

■章の目標
・ 遺伝子とそのはたらきについて，遺伝情報と DNA 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，遺伝情報を担う物質としての DNA を見いだして表現する。
・ 遺伝子とそのはたらきに関する事物・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 DNA 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 DNA 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。	主体的に学習に取り組む態度 遺伝情報と DNA 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	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 生物と遺伝子								
Let's start! ・複数の親子の写真をもとに，親から受け継ぐものには遺伝するものと遺伝しないものがあることに気づく。						【知技】 遺伝情報やゲノムについて体系的に理解している。 [記述分析]	遺伝によって親から子へ伝わる遺伝情報は遺伝子と呼ばれ，その本体は DNA であることを理解している。また，全遺伝情報はゲノムと呼ばれ，体細胞にはゲノムが2組存在することを，相同染色体と関連付けて理解している。	Let's start ! の写真に注目し，家族間で似ている部分がないかを確認し，中学校で学んだ遺伝子と DNA について思い出すように助言する。また，ゲノムについては，精子と卵にゲノムが1組ずつ存在し，それらが受精して受精卵を形成するため，体細胞ではゲノムが2組となることを確認させる。
A 遺伝情報と形質 ・親の形質が子に引き継がれることを遺伝といい，遺伝情報を担うのが遺伝子であり，遺伝子の本体は DNA であることを理解する。 ・遺伝情報にはさまざまな形質に対応する多数の遺伝子が含まれている。生物の遺伝情報は，同じ生物の個体の間でもわずかな違いがあることを理解する。		2	52～55	知				
B 遺伝情報とゲノム ・生命の維持に必要な1組の DNA をゲノムといい，真核生物の細胞には両親に由来する2組のゲノムが含まれることを理解する。 ・相同染色体とは何か，染色体とゲノムの関係を理解する。 <コラム>遺伝情報を担う物質―その解明の歴史― ・遺伝情報を担う物質が DNA であることがどのように解明されてきたのかを知る。 ・エイブリーらの実験，ハーシーとチェイスの実験において，遺伝情報がタンパク質でなく DNA であることが，どのように明らかにされたのかを知る。								
2 節 DNA の構造								
Let's start! ・DNA の分子モデルの写真から，DNA がどのような形をしているか，また DNA の構造にある規則性や特徴に気づく。		3	56～63	思	○	【思考】 実習4のDNAモデルの作製から，DNAの構造の規則性や関係性を見いだして表現している。 [発言分析・記述分析]	DNA は塩基どうしが結合して，2本の鎖がらせん状になる二重らせん構造をしていることを見いだして表現している。また，塩基どうしの結合には法則性（塩基の相補性）があり，A と T，G と C が結合するようにできていることを見いだしている。	型1の形（塩基の並び方）に注目させ，うまく結合するのは型2か型3かを吟味させる。その後，見いだした法則性をもとに型4の塩基の部分に塩基を記載させ，モデルを完成させるように助言する。また，他者と協力して取り組むように助言する。

