

高等学校 令和5年度（2学年用） 教科 理科 科目 生物

教 科： 理科 科 目： 生物 単位数： 3 単位
講座数 2 学年 2 講座

使用教科書：（生物702「生物」実教出版）

教科 理科	の目標：	自然の事物・現象に対する関心や探究心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を深め、科学的な自然観を育成する。
科目 生物	の目標：	生物や生物現象に対する探究心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、生物学的に探究する能力と態度を育てるとともに、生物学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、科学的な自然観を育成する。

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
・生物や生物現象について、それらの基本的な概念や原理・法則を理解し、科学的な自然観を身につけている。 ・自然界のさまざまな事象を科学的に考察する能力と、豊かな科学的素養を身につけている。 ・生物学的な方法で生物や生物現象に関する問題を取り扱い、観察・実験の技能を習得している。	・生物学的な方法で生物や生物現象に関する問題を取り扱い、自然を科学的にとらえられる。 ・生物現象について探究する場合に、それらを個々のレベルで分析すると同時に、全体を総合的にとらえ、表現することができる。 ・科学的に探究する方法を身につけ、それらの過程や結果及びそこから導き出した考えを的確に表現することができる。	・生物や生物現象を通して自然に対する関心や探究心をもち、基本的な概念や原理・法則を理解する意欲とともに、科学的な自然観や生物学的に探究する能力と態度を身につけようとする。

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当 時数
1 学 期	2章 生物現象と物質 1節 細胞と分子 ・細胞を構成する物質を細胞の機能と関連付けて理解させる。 ・脂質が細胞膜などの生体膜を構成する成分であることを、脂質の特徴とともに理解させる。 ・細胞が様々な形を保持できることに関連して、細胞骨格の働きを理解させる。	・指導事項 細胞を構成する物質 生体膜 細胞骨格 ・教材 ポリペプチド分子模型 半透膜を用いた浸透実験 動画資料 ・一人1台端末の活用 共有画面書き込み、図表提示、課題配布	【知識・技能】 ・生体膜の構造に関する学習を手がかりとし、細胞あるいは細胞小器官が生体膜によって独自の密閉空間をつくり、細胞内外の物質輸送を行っていることを理解している。 ・細胞の形の維持には、細胞壁などの炭水化物や、微小管やフィラメントなどのタンパク質が関与していることを理解している。 【思考・判断・表現】 【主体的に学習に取り組む態度】 ・分子レベルでの生物現象の把握を主な目的として、タンパク質や核酸などの有機化合物の多様な働きが生物現象の基本になっていることを理解しようとする。	○	○	○	
	2節 生命現象とタンパク質 ・タンパク質の多様性および特異性に基づく機能には、タンパク質分子の立体構造が深く関わっていること、タンパク質の立体構造はそのアミノ酸配列によって決まることなどを理解させる。 ・生物にみられる代謝が酵素の触媒作用によって進められていることを理解させる。 ・酵素はタンパク質からできていること、生物体内の化学反応の触媒として働いていること、細胞内外の様々な生物現象と関わっていることを理解させる。 ・酵素の働き方の特質として基質特異性があり、温度、pHなどの影響を受けやすいことを実験を通して探究させる。 ・タンパク質分子が関わる生物現象の例として、細胞膜における物質の輸送、神経系や内分泌系における細胞間定期考查		【知識・技能】 ・タンパク質の基本的な構造・性質について理解している。 ・タンパク質の構造・性質についての学習を手がかりとして、酵素作用、物質の輸送や情報伝達などが、タンパク質の特異性や多様性に基づいて展開されていることを理解している。 【思考・判断・表現】 ・酵素に関する実験を行い、生命現象に酵素の働きが関わっていることに気付くことができる。実験から、酵素には最適温度や最適pHがあることを考察することができる。 ・生物体にみられるさまざまな働きが、酵素による触媒作用をはじめとした、タンパク質の多様性および特異性に基づいていることを科学的に考察できる。 【主体的に学習に取り組む態度】	○	○	○	20
	3節 代謝 ・同化は主に光合成の反応を、異化は呼吸の反応を理解させる。 ・同化と異化はそれぞれエネルギー吸収反応とエネルギー放出反応であり、エネルギーの出入りやエネルギーの変換の際には、生物体のエネルギーの通貨としてATPが用いられていることを理解させる。 ・光合成は光エネルギーを化学エネルギーに変換して無機物から有機物を合成する反応であること、呼吸は有機物からエネルギーを解離してATPを生成する反応であることなどを通して同化と異化の意義を理解させる。 ・光合成ではクロロフィルが光エネルギーの吸収・放出に関わっていることを理解させる。また、光合成細菌がもつクロロフィルの違いから、進化と光合成を関連づけて理解させる。 ・呼吸では細胞の微細構造と関連させてクエン酸回路、電子伝達系などの存在とその役割に簡単に触れ、酵素の働きによって複雑な反応が整然と行われていることに気付かせる。	・指導事項 代謝とエネルギー 呼吸・光合成 ・教材 ATP模型 実験動画 ・一人1台端末の活用 共有画面書き込み、図表提示、課題配布・ファイル共有による共同編集と意見共有	【知識・技能】 ・エネルギーの利用に際して、ATPがエネルギーの通貨として働いていることを理解している。 ・生命活動に必要なエネルギーを、呼吸や光合成からとり出すしくみを理解している。 【思考・判断・表現】 ・様々な生物の代謝の形態から生物のエネルギー獲得について考察できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・生命活動に必要なエネルギーを、呼吸や光合成から得ていることを理解しようとする。	○	○	○	1
	定期考查			○	○		20
	第4章 生物の環境応答	・指導事項	【知識・技能】				1

