

## 1 単元名 遺伝情報とタンパク質の合成

- 2 単元の目標 ①タンパク質が生体の中でどのような働きを担っているかを理解する。  
②タンパク質の設計図がDNAであることを理解する。

## 3 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
遺伝情報とタンパク質の合成について関心をもち、意欲的に探究しようとする。	タンパク質の合成に際して、DNAの塩基配列がアミノ酸に置き換えられることについて考察し、考えを表現している。	遺伝情報とタンパク質の合成について観察、実験などを行い、基本操作とともにそれらの過程や結果を的確に記録、整理している。	DNAの情報に基づいてタンパク質が合成されることを理解し、知識を身に付けている。

## 4 単元の指導計画

時	学習活動・内容	評価の観点				評価規準	評価方法
		関	思	技	知		
1	遺伝情報の発現の流れと発現した結果としてのタンパク質の種類・構造について考察する。		◎			遺伝子から合成されるタンパク質が構成されるアミノ酸の種類や配列順序によって異なることを考察している。	ワークシートの記述分析
2	タンパク質の合成過程について理解する。				◎	タンパク質の合成過程について理解している。	ワークシートの記述分析
3 本時	セントラフドグマロールプレイを行い、タンパク質の合成過程についての理解を深める。	◎			○	DNAの遺伝情報からタンパク質が合成される流れを知るためのロールプレイに意欲的に取り組み、理解を深めている。	行動観察、ワークシートの記述分析
4	染色体・遺伝子とゲノムの関係について理解する。				○	遺伝子として働いているのは、ゲノムを構成するDNAの一部であることを理解している。	ワークシートの記述分析
5	だ腺染色体の観察を行う。			◎		検鏡器具を適切に扱い、だ腺細胞の染色体を観察している。	行動観察

## 5 本時の指導

- (1) 目標 DNAの遺伝情報からタンパク質が合成される流れを知るためのロールプレイに意欲的に取り組み、理解を深めている。

(2) 準備・資料

プリント, 封筒

(3) 展開

過程	学習活動	指導の留意点 (◎評価)
導入 (10分)	<ul style="list-style-type: none"><li>セントラルドグマについての復習をする。</li><li>本時の課題の確認をする。</li></ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">セントラルドグマロールプレイを行い、タンパク質合成までの流れを確認しよう。</div>	<ul style="list-style-type: none"><li>遺伝子発現までの流れとコドン表について確認する。</li></ul>
展開 (35分)	<ul style="list-style-type: none"><li>ロールプレイのやり方を確認する。</li></ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">①核組(2人)とリボソーム組(2人)に分かれる。 ②核組は転写セットを受け取り、ほしいタンパク質の遺伝子を1つ転写し、注文書へ書き込んでいく。 ③注文書をメッセンジャー封筒に入れて、リボソーム組へ渡す。 ④リボソーム組は受け取った注文書を翻訳し、タンパク質を作り出す。 ⑤タンパク質ができたなら、核組へ確認する。 ⑥2回行ったら、核組とリボソーム組をチェンジする。</div> <ul style="list-style-type: none"><li>グループになり役割を決めロールプレイを行う。</li><li>一通り終わったグループは役割を交代する。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>DNAの塩基配列とコドン表、塩基配列の見方のプリント(別紙参照)を配付し説明する。</li></ul> <p>○努力を要する生徒への手立て</p> <ul style="list-style-type: none"><li>机間指導により、つまづいている生徒へ声をかけ、考えを促す。</li></ul> <p>◎DNAの遺伝情報からタンパク質が合成される流れをロールプレイにより理解を深めている。</p> <p>(知識・理解, 行動観察・ワークシートの記述分析)</p>
まとめ (5分)	<ul style="list-style-type: none"><li>授業のまとめと振り返りを行う。</li><li>次回の授業内容(深い学び)の確認をする。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>振り返りの視点を提示する。</li></ul>