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

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	努力の様子売る生徒への指導の手立ての例
実習 4 DNA 模型の作製 ・DNA 模型の作製を通して、遺伝情報を担う物質としての DNA の形状や塩基の結合のしかたの規則性を見いだす。 A DNA の二重らせん構造 ・DNA の二重らせん構造の特徴（塩基・リン酸・糖からなるヌクレオチドが繰り返し並んでできている）を理解する。 B 塩基の相補性 ・結合する塩基に相補性があることを理解する。 やってみよう シャルガフのデータをグラフにする ・シャルガフのデータをグラフなどにし、シャルガフの規則について気づいたことを発表する。 <発展>水素結合 ・相補的な塩基の結合（水素結合）の強さに違いがあることについて理解を深める。 C 塩基配列と遺伝情報 ・生物がもつゲノムのうち、遺伝子としてはたらく領域と遺伝子ではない領域があることを理解する。 考えてみよう 1つの遺伝子の長さ ・ヒトの1つの遺伝子の平均の長さを考えて計算する。 D 生物のゲノムと遺伝情報 ・ゲノムサイズは、生物によって異なっていることを理解する。 <発展>オーダーメイド医療 ・ゲノムの解読方法の進歩により、個人のゲノムを利用した医療などが可能になりつつあることについて理解を深める。 <コラム>DNA の構造はどのようにしてわかったのだろう ・DNA の二重らせん構造の解明に尽力した科学者について知る。				態		【態度】 実習 4 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]	作製した模型を観察し、 遺伝情報としてはたらいっている部分が塩基の並び方（塩基配列）である可能性や、DNA の2本のヌクレオチド鎖は逆向きになっていることを見いだして表現している。	塩基どうしの結合の法則性について改めて確認させ、それ以外に気づくことがないか、他者と話し合いながら観察をするように助言する。
					知		【知技】 DNA の特徴について、塩基の相補性によって形成される2本鎖構造であること、塩基の配列が遺伝情報となることを理解している。 [記述分析]	DNA の塩基配列が遺伝情報としてはたらいっていること、真核生物ではゲノムの一部分が遺伝子としてはたらいっていることを理解している。
3 節 DNA の複製と分配								
Let's start! ・細胞分裂のどこかの段階で DNA が倍の量になるのではないかということに気づく。 実習 5 DNA が2倍になるしくみ ・DNA の2本鎖が解離した状態と複製後の状態を示す資料から、塩基の相補性が DNA の複製のしくみに関わっていることを見いだす。 やってみよう DNA の複製が2回起こるとき ・DNA の複製が2回起こるとどうなるかを、図で表して説明する。 A 塩基の相補性に従った DNA の複製 ・塩基の相補性により DNA が正確に複製されることを理解する。		2	64～69	思	○	【思考】 実習 5 の DNA の2本鎖が解離した状態と複製後の状態を示す資料から、DNA の一方のヌクレオチド鎖の塩基配列により他方のヌクレオチド鎖の塩基配列が決まることに気づき、表現している。 [発言分析・記述分析]	◎p.65 図 a（DNA が1本から2本になるようす）の空欄に適切な塩基を記入し、図を完成させている。また、もとの DNA 鎖（紫色）をもとにして、新しい DNA 鎖が生じることで DNA が2倍となる（複製される）ことを見いだして表現している。	DNA の塩基の相補性を確認させ、図中に正しく記載できるように助言する。完成した2本の DNA 鎖ともとの DNA 鎖の塩基配列を比較させ、同じ塩基配列となっていることを確認させる。
				態		【態度】 実習 5 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]	もとの DNA 鎖をもとに、新しい DNA 鎖が生じることで、同じ塩基配列をもった DNA ができること、そこには塩基の相補性が大事なことはたらしをしていることを見いだして表現している。	DNA の複製方法について、他者と会話をしながら文章にするように助言する。

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

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
B DNA の正確な複製 ・DNA の複製のしくみは、原核生物、真核生物を問わず、すべての生物で共通していることを理解する。 考えてみよう 大腸菌のゲノムの複製にかかる時間 ・大腸菌の全ゲノムの複製にかかる時間を考えて計算する。 <発展>DNA ポリメラーゼ ・DNA の正確な複製に酵素（DNA ポリメラーゼ）が関わっていることについて理解を深める。 C DNA の複製と体細胞分裂 ・細胞周期の間期に DNA の複製が行われ、分裂期に DNA が等しく分配され、結果としてどの細胞でも同じ遺伝情報をもつことを理解する。 書いてみよう DNA の構造を図で整理 ・ここまでに学習した用語を使って、DNA の構造を図で整理する。 考えてみよう 間期の細胞と分裂期の細胞の数 ・間期の細胞の数と分裂期の細胞の数を数えることで、それぞれの数の違いが何を意味するのかを考える。			態	○	【態度】 DNA の構造について、学習した用語どうしのつながりを整理し、振り返ろうとしている。 [記述分析]	学習した用語を用いてコンセプトマップを作成している。また、他者のコンセプトマップを確認し、自身のコンセプトマップを修正している。	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、関連する用語をつなげるように助言する。また、他者の記載内容を確認して、作成方法を理解させる。
					【知技】 細胞周期の間期に DNA の複製が行われ、分裂期に DNA が等しく分配され、結果としてどの細胞でも同じ遺伝情報をもつことを理解している。 [発言分析・記述分析]	細胞分裂を行う細胞においては、間期と分裂期を繰り返しており、間期で DNA の複製が起こっていることを理解している。また、細胞周期における DNA 量の変化について読み取り、S 期で DNA の複製が起こることで DNA 量が 2 倍となり、M 期の終わりでもとに戻ることを理解している。	細胞分裂を行う細胞が、常に細胞分裂を行っているのかを㊦p.68 図 8（細胞周期）を読み取らせ、間期の存在に気づかせる。また、㊦p.69 図 9（細胞周期における DNA 量の変化）を用い、細胞周期の進行と DNA 量の変化について確認するように助言する。
章末まとめ ・用語の確認 ・まとめ図	1	70 ～ 71	知		【知技】 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