2 学 期	1 節 動物の反応 ・刺激を受容する器官、神経の興奮とその伝達、中枢神経系の働き、動物の反応について知らせ、刺激の受容から反応までの関連を把握させる。 ・刺激を受容する器官については、代表的な例を中心に理解させる。 ・神経の興奮では、興奮の発生・伝導・伝達を理解させる。 ・脳のつくりでは、大脳、間脳、中脳、小脳、延髄に分けられることや灰白質や白質などについて理解させる。	刺激の受容、ニューロンと興奮、神経系の働き、刺激に対する反応 ・教材 - 知覚実験 解剖実習 ・一人1台端末の活用 - 共有画面書き込み、図表提示、課題配布・ファイル共有による共同編集と意見共有	・神経の構造と興奮の発生・伝導・伝達の関係の学習から、動物が能動的に外部環境に反応することを理解している。 ・脳などの中枢神経系の働きを理解し、脊髄動物のからだの巧妙に調節されていることを理解している。 【思考・判断・表現】 ・眼を中心とした受容器の構造と機能に関心をもって学習し、光量調節や遠近調節などのしくみを説明できる。 ・骨格筋が収縮するしくみを理解し、筋収縮に必要なエネルギーがどのように供給されるのかについて考察できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・眼を中心とした受容器の構造と機能に関心をもって学習し、光量調節や遠近調節などのしくみを説明できる。	○	○	○	20
	定期考査			○	○		1
	2 節 動物の行動 動物の行動は、代表例を探究的に考察させる。	・指導事項 - 生得的行動 習得的行動 ・教材 - 様々な動物の行動動画 ・一人1台端末の活用 - 共有画面書き込み、図表提示、課題配布・ファイル共有による共同編集と意見共有	【知識・技能】 ・動物の行動は、刺激の受容にはじまる一連のしくみによって成立していることを理解している。 【思考・判断・表現】 ・動物の行動は、刺激の受容にはじまる一連のしくみによって成立していることを理解している ・学習による行動の発達と神経系の発達との関係を説明することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】	○	○	○	20
	定期考査			○	○		1
3 学 期	第3章 遺伝情報の発現と発生 ・遺伝情報にしたがって特定のタンパク質が合成され、形質が発現することの概要について理解させる。 ・DNAの構造や複製、遺伝暗号、DNAの遺伝情報に基づくタンパク質の合成や形質発現などのしくみを理解させる。 ・遺伝子は様々な要因によって異なるものが発現するよう調節されることで、細胞の分化や形態形成が起こることについて理解させる。 ・真核生物では、スプライシングによって遺伝子の数よりはるかに多い種類のタンパク質が合成されることを理解させる。	・指導事項 - 遺伝情報とその発現 - 発生と遺伝子発現 - 遺伝子を扱う技術 ・教材 - 遺伝現象ワークシート - 半保存的複製の思考実験 - Blue-White Selectionの原理 ・一人1台端末の活用 - 共有画面書き込み、図表提示、課題配布・ファイル共有による共同編集と意見共有	【知識・技能】 ・メセルソンとスタールの実験結果とともに、半保存的複製のしくみを理解している。 ・DNAが遺伝子として働くしくみや、RNAがタンパク質合成に関与しているしくみを理解している。 【思考・判断・表現】 ・X-galを用いた大腸菌の培養実験をもとに、遺伝子発現がどのように調節されているのかを見いだそうとし、自分なりの考えを出すことができる。 ・遺伝子の発現調節のしくみについて、調節遺伝子やプロモーター、転写調節領域などの語句を用いて、一連の流れを説明することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・X-galを用いた大腸菌の培養実験をもとに、遺伝子発現がどのように調節されているのかを見いだそうとし、自分なりの考えを出すことができる。	○	○	○	30
	定期考査			○	○		1