TACATAATAGAGGCCAAATTCGGAGCCTTGAACGTGAC  
ATGGAACCTCGAGAAGAGCGACAGAGCCTATAAGTCC  
ATTTACGAATATTTCTGGCAAGCCGCGCCGCAAGCCTG  
GAACCTCGAGAAGAGCGACAGAGCCTATAAGTCCATTT  
ACCGATTGACACAGTGGTGTGCTACATGTCGATTGACA  
CAGTGTGCTACATCGAGCGCCTGTTCGGGGTCGTACATG  
GTGTGCTACATGTGGGGGTTGTGCTACACCAATTTAC  
AGACGGGCCTTCGGAAAAACACAAACACAGTTCTAAC  
CGGATTGTGGGCCGACAAGAGCCCAATT

遺伝子Ⅰ

みみがあるどらえもんのえをかいてください♪

遺伝子Ⅱ

おさるのじょーじのえをかいてください♪

遺伝子Ⅲ

フランスのぱんはフランスぱん，では，にほんのぱんはなにぱん？

(→答え ジャパン)

遺伝子Ⅳ

たべるとあんしんするけーきはなーんだ？

(→答え ホットケーキ)

TACGAGGAAGAGGGCCGGCCTAAGAAAAACATGTGCTA  
CACGCACATGGAACCTCGAGAAGAGCGACAGAGCCTA  
TAAGTCCATTTACGTAAAGAGAACAAGCAAGTAGGGGA  
CATGGAACCTCGAGAAGAGCGACAGAGCCTATAAGTC  
CATTTACGTGAGTAGAGCCTAAAGCGCCAGCGAGGCC  
CGATTCAACAGCCAACGCAATGAGGACGCCACGAGCG  
GGCCGACAAGAGCCCAATTTACTAGGCCTGTACTC  
AGACGGGCCTTCGGAGATTCGAGAGCCACGTAGCAA  
GCTTCGTGTGGTGTGGGAAAGGTCCAATT

遺伝子Ⅰ

かおがぬれたあんぱんまんのえをかいてください♪

遺伝子Ⅱ

めいたんていこなんのえをかいてください♪

遺伝子Ⅲ

もつだけでてがふるえてしまうかぐってなーんだ？

(→答え テーブル)

遺伝子Ⅳ

ごはんを食べるとき、だっこしてるものはなあに？

(→答え 板(いただきます))

# DNA塩基配列の見方

- 塩基配列は片方の鎖しか書いてありません。
- TAC と ATT の間の赤字の部分が遺伝子です。
- 上から順番に遺伝子 I ~ 遺伝子 IV となっています。

