

問題1

1800年代の後半に、メンデルが遺伝の法則を導いた実験では、ある植物の形質に着目しました。ある植物とは何でしょうか？

| メンデルが遺伝実験にもちいた植物の形質 | | | | | | |
|---------------------|------------|-----|---------|----|-------|------|
| 形 | 種子 子葉の色 | 花の色 | さや 形 | 色 | 花のつき方 | 茎の高さ |
| 丸 | 黄色 | 白 | ふくれている | 黄色 | 側生 | 高い |
| しわ | 緑 | 赤紫 | くびれている | 緑 | 頂生 | 低い |



CC0 1.0 : https://en.wikipedia.org/wiki/Mendelian_inheritance#/media/File:Gregor_Mendel_-_characteristics_of_pea_plants_-_english.png

- A: トウガラシ B: インゲン
C: エンドウ D: バナナ

問題2

メンデルが1865年に報告した「メンデルの法則」は、発表時には注目されずにメンデルの死後、3人の研究者が独自に再発見して論文に発表しました。発表は何年だったでしょうか？

分離の法則
独立の法則
優性の法則

- A: 1890年 B: 1900年 C: 1910年 D: 1920年

問題1 答え：C: エンドウ

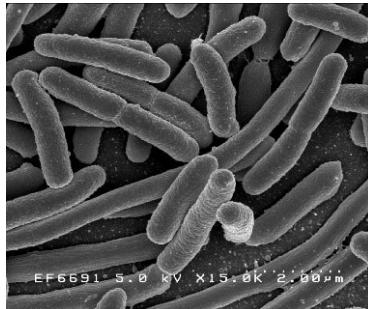
親の性質が子に伝わる現象を説明するために、メンデルは粒子状の何かの物質が親の一つの性質を決めていると仮説を立てて、エンドウの種子の形、花の色やさやの色など7つの性質について、かけ合せ実験を繰り返して「遺伝の法則」を発見しました。

問題2 答え：B: 1900年

メンデルが「遺伝の法則」について論文を出したときには、あまり話題にならなかったとのことで、その後、1890年代に3人の研究者（ユーゴー・ド・フリース、カール・エーリヒ・コレンス、エーリッヒ・ツェルマック）によって再発見され、1900年に同じ雑誌「ドイツ植物学会報告」に発表しました。

問題3

ヒトの腸内には1000種類程度の微生物が生息しています。その数や種類は人によって異なりますが、この微生物をまとめて何というでしょうか？



- A: 大腸菌
- B: ビフィズス菌
- C: 腸内細菌
- D: 善玉菌

問題3 答え：C: 腸内細菌

ヒトなどの哺乳動物は母親の胎内にいるときには無菌状態で、生後外界との接触により、体の表面を始め、口腔内や腸内に微生物が感染し常在するようになります。腸管内の常在細菌のことを腸内細菌と呼びます。

問題4

細胞から分泌される小さなタンパク質で、周囲の細胞の活動に影響する、免疫、炎症や感染応答に重要な生理活性タンパク質は何と呼ばれるでしょうか？



- A: サイトカイン
- B: 神経伝達物質
- C: ホルモン
- D: 細胞増殖因子

問題4 答え：A: サイトカイン

ヒトは数十兆個の細胞が集まってできています。ある細胞でつくられたタンパク質や化合物などの生理活性物質は、細胞外に分泌されて位置的に離れた細胞に情報を伝えることができます。免疫調節因子として重要な働きをするサイトカインは免疫細胞のほか、内皮細胞や纖維芽細胞からも分泌されることがあります。

問題5

飢餓によるビタミンA欠乏症の子供の死亡を防ぐために、スイセンなどの遺伝子を組換えた、ビタミンAのもとであるベータカロテン豊富なイネは何と呼ばれるでしょうか？

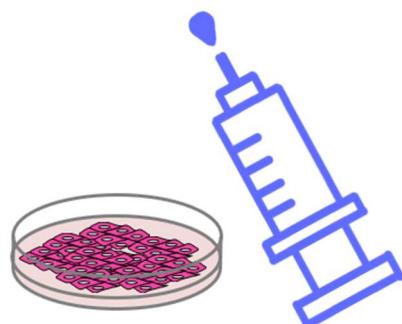


 cc-by-2.0 Source: <https://www.flickr.com/photos/ricephotos/5516789000/in/set-72157626241604366>

- A: ビタミンライス B: 栄養ライス
C: ゴールデンライス D: カレーライス

問題6

遺伝子組換え技術を用いて、ヒトの遺伝子から安全に大量に治療用タンパク質を生産することができます。以下のなかで遺伝子組換え医薬品でないものはどれでしょうか？



- A: 成長ホルモン B: インターフェロン
C: インスリン D: アスピリン

問題5 答え：C: ゴールデンライス

開発途上国では数億人がビタミンA欠乏状態です。ビタミンA不足により子供は年間50万人以上が死亡し、数十万人が失明しています。遺伝子組換えイネのゴールデンライスは、この問題の解決に向けてつくられた栄養強化食品で、異種生物のベータカロテン合成に関する遺伝子を組換えたイネです。2018年にはオーストラリア、ニュージーランド、カナダ、アメリカ合衆国で食品として承認されました。

問題6 答え：D: アスピリン

1973年に開発された組換えDNA技術は、異種生物の遺伝子のある生物に組換える技術です。ヒトの遺伝子である、インターフェロン、成長ホルモンやインスリンなどを培養細胞などに組み入れて、人工的につくられたタンパク質が治療薬として使われています。