

生物

教科	理科	単位数	4単位	学年	3学年(選択)
使用教科書	数研出版 「生物」			副教材	生物学習ノート

1. 学習の到達目標

- 1 生命現象や細胞のはたらきをタンパク質の構造的な視点ではなく、性質の面から理解する。
- 2 光合成や呼吸、窒素同化という代謝について、生命現象を分子レベルでとらえることができるようにする。また、生体内で行われる化学反応が生命活動の根幹であることを理解する。
- 3 遺伝子の本体である DNA の複製や遺伝情報の発現とその調節について理解し、生命現象を分子レベルでとらえることができるようにする。
- 4 遺伝子と染色体の関係・関連に重点を置き、動物と植物の配偶子形成から形態形成までの仕組みを理解する
- 5 動物が外界からの刺激を受け取り、それに応じて反応する仕組みを知り、それを基礎に動物の行動について学習する。
- 6 植物が示すさまざまな環境応答から、環境変化に反応するしくみについて理解する。植物の一生と環境変化、植物ホルモンとのかわりを総合的に理解する。
- 7 生態系における生物多様性についての理解をもとに、生物多様性に影響を与える要因について考え、生物多様性の重要性を認識する。

2. 科目の特色

「生物基礎」で学んだことをさらに発展させている。生命現象や細胞を構成するタンパク質について学び、代謝を担う酵素について理解を深め、生体内でのさまざまな代謝について学習を深める。さらに遺伝子レベルの観点からも配偶子形成、形態形成を理解し、近年技術進歩の著しいバイオテクノロジーとの関連にも注目する。また、動物や植物について、おもに個体レベルで見られる現象やそのしくみ生態や進化など生物界全体を外観する内容など、マイクロレベルからマクロレベルまで幅広い領域を学べるように構成されている。

3. 学習の計画

学習内容	指導目標(学習のねらい)	配当時間
第1章 細胞と分子	まず、細胞を構成する物質について学習する。特に、タンパク質については、基本的な構造を学習したうえで、酵素など、その立体構造と生命活動において果たすはたらきとの関連を理解させる。次に、細胞小器官など、細胞の内部構造とそのはたらきについて学習する。生体膜や細胞骨格については、その構造や機能を学習する。これらの学習を	2
1. 生体の構成—個体・細胞・分子 生物のからだの構造と階層性、細胞を構成する物質		3
2. タンパク質の構造と性質 細胞の生命活動の担い手—タンパク質、タンパク質の構造、タンパク質の立体構造と機能		3
3. 酵素のはたらき 酵素の基本的なはたらき、酵素の性質、酵素とともにはたらく分子、酵素反応の調節		2
4. 細胞の構造とはたらき 生物の基本単位—細胞、原核細胞と真核細胞、真核細胞の構造とのはたらき		