好きな遺伝子を転写しよう！

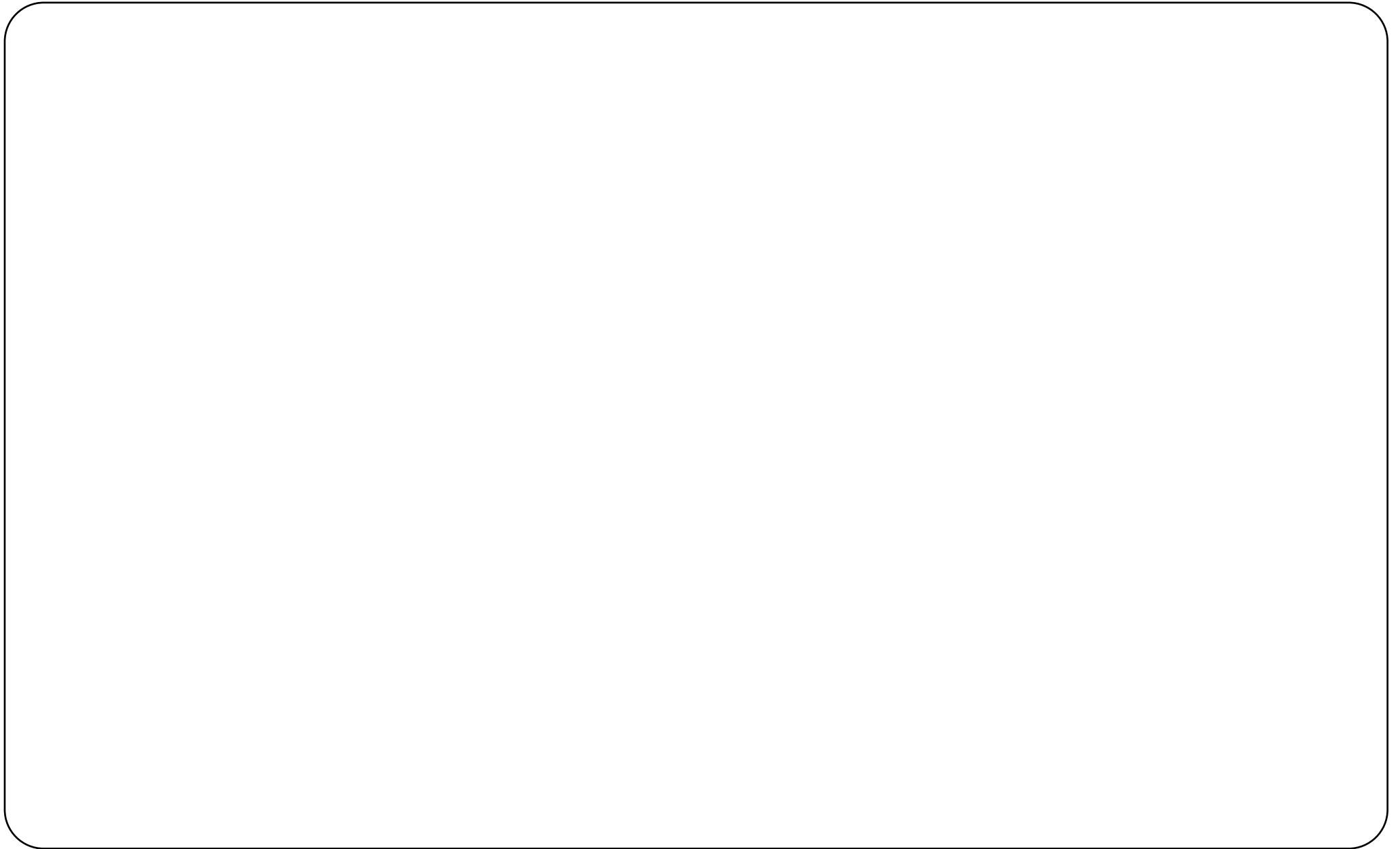
※リボソーム組の作業を待っている間, DNA のもう片方の鎖を完成させよう！

# DNA もう片方の鎖の塩基配列

A large, empty rounded rectangular box with a thin black border, intended for writing the DNA sequence of the complementary strand.



RNA (こちらが注文書です)



タンパク質（こちらでよろしいでしょうか）

		コドンの2番目の塩基					
		U	C	A	G		
コドンの1番目の塩基	U	UUU あ	UCU た	UAU み	UGU ん	U	コドンの3番目の塩基
		UUC い	UCC ち	UAC む	UGC つ	C	
		UUA う	UCA つ	UAA 終始	UGA 終始	A	
		UUG え	UCG て	UAG 終始	UGG や	G	
	C	CUU お	CCU と	CAU め	CGU ゆ	U	
		CUC か	CCC な	CAC も	CGC よ	C	
		CUA き	CCA に	CAA や	CGA °(半濁点)	A	
		CUG く	CCG ぬ	CAG ゆ	CGG ` (濁点)	G	
	A	AUU け	ACU ね	AAU よ	AGU 。(句点)	U	
		AUC こ	ACC の	AAC ら	AGC 、(読点)	C	
		AUA さ	ACA は	AAA り	AGA !	A	
		AUG 開始	ACG ひ	AAG る	AGG ♪	G	
G	GUU し	GCU ふ	GAU れ	GGU ?	U		
	GUC す	GCC へ	GAC ろ	GGC ー	C		
	GUA せ	GCA ほ	GAA わ	GGA 「	A		
	GUG そ	GCG ま	GAG を	GGG 」	G		

参考文献 高校生物におけるアクティブラーニング 内化と外化を効果的に組み合わせた授業の実践報告 宮本裕美子 (関西大学中部部高等部)