

### 問題1

フランスの博物学者のジャン-バティスト・ラマルクが19世紀に提唱した「動物が生活の中でよく使う器官はしだいに発達し、使わなければ衰えて機能を失う」とした進化を説明する仮説を何というのでしょうか？



Public Domain  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jean-Baptiste\\_de\\_Lamarck.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jean-Baptiste_de_Lamarck.jpg)

A: 用不用説  
C: 有用無用説

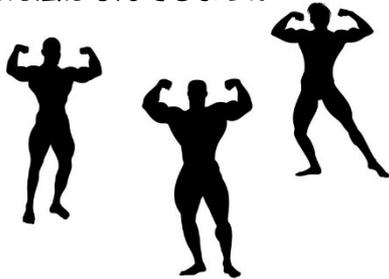
B: 必要不要説  
D: 活性不活性説

問題1 答え：A: 用不用説

ラマルクは博物学に関心を持ち、フランス自然史博物館の職につく中、植物研究や無脊椎動物の専門家となり、種の変化について深く考えるようになったとのことです。彼の進化論は一般的に用不用説と呼ばれ、よくキリンの首が引き合いに出され、キリンの首が長い理由を、高い枝にある木の葉を食べるために、いつも首を伸ばしていたと考える話は有名です。

### 問題2

個体が獲得した形質が子孫に伝わる「獲得形質の遺伝」というラマルクの仮説は否定されていますが、近年研究が進み、DNA配列を変化させずに、後天的に得た形質を次世代に伝える可能性がある方法はなんのでしょうか？



A: 反復学習  
C: 念力

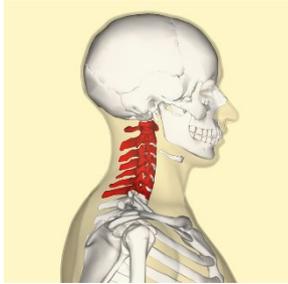
B: 筋肉トレーニング  
D: エピジェネティック制御

問題2 答え：D: エピジェネティック制御

個体が生まれた後に身につけた形質を「獲得形質」と呼びますが、これが子孫に伝わり、進化に影響するとした説がラマルクの「獲得形質の遺伝」です。後天的に突然変異により得られた形質が、生殖系細胞を通して後世に伝わる場合があるかもしれませんが、近年、非突然変異であっても「エピジェネティック制御」による遺伝子の発現制御が子孫に伝わり形質を変える可能性を示唆する論文もあります。

### 問題3

ヒトの首には、頭を支えるための頸椎と呼ばれる7つの骨があります。キリンの長い首はいくつの骨からできているのでしょうか？



This image was made out of, or made from, content published in a BodyParts3D/Anatomography web site.  
<http://lifesciencedb.jp/bp3d/?lng=en>

A: 140個 B: 70個 C: 14個 D: 7個

問題3 答え：D: 7個

多くのほ乳類の首の骨の数は7個だそうです。キリンの首が例えば2.8メートルあったとしたら、1個の首の骨の長さは、40センチメートルにもなるんですね。首の長いキリンはモテるのかな？

### 問題4

国立感染症研究所が公開している予防接種スケジュール表の中で、生後6か月くらいで接種することが推奨されているワクチンは次のうちのどれでしょうか？



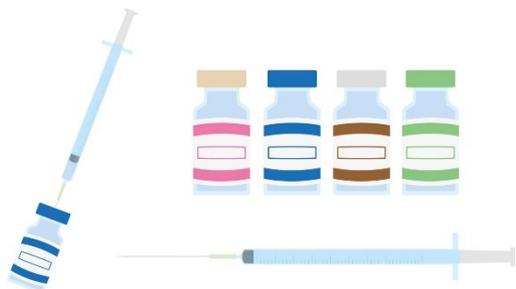
A: 水ぼうそうワクチン B: BCGワクチン  
C: おたふくかぜワクチン D: HPVワクチン

問題4 答え：B: BCGワクチン

結核予防のBCGワクチンの標準的な接種スケジュールは、生後5ヶ月～8ヶ月の期間に1回が推奨されています。おたふくかぜや水ぼうそうのワクチンは1歳を過ぎたら接種可能です。子宮頸がん予防のヒトパピローマウイルス感染症に対するワクチンは、標準的には中学1年生の間に接種することが推奨されています。

### 問題5

4つの病原菌に対するワクチンが混ざったもので、ジフテリア・百日せき・破傷風・ポリオ混合ワクチンの通称を何というのでしょうか？



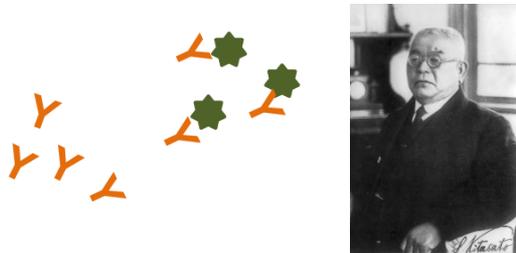
- A: ミックスワクチン B: 3種混合ワクチン  
C: 4種混合ワクチン D: 経口生ワクチン

問題5 答え：C: 4種混合ワクチン

「4種混合ワクチン」の定期接種は2011年に導入されましたが、ジフテリア・百日咳・破傷風の予防接種である「3種混合ワクチン」に、不活化ポリオワクチンを混合したものです。注射をする回数が減るのはメリットです。

### 問題6

破傷風菌やジフテリア菌は分泌する毒素が病気を引き起こしますが、感染した人の血液の中に、毒素を中和する活性（抗毒素/抗体）があることをエミール・ベリングとともに発見し、血清療法を開発した人は誰でしょうか？



- A: 北里柴三郎 B: エドワード・ジェンナー  
C: 野口英世 D: ルイ・パスツール

問題6 答え：A: 北里柴三郎

血清療法とは、ウマなどの動物に病原体やその菌がつくる毒素などを接種して免疫し、その血液中にできる抗体を血清として注射する伝染病などに対する治療法です。菌がつくる毒素に対する抗体を含む抗毒素血清と菌に対する抗体を含む抗菌血清がありますが、抗菌血清は抗生物質の開発によりあまり使われなくなったようです。マムシや毒蛇に咬まれた時の治療に抗毒素血清が使われます。