<p>5. 細胞の活動とタンパク質</p> <p>生体膜, 生体膜と物質の出入り, 細胞間結合, 細胞骨格とそのはたらき, 免疫とタンパク質</p>	<p>通じて, 細胞活動においてさまざまなタンパク質がさまざまな生命現象を支えていることを理解させる。</p>	<p>4</p>
<p>第2章 代謝</p> <p>1. 代謝とエネルギー</p> <p>代謝とATP, 生物とエネルギー</p> <p>2. 呼吸と発酵</p> <p>呼吸, 呼吸のしくみ, 発酵, 脂肪とタンパク質の分解</p> <p>3. 光合成</p> <p>光合成, 光合成と葉緑体, 光合成のしくみ, 細菌の炭酸同化</p> <p>4. 窒素同化</p> <p>植物の窒素同化, 動物の窒素同化</p>	<p>「生物基礎」で概要を学習した呼吸・光合成について, その詳細なしくみを理解させる。</p> <p>呼吸においては, 各過程の反応を学習し, その際, 有機物が分解され, ATPが合成されることを理解させる。光合成においては, 各過程の反応を学習し, その際, 光エネルギーが化学エネルギーに変換されることを理解させる。また, 窒素同化の概要についても理解させる。</p>	<p>1</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>2</p>
<p>第3章 遺伝情報の発現</p> <p>1. DNAの構造と複製</p> <p>DNAの構造, DNAの複製</p> <p>2. 遺伝情報の発現</p> <p>遺伝情報とその発現, 転写とスプライシング, 翻訳, 原核細胞のタンパク質合成, 遺伝情報の変化と形質への影響</p> <p>3. 遺伝子の発現調節</p> <p>遺伝子の発現と調節, 原核生物の転写調節, 真核生物の転写調節</p> <p>4. バイオテクノロジー</p> <p>遺伝子組換え技術, 生物への遺伝子導入, DNAの増幅と塩基配列の決定, 遺伝子発現の解析, バイオテクノロジーと人間生活</p>	<p>「生物基礎」で学習したDNAの構造・複製・タンパク質合成について, その詳細なしくみを理解させる。その際, 遺伝情報の変化についても学習する。次に, 遺伝子の発現調節の概要を, 転写レベルの調節を中心に学習する。さらに, 遺伝子を扱ったバイオテクノロジーについて学習し, その原理と有用性を理解させる。</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>4</p>
<p>第4章 生殖と発生</p> <p>1. 遺伝子と染色体</p> <p>染色体の構造, 染色体と遺伝子</p> <p>2. 減数分裂と遺伝情報の分配</p> <p>遺伝情報の分配, 減数分裂の過程</p> <p>3. 遺伝子の多様な組み合わせ</p> <p>減数分裂による遺伝子の組み合わせ, 受精による遺伝子の組み合わせ</p> <p>4. 動物の配偶子形成と受精</p> <p>動物の配偶子形成, 受精</p> <p>5. 初期発生の過程</p> <p>卵の種類と卵割, ウニの発生, カエルの発生, 胚葉の分化</p> <p>6. 細胞の分化と形態形成</p>	<p>染色体に遺伝子が存在することを学習したうえで, 有性生殖では, 減数分裂と受精によって多様な遺伝子の組み合わせが生じることを理解させる。</p> <p>次に, 動物の配偶子形成・受精と初期発生の過程を学習する。また, 細胞の分化や形態形成のしくみについて, 誘導現象を中心に理解させる。</p> <p>前後軸形成のしくみと形態形成を調節する遺伝子について学習する。植物の配偶子形</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>3</p>

