA技術」が開発され、農業・医療・産業など広い分野で応用されていますが、最近、DNAをねらった場所で精度よく切断する酵素が開発されてきた新しい技術をなんというのでしょうか？



A: ゲノム修正 B: ゲノム編集  
C: ゲノム校正 D: ゲノム出版

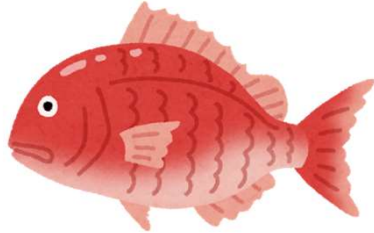
問題4 答え：B: ゲノム編集

ゲノム編集技術とは、人工的に改変したDNAを切断する酵素を用いて遺伝子改変を行う技術です。この技術を利用することにより、ゲノム上の狙った部位に任意に変異（塩基の置換、挿入や欠失）を誘発させることができ、遺伝子改変動植物を作製することが可能となります。

原理の違いによりいくつかの方法がありますが、主な技術にはZFNs、TALENsやCRISPR/Cas9があります。

### 問題5

近年開発されたゲノム編集技術を用いて、遺伝子が改変された動植物が作られています。次の中で実際につくられていないものはどれでしょうか？



A: 筋肉量増加のマダイ B: 変色しないマツシュルーム  
C: 角の生えないホルスタイン D: 辛いイチゴ

問題5 答え：D: 辛いイチゴ

遺伝子の機能解析研究が進み、遺伝子、またそこから作られるタンパク質の機能が明らかになってきました。機能の分かった遺伝子をゲノム編集により不活性化するなどして、生体の表現型を変えることが可能となり、人間社会に役立つ遺伝子改変が試みられています。

ゲノム編集技術を用いた研究に関して、安全性・有効性に加えて倫理面での国際的な議論を早急に行うことが望まれます。

### 問題6

ゲノム編集技術は病気の治療に応用できるのではないかと期待されますが、人間の能力を変えることに利用されないかとの懸念もあります。映画などで登場する遺伝子操作を行って生まれる親が望む子供を何と呼ぶでしょうか？



A: デザイナーベビー B: プログラマーベビー  
C: クリエイターベビー D: カモンベビー

問題6 答え：A: デザイナーベビー

SFの世界では、遺伝子改変により特定の能力を高めた人間をつくることもできますが、ゲノム編集技術の登場により現実味が増してきました。

デザイナーベビーの誕生は問題視されますが、重篤な難病などの治療法として今後の研究開発に期待が寄せられています。2018年12月には、「中国の研究者がゲノム編集を行った受精卵から双子の女児を誕生させた」との発表がありましたが、国際レベルで安全面や倫理面などの問題に対する議論をしっかりと早急にルール作りを行わなくてはなりません。