

- 章の目標
- ・遺伝子とそのはたらきについて、遺伝情報とタンパク質の合成のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。

・遺伝子とそのはたらきについて、観察、実験などを通して探究し、遺伝情報とタンパク質の合成との関係を見だし表現する。

・遺伝情報とタンパク質合成に関する事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度と、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を養う。

■章の観点別評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
遺伝子とそのはたらきについて、遺伝情報とタンパク質の合成の基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	遺伝情報とタンパク質の合成について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	遺伝情報とタンパク質の合成に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

主な学習活動		時間	ページ 教科書	重点	記録	評価の観点と方法	十分満足できる生徒の評価例	努力を要する生徒への指導の手立ての例
1 節 タンパク質								
<b>Let's start!</b> ・食品に含まれるタンパク質に注目し、我々は食事からタンパク質を摂取していることに気づく。		2	78～81	知	【知技】 生命現象を営むためには、多種多様なタンパク質が必要であることを理解している。 [発言分析・記述分析]	タンパク質は、酵素として化学反応を触媒したり、筋繊維やコラーゲンとして体をつくったりするものがあり、生物の形質に関わっていることを理解している。	㊦p.79 図2（ヒトの体ではたらくさまざまなタンパク質の例）を確認し、体内ではたらくタンパク質と生命活動の関連性について考えるように助言する。	
<b>A 生命現象とタンパク質</b> ・生命現象には多種多様なタンパク質が関与していることを理解する。 <b>B アミノ酸とタンパク質の構造</b> ・タンパク質はアミノ酸がつながった分子であることを理解する。 ・アミノ酸の種類と並び方によって、多様なタンパク質が生じることを理解する。						【知技】 アミノ酸の種類と並び方によって、多様なタンパク質が生じることを理解している。 [発言分析・記述分析]		生物の生命活動にはさまざまなタンパク質が必要であり、構成するアミノ酸の並び方と数によりタンパク質の構造や性質が変わることを理解している。
<b>考えてみよう アミノ酸配列の種類</b> ・アミノ酸について、配列の違いによって生じ得るペプチドの種類を考えて計算する。 <b>&lt;発展&gt;アミノ酸の構造</b> ・アミノ酸の構造について理解を深める。 <b>&lt;発展&gt;タンパク質の構造</b> ・タンパク質の構造について理解を深める。		知						

重点・・・重点的に生徒の学習状況を確認する観点  
記録・・・記録に残す観点

主な学習活動		時間	ページ 教科書	重点	記録	評価の観点と方法	十分満足できる生徒の評価例	努力を要する生徒への指導の手立ての例
2 節 DNA とタンパク質の合成								
<b>Let's start!</b> ・ATGC の 4 種類の文字の組み合わせによって遺伝情報が表現されていることに気づく。 <b>考えてみよう 塩基の組合せ</b> ・4 種類の塩基の組合せで表現できる情報について考える。 <b>実習 3 アミノ酸と DNA の対応</b> ・DNA の塩基配列と、それに対応するタンパク質のアミノ酸配列に関する資料から、DNA の塩基配列とアミノ酸配列の間にある関係性を見いだす。 <b>A 遺伝情報の流れ</b> ・DNA の遺伝情報は、まず mRNA に転写された後、アミノ酸に翻訳されることで発現するという流れ（セントラルドグマ）を理解する。 <b>B RNA</b> ・RNA と DNA の特徴の違いを理解する。 <b>&lt;発展&gt;デオキシリボースとリボース</b> ・デオキシリボースとリボースの違いについて理解を深める。 <b>C 転写の過程</b> ・転写の過程について理解する。 <b>D 翻訳の過程</b> ・翻訳の過程について理解する。 <b>E 遺伝暗号表</b> ・mRNA の塩基 3 つの組をトリプレットと呼び、各トリプレットがそれぞれアミノ酸に対応していることを理解する。 <b>&lt;発展&gt;転写と翻訳のしくみ</b> ・コドンとアミノ酸の対応をまとめた遺伝暗号表について理解を深める。 ・転写と翻訳のしくみについて理解を深める。 <b>&lt;資料読解&gt;遺伝暗号の解説</b> ・人工的に合成された mRNA をもとに合成されたポリペプチドから、各コドンが指定するアミノ酸について考える。	3	82～90	思	○	<b>【思考】</b> 実習 3 の DNA の塩基配列と、それに対応するタンパク質のアミノ酸配列に関する資料から、DNA の塩基配列とアミノ酸配列の間にある関係性を見いだして表現している。 [発言分析・記述分析]	実習 3 の方法①～③に正しく解答し、塩基 3 つでアミノ酸 1 つを指定することを見いだして表現している。また、1 つのアミノ酸を指定する塩基の組み合わせは 1 つとは限らず、複数あることを見いだして表現している。	実習 3 の図 a と図 b を観察させ、DNA の塩基とアミノ酸の関係性（何個の塩基が 1 個のアミノ酸に対応するか）について考えるように助言する。また、他者の記載内容について気づくことがないかを確認させる。	
			態		<b>【態度】</b> 実習 3 の結果を主体的に考察して表現しようとしている。 [発言分析・記述分析]	タンパク質を構成するアミノ酸には 20 種類あり、そのすべての塩基配列で示すためには、塩基 3 つで 1 つのアミノ酸を指定する必要があることを見だし表現している。そのため、1 つのアミノ酸を指定する塩基 3 つの組合せが複数存在することを表現している。	塩基 1 つで指定できるアミノ酸の数が 4 種であること、塩基 2 つで指定できるアミノ酸の数が 16 種であることを助言し、塩基 3 つで 1 つのアミノ酸を指定する理由について考えるよう助言する。	
			知	○	<b>【知技】</b> DNA の塩基配列から mRNA の塩基配列へ転写され、mRNA の塩基配列から tRNA を介してアミノ酸配列へと翻訳される情報の流れを理解している。 [発言分析・記述分析]	DNA の塩基配列が mRNA の塩基配列に転写され、mRNA の塩基配列に基づき tRNA が対応するアミノ酸を運ぶことで、タンパク質が生成することを理解している。	④p.86 図 5（転写と翻訳の過程）を用いて、DNA の塩基配列から mRNA が生成する転写と、mRNA の塩基配列からアミノ酸配列が決定する翻訳の過程について理解させるなど、段階を分けて指導する。	

