

- 章の目標
- ・生物の特徴について、生物とエネルギー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。

・生物の特徴について、観察、実験などを通して探究し、生物とエネルギーを見いだして表現する。

・生物とエネルギーに関する事物・現象に主体的にかかわり、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。

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
生物の特徴について、生物とエネルギー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。	生物とエネルギーについて、問題を見い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。	生物とエネルギーに関する事物・現象に進んでかかわり、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
1 節 生体と ATP							
Let's Start! ・生活のさまざまな場面でエネルギーを利用していることに気づく。 A 生命活動とエネルギー ・生命活動にエネルギーが必要であることを理解する。 ・ATP が呼吸や光合成など生体内で、エネルギーの受け渡しに必ず関係していることを理解する。 B ATP の構造 ・ATP の構造や、リン酸どうしの結合にエネルギーが蓄えられていることを理解する。 <コラム>ATP で衛生管理 ・ATP を利用して衛生管理が行われるなど、ATP を利用した技術があることを知る。 C 代謝 ・生物が、同化によってエネルギーを蓄え、異化によってエネルギーを取り出していることを理解する。 ・同化や異化の代謝の過程で、生じるエネルギーの受け渡しに ATP が利用されていることを理解する。	2	24～27	知	○	【 知技 】ATP が代謝におけるエネルギーの授受に必ず関係し、ATP の構造と生物が利用できるエネルギーが蓄えられている結合について理解している。 [記述分析]	ATP が分解され、ADP とリン酸に変化する過程で、エネルギーが生じ、そのエネルギーを用いて生命活動を行っていることを理解している。また、ADP はエネルギーを受け取ることで再び ATP へと変化することを理解している。	図の読み取りができていない場合は、図中の矢印が何を示しているのか助言する。また、エネルギーと生命活動の関係性が理解できていない場合は、Let's start!で考えた内容を振り返らせ、実際の生命活動との関係性に気がつかせる。
2 節 酵素のはたらき							
Let's Start! ・ゼラチンでつくった生のパイナップルのゼリーが固まらないことから、酵素の存在に気づかせる。 実習 3 酵素のはたらき ・生のパイナップルを用いて、寒天のゼリーとゼラチンのゼリーがどのように変化するかを観察し、ゼラチンと寒天の主成分の違いから、パイナップルに含まれる酵素の性質を考察する。	2	28～31	思	○	【 思考 】実習 3 の生のパイナップルを使ったゼラチンと寒天の実験から、酵素の基質特異性を見いだして表現している。 [発言分析・記述分析]	寒天は変化がないが、ゼラチンの表面が溶けていたことから、パイナップルに含まれる酵素は、タンパク質には作用するが炭水化物には作用しないことを見いだし表現している。	ゼラチンを用いた結果と寒天を用いた結果を比較させ、それぞれの主成分について確認するよう助言する。また、他者の記載内容について気がつくことがないかを確認させる。

(次ページに続く)

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
<p>やってみよう 生のパイナップルと缶詰のパイナップルでみられる酵素のはたらきの違い</p> <ul style="list-style-type: none"> 缶詰のパイナップルで実習と同様の操作を行うと、どのような結果が得られるかを話し合ってみる。 <p>A 酵素</p> <ul style="list-style-type: none"> 酵素の基本的な特徴を理解する。 <p>やってみよう 私たちの体ではたらく酵素</p> <ul style="list-style-type: none"> 私たちの体ではたらく酵素にはどのようなものがあるのか調べてみる。 <p>やってみよう 酵素の基質特異性</p> <ul style="list-style-type: none"> 酵素の基質特異性について調べ、報告書を作成してみる。 <p><発展>酵素の性質</p> <ul style="list-style-type: none"> 酵素の基質特異性が何によってもたらされているのかについて理解する。 酵素の主成分がタンパク質であることから、最適温度と最適 pH という性質が生じることを知る。 			態	○	<p>【【態度】 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。 [行動観察・記述分析]</p>	<p>実習3の結果から、パイナップルゼリーを作成する際の手法（パイナップルを加熱する、缶詰のパイナップルを使用する、パイナップルを寒天等でコーティングしてから使用する等）について表現している。</p>	<p>パイナップルゼリーが固まらない理由について、パイナップル内の酵素の働きとゼラチンの主成分の関連性について考えるように助言する。</p>
			知	○	<p>【【知技】 酵素の基本的な特徴を理解している。 [記述分析]</p>	<p>酵素には化学反応を促進する触媒作用があること、特定の基質にのみ働く基質特異性があることを理解している。また、基質特異性は酵素の活性部位の形状によること、温度や pH によりその活性が変化することを理解している。</p>	<p>中学校で学習した触媒である酸化マンガン(IV)などを取り上げ、どのような働きがある物質だったかを考えさせる。また、図5(酵素のはたらき)を用いて、基質は変化をするが、酵素は変化がないことを気がつかせる。</p>
3 節 呼吸と光合成							
<p>Let's Start!</p> <ul style="list-style-type: none"> 運動をすると空腹になることに気づく。 <p>A 呼吸</p> <ul style="list-style-type: none"> 呼吸におけるグルコースの分解反応について理解する。 呼吸と燃焼の違いを理解する。 <p><発展>ミトコンドリアの構造とはたらき</p> <ul style="list-style-type: none"> 呼吸の場であるミトコンドリアの構造について理解を深める。 ミトコンドリアでは、解糖系、電子伝達系、クエン酸回路の3つの過程を経て呼吸反応が進行することについて理解を深める。 <p>B 光合成</p> <ul style="list-style-type: none"> 光合成は、ATPの合成から始まることを理解する。 真核細胞内では、光合成は葉緑体で行われ、原核細胞では細胞質基質で行われることを理解する。 <p>まとめてみよう 代謝を図で整理</p> <ul style="list-style-type: none"> ここまでで学習した用語を使って、代謝を図で整理する。 <p><発展>葉緑体の構造とはたらき</p> <ul style="list-style-type: none"> 光合成の場である葉緑体の構造について理解する。 光合成が、チラコイドで行われる反応とストロマで行われる反応からなることを理解する。 <p><発展>細胞内共生説</p> <ul style="list-style-type: none"> 細胞内共生説について理解を深める。 	2	32～35	知	○	<p>【【知技】 呼吸と呼吸の概要について理解している。 [記述分析]</p>	<p>呼吸は有機物を分解する過程であり、光合成は有機物を合成する過程であるという相違点があること、呼吸と光合成の過程の間ではともにATPが合成されるという共通点があることを理解している。</p>	<p>呼吸の過程と光合成の過程を示した図や化学反応式を比較させ、共通する点がないかを確認させる。その後、異なる点を確認するよう助言する。</p>
			態	○	<p>【【態度】 代謝について、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]</p>	<p>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。</p>	<p>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、関連する語句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。</p>
<p>章末</p> <ul style="list-style-type: none"> 用語の確認 まとめ図 	1	36～37	知	○	<p>【【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]</p>	<p>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。</p>	<p>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助言する。</p>

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