<p>誘導と形成体のはたらき, 誘導のしくみと細胞の分化, 形態形成を調節する遺伝子</p> <p>7. 植物の発生</p> <p>被子植物の配偶子形成と受精, 植物の器官の分化と調節遺伝子</p>	<p>成・受精と胚発生の過程を学習し, 器官分化における遺伝子のはたらきについて理解させる。</p>	<p>4</p> <p>3</p>
<p>第5章 動物の反応と行動</p> <p>1. ニューロンとその興奮</p> <p>刺激の受容から行動まで, ニューロンの構造, ニューロンの興奮, 興奮の伝導, 興奮の伝達</p> <p>2. 刺激の受容</p> <p>受容器と適刺激, 視覚器, 聴覚器・平衡受容器, その他の受容器</p> <p>3. 情報の統合</p> <p>神経系, 中枢神経系, 末しょう神経系, 反射</p> <p>4. 刺激への反応</p> <p>筋肉の構造と収縮, その他の効果器</p> <p>5. 動物の行動</p> <p>生得的行動, いろいろな生得的行動, 学習</p>	<p>まず, ニューロン(神経細胞)の基本的な構造とそのはたらきを理解させる。次に, 受容器で受け取られた刺激(情報)が, 神経系を介して, 効果器へと至る経路を学習する。その際, 刺激の受容に関しては視覚器と聴覚器を中心に引き上げ, 効果器に関しては筋肉を中心に引き上げる。動物の行動については, 神経系における情報の流れと関連づけながら扱う。</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>3</p>
<p>第6章 植物の環境応答</p> <p>1. 植物の反応</p> <p>刺激に対する植物の反応</p> <p>2. 成長の調節</p> <p>成長の調節と植物ホルモン, オーキシンのはたらき, その他の植物ホルモンによる調節</p> <p>3. 花芽形成と発芽の調節</p> <p>花芽形成と日長, 花芽形成のしくみ, 花芽形成と温度, 種子の休眠と発芽, 種子の発芽と光, 植物の一生と環境応答</p>	<p>植物は成長を調節するなどして環境に応答していることを理解させる。そのうえで, 環境応答にはさまざまな植物ホルモンや光受容体が関与していることを学習する。</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
<p>第7章 生物群集と生態系</p> <p>1. 個体群</p> <p>個体群, 個体群の成長と密度効果, 個体群の年齢構成と生存曲線</p> <p>2. 個体群内の個体間の関係</p> <p>動物の群れ, 縄張り, 動物の社会</p> <p>3. 異種個体群間の関係</p> <p>生物の異種個体群間における競争, 被食者-捕食者相互関係, 共生と寄生</p> <p>4. 生物群集</p> <p>生物群集, 生態的地位と共存</p> <p>5. 生態系における物質生産</p> <p>生態系の成り立ち, 生態系における物質生産, さまざまな生態系における物質生産, 生態系におけるエネルギーの利用</p> <p>6. 生態系と生物多様性</p> <p>生物多様性, 生物多様性に影響を与える要因-かく乱, 個体群の絶滅を加速する要因, 生物多様性の保全</p>	<p>個体群や生物群集について, それぞれの特徴を学習する。その際, 生物群集はさまざまな個体群の集まりによって構成されており, それぞれの個体群は, 生態系内で特定の役割を果たしていることを理解させる。次に, 生態系における物質生産について学習する。その際, いくつかの生態系の物質生産の特徴や各栄養段階とエネルギー効率の関係について学習する。さらに, 生物多様性に影響を与える要因を理解させ, 生物多様性の重要性を認識させる。</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>3</p>

<学習内容についての補足説明>

基礎・基本的な学習事項の理解に重点を置き、教科書の内容に沿って授業を進める。また、必要に応じて実験・実習・作業学習などを取り入れる。

4. 評価の観点・方法

評価は、次の4つの観点から行います。

関心・意欲・態度	・生物学の基本的な概念の形成を図るとともに、生命現象を学習し、細胞分裂のしくみ、体のつくり、生物のふえ方、器官形成、遺伝、遺伝子の本体、動物の行動、恒常性、植物の反応と調節などに関心を持ち、意欲的に探求の方法を追究する活動を行うとともに、自然環境を保全し生命を尊重できる。
思考・判断	・中学校理科との関連を考慮しながら、仮説の設定、実験の計画、情報の収集、調査を通して、探求の過程を重視しながら、科学的な思考、判断ができる。
観察・実験 の 技能・表現	・各項目の学習活動と関連させながら、観察、実験の基本操作を習得するとともに、規則性を見いだしたり、自らの考えを導き出したりして創意ある報告書の作成や発表を行うことができる。また、対照実験、データの解釈など探求の方法を習得できる。 ・観察・実験したことをレポートにスケッチしたり、自分の考えでまとめたり、調べたことを整理して発表できる。
知識・理解	・観察や実験を通して、生物とそれを取り巻く自然の事物・現象に関する原理・法則や基本的な概念を理解し、知識を身に付けている。知識は各単元での目標に準拠した観点別評価に基づき全体の評価・評定を実施する。

このため、評価は、具体的には次のものを対象とする。

- ・年5回の定期考査
- ・提出物(授業ノート、宿題、課題、実験プリント)
- ・学習活動への取組状況(実験・課題探究への取組、授業中の発言の内容等)

これらを総合的に評価する。また、1年間の評定は、各学期の評価方法に基づいた各学期の成績を総合的に判断する。