重点・・・重点的に生徒の学習状況を確認する観点  
記録・・・記録に残す観点

主な学習活動	時間	ページ 教科書	重点	記録	評価の観点と方法	十分満足できる生徒の評価例	努力を要する生徒への指導の手立ての例
3 節 細胞分化と遺伝子							
<b>Let's start!</b> ・1 個の細胞（受精卵）から、さまざまな種類の細胞が生じることに気づく。 <b>A 細胞分化と遺伝子発現</b> ・1 個の細胞がさまざまな細胞に分化して個体をつくっていることを理解する。 ・個体を構成する細胞は、同一の遺伝情報をもつが、それぞれの細胞で発現する遺伝子は、その細胞の機能により異なることを理解する。 <b>考えてみよう ヒトの組織や器官に含まれる細胞</b> ・ヒトの組織や細胞に含まれる細胞には、どのような種類があるのか、それらの細胞にはどのようなはたらきをするタンパク質や酵素が必要かを考える。 <b>やってみよう 用語の意味や定義を説明</b> ・ここまでに学習した用語の意味や定義を説明する。 <b>&lt;資料読解&gt;ユスリカのバフの位置と大きさの変化</b> ・ユスリカのバフの観察方法を知る。 ・ユスリカのバフの観察からわかることを考察する。 <b>&lt;発展&gt;細胞の分化によってゲノムは変わるのか</b> ・細胞の分化によってゲノムが変化するか、iPS 細胞を例にして理解を深める。	2	90～93	知		【 <b>知技</b> 】個体を構成する細胞は遺伝的に同一だが、細胞の機能に応じて発現している遺伝子が異なることを理解している。[発言分析・記述分析]	体を構成する細胞がもつゲノムは同じであるが、発現している遺伝子が違うことで、細胞でつくられるタンパク質の種類が異なり、細胞の分化が起こることを理解している。	④p.91 図2（分化した細胞での遺伝子発現）を読み取らせ、分化した細胞と発現している遺伝子の関係性を考えるように助言する。
			態	○	【 <b>態度</b> 】セントラルドグマについて、学習した用語の意味や定義を整理し、振り返ろうとしている。[記述分析]	やってみようの用語の意味や定義をノートやプリントにまとめている。また、分からなかった用語については教科書を用いて調べたり、他者と協力して理解したりするようにしている。	教科書やノート、プリント等を確認させ、学んだ内容を思い出しながら、まとめるように助言する。また、フラッシュカードを用いて確認する学習方法を紹介する。
<b>章末まとめ</b> ・用語の確認 ・まとめ図	1	94～95	知		【 <b>知技</b> 】この章の学習内容について、基本的な知識を身に付けている。[記述分析]	用語の確認とまとめ図の作成を的確に行っている。また、解答ができなかった部分について、学習内容を振り返っている。	わからない部分は模範解答を確認して、該当する教科書の部分を振り返るように助言する。

重点・・・重点的に生徒の学習状況を確認する観点  
記録・・・記録に残す観点