

遺伝情報の発現～塩基配列がアミノ酸配列を決める

目的

- 転写・翻訳のプロセスがどのようなものかわかる。
- 塩基配列の変化が及ぼす影響を説明することができる。
- 生物学的な知識を基にして、遺伝子発現や突然変異に関する現象を考察することができる。

基礎的内容の理解

- 課題1 RNAとDNAの共通点と相違点は何か？
- 課題2 転写とはどのような現象か？
- 課題3 教科書P72問3を解け。
- 課題4 翻訳とはどのような現象か？
- 課題5 問題集P180 58を解け。

単元の「幹」となる問い

- 課題6 DNAの塩基が1つ別な塩基に置き換わったとき、どのような影響があると考えられるか？
- 課題7 DNAの塩基が1つ欠失してしまったとき、どのような影響があると考えられるか？

ヒトの生物学

- 課題8 豚肉を食べたらその中に含まれるタンパク質はそのままヒトの体内でもはたらくか、理由とともに説明せよ。
- 課題9 「ヒトの染色体地図」を参考に、どのような遺伝子に変異するとどのような影響がありえるか、いくつかの例を挙げて考察せよ。
- 課題10 鎌状赤血球の原因遺伝子は、アフリカ西部では、他の地域に比べて高頻度に見られる。これはなぜか説明せよ。
- 課題11 ヒトのSNP（一塩基多型）を調べることで個人に合った医療を行う「オーダーメイド医療」が考えられている。
- ①上記以外のSNPの活用としてどのようなことがあるか考察せよ。
 - ②SNPを調べることで何かデメリットはないか考察せよ。

確認しておきたい用語

アミノ酸 タンパク質 ペプチド結合 ポリペプチド 一次構造 二次構造 三次構造
四次構造 RNA (リボ核酸) ウラシル (U) セントラルドグマ 転写 翻訳
トリプレット mRNA tRNA コドン リボソーム RNAポリメラーゼ
エキソン イントロン スプライシング アンチコドン 鎌状赤血球症 突然変異

授業を通じて成長したい人のための発展課題

発展課題 1

どのコドンがどのアミノ酸に対応しているか、まだわかっていない時に、どのようにこれを調べたのか考察せよ。

発展課題 2

原核生物では、核が存在しないため、転写と翻訳は同時に進行する。しかし、真核生物では転写と翻訳が空間的に分離している。それぞれの方法のメリット、デメリットを考察せよ。

発展課題 3

レトロウイルスの逆転写という現象は、何のために必要なのか考察せよ（逆転写ができないとどんな不都合がある？）。

発展課題 4

DNAの塩基配列の変化は、細胞の死やがん化を招くこともある。これはなぜか考察せよ（どのような遺伝子の変異が影響を及ぼすのか？）。