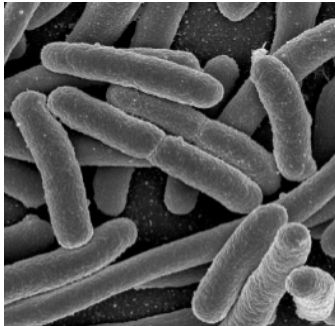


問題1

大腸菌はひとつの細胞で生きている単細胞生物です。1つの大腸菌が増殖して2つに分裂するのに最短でどれだけ時間がかかるでしょうか？



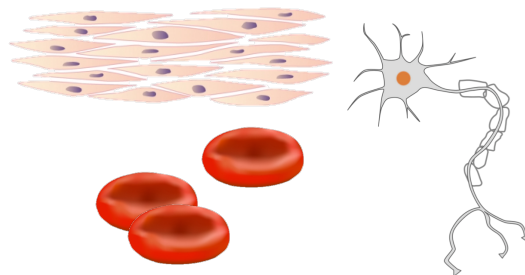
- A: 約20分
- B: 約2時間
- C: 約20時間
- D: 約2日間

問題1 答え：A: 20分

遺伝子組換え実験では大腸菌をよく使いますが、栄養培地の液体の中では約20分で分裂し、1つの大腸菌が2つになります。大腸菌は約460万塩基対のゲノムDNAを持っていますが、20分の間にゲノムDNAを正確に複製して子孫に同じ配列のゲノムを分配することができます。

問題2

ヒトはたくさんの細胞が集まって体がつくられている多細胞生物です。つぎの細胞のうち寿命が一番短いものはどれでしょうか？



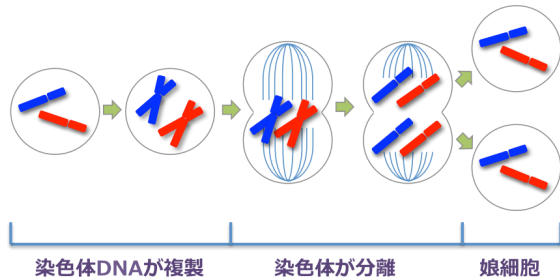
- A: 神経細胞
- B: 赤血球
- C: 骨細胞
- D: 消化管上皮細胞

問題2 答え：D: 消化管上皮細胞

ヒトの体には約260種類の細胞があると言われています。胃や腸の表面にある上皮細胞は寿命が1日程度です。血液中の赤血球の寿命は約4ヶ月で、骨の細胞は約10年くらいの寿命をもつそうです。心臓の心筋細胞や神経細胞は一生使われます。

問題3

ヒトの体の細胞が分裂するときには、1回の細胞分裂で、ひとつの細胞がいくつの細胞になるのでしょうか？



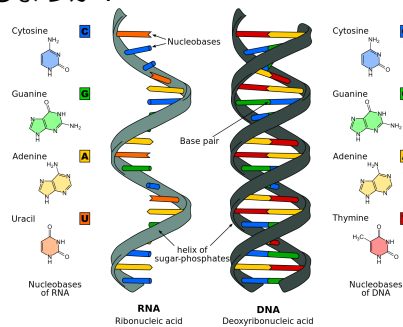
- A: 2個 B: 4個 C: 8個 D: 16個

問題3 答え：A: 2個

多細胞生物では、生殖細胞以外の細胞を体細胞と呼びますが、体細胞が分裂して同じ遺伝情報をもつ2つの細胞になる過程を体細胞分裂といいます。染色体DNAが複製されて2倍に増えて、その染色体が分離して2つの娘細胞に分配される「細胞周期」という過程を経て行われます。

問題4

DNAと同じく「核酸」の仲間ですが、DNAとは異なる働きをする「リボ核酸」の略語はどれでしょうか？



By Difference_DNA_RNA-DE.svg: Sponk (talk)translation: Sponk (talk) - chemical structures of nucleobases by Roland1952, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9810855>

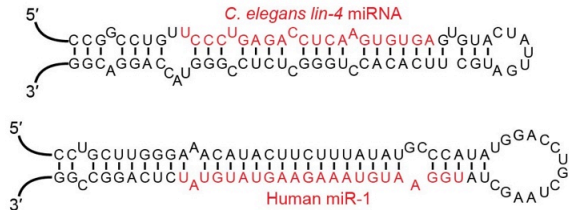
- A: DHA B: DPA C: RNA D: EPA

問題4 答え：C: RNA

DNAは「デオキシリボ核酸」の略語ですが、RNAは、DNAと同じくヌクレオチドが重合したもので、ヌクレオチドを構成する糖の構造がDNAと少し異なり、「リボ核酸」と呼ばれます。RNAの塩基の部分は、アデニン (A)、グアニン (G)、シトシン (C)、ウラシル (U) の4つの種類があり、ウラシルはDNAのチミンに対応します。

問題5

RNAにはいくつかの種類があり細胞内で様々な働きをしています。RNAの中でも長さがおよそ22塩基と短いRNAは何というのでしょうか？



Examples of miRNA stem-loops, with the mature miRNAs shown in red, CC BY-SA 4.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Examples_of_microRNA_stem-loops.jpg

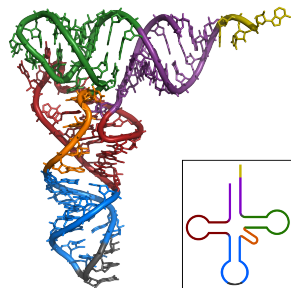
- A: リトルRNA B: タイニーRNA
 C: マイクロRNA D: ミノRNA

問題5 答え：C: マイクロRNA

RNAには、メッセンジャーRNA; mRNA、トランスファーRNA; tRNA、リボソームRNA; rRNAの他、タンパク質をコードしないRNA（ノンコーディングRNA; ncRNA）があります。ncRNAの中でもDNAから転写されたものが細胞内で処理され、20-25塩基の長さになった短いRNAはマイクロRNA; miRNAと呼ばれます。このmiRNAは複数のmRNAに部分的に相補結合をして、mRNAの翻訳によるタンパク質合成を特異的に阻害します。

問題6

DNAから転写されてつくられたRNAを鋳型に、タンパク質をつくるために必要なアミノ酸を運ぶRNAを何というのでしょうか？



Tertiary structure of tRNA. CCA tail in yellow, Acceptor stem in purple, Variable loop in orange, arm in red, Anticodon arm in blue with Anticodon in black, T arm in green. by Yikrazuul, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:TRNA-Phe_yeast_1ehz.png

- A: リボソームRNA B: メッセンジャーRNA
 C: トランスファーRNA D: アンチセンスRNA

問題6 答え：C: トランスファーRNA

DNAから転写されたメッセンジャーRNA; mRNAを鋳型にしてタンパク質をつくるためのアミノ酸を運ぶRNAをトランスファーRNA; tRNAと呼びます。100塩基に満たない小さなRNAで立体構造をつくり、アミノ酸と結合する部分や、mRNA上のコドンと呼ばれる3つの塩基配列に結合するアンチコドンの部分を持っています。