

授業展開案 高等学校理科「生物基礎」

1 テーマ

セントラルドグマ

2 I C T 活用のねらい

転写、翻訳の過程(セントラルドグマ)はDNA上をmRNAが動いたり、mRNA上をリボソームが動いたりするように見える過程がある。単なるイラストではなく、動きのある画像で説明することが生徒の理解の向上につながる。

3 利活用する I C T 機器及びソフトウェア

①機器：電子黒板

②教材：Web コンテンツ「理科ネット」〈DNAからタンパク質へ〉

—分子レベルで見る生命のしくみ—

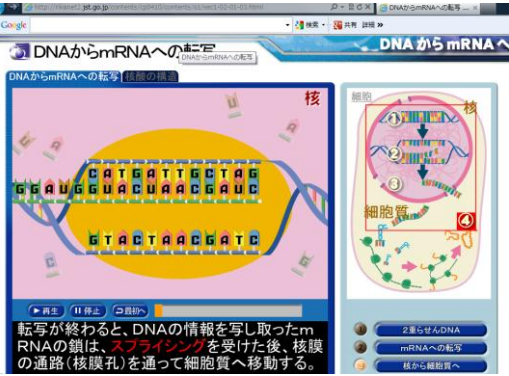
<http://rikanet2.jst.go.jp/contents/cp0410/contents/s1/sec1-menu.html>

: Web コンテンツ「高校生物授業用アニメーション」〈スプライシング〉

<http://www.imb.me-h.ne.jp/~mmk-saku/DNAsupur.html>

: DVD「NHKスペシャル 驚異の小宇宙 人体Ⅲ 遺伝子DNA 1. 生命の暗号を解読せよ。」12分25秒～17分

4 I C T 利活用の場面

学習内容	I C T 利活用の場面
<p>セントラルドグマについて学習する。</p> <p>○転写のしくみを学習する。</p> <p>・RNAポリメラーゼによるmRNAの合成について学習する。</p>	<p>①説明の補助</p> <p>・Web コンテンツ「理科ネット」〈DNAからタンパク質へ〉を表示</p> <p>http://rikanet2.jst.go.jp/contents/cp0410/contents/s1/sec1-menu.html</p> 

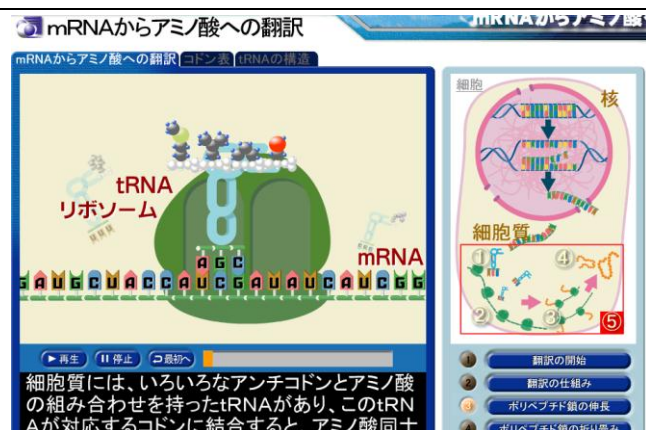
○翻訳のしくみを学習する。

- ・ mRNA にリボソームがつき、 tRNA がアミノ酸をリボソームに運搬し、リボソーム上でアミノ酸がペプチド結合を行い、タンパク質が合成されていく過程を学習する。

*キーワード：転写，翻訳，RNAポリメラーゼ，コドン，mRNA，tRNA，コドン表

○スプライシングについて学習する。

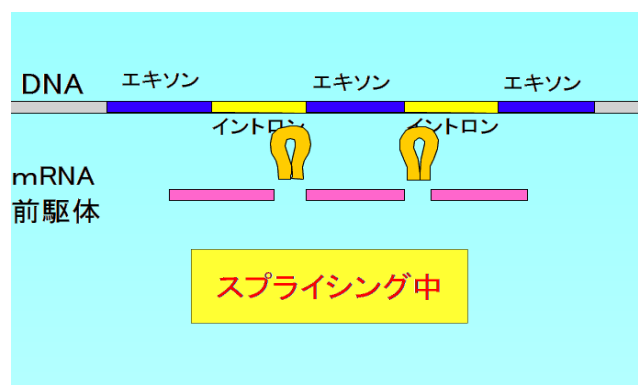
○本時の一連の過程(セントラルドグマ)をCGにより復習する。



- ・ スプライシングを表示

<http://www.imb.me-h.ne.jp/~mmk-saku/>

DNAsupur.html



②説明の補助

DVDを視聴 12分25秒～17分

5 ICT利活用のポイント

①説明の補助

セントラルドグマを学習する際、重要なことは、ある特定の塩基配列から、ある特定のタンパク質がどのように合成されていくか、視覚的にイメージすることである。「理科ネット DNAからタンパク質へ ー分子レベルで見る生命のしくみー」は、セントラルドグマのしくみを、アニメーションによる動画で詳細に示しており、説明には最適の教材である。

まず、コンテンツ内が3つの分野「1. 細胞の構造」「2. DNAからmRNAへ」「3. mRNAからアミノ酸へ」に分れている。このうち「2. DNAからmRNAへ」内の「核酸の構造」を用い、DNAとRNAの違いを説明する。

次に「DNAからmRNAへの転写」に関して、動画を用い説明する。

「スプライシング」に関して画像を用い、説明する。「3. mRNAからアミノ酸へ」は、「mRNAからアミノ酸への翻訳」を用いて翻訳の一連の過程を説明し、「コドン表」を用

いて 3 組塩基配列が 1 アミノ酸を指定することを説明する。

②説明の補助

授業で使用する D V D は、実際に存在する特殊な遺伝子の例と、その遺伝子の発現のしくみをリンクさせて作製されており、より実体に近い C G を見せることで本時の授業のまとめとする。