

高等学校 令和5年度（2学年用） 教科

理科 科目 理系生物

教科： 理科

科目： 理系生物

単位数： 2 単位

対象学年組担当者： 2 学年 （ 1, 2, 7, 8 組：石崎 ）

使用教科書： 啓林館 高等学校生物

教科 理科

の目標：

【知識及び技能】

自然の事物・現象について理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する技能を身につけること

【思考力、判断力、表現力等】

観察・実験などを行い、科学的に探究する力を養うこと

【学びに向かう力、人間性等】

自然の事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養うこと

科目 理系生物

の目標：

【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。	・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
生物基礎補遺&生物の進化と系統 ・人間の活動は生態系にどのような影響を与えるのか、また生態系のバランスと変動、人間活動が生態系に及ぼす影響、生物濃縮、外来生物は生物多様性にどう影響を与えるか等を現実の問題と結び付けて理解させる。 ・生命の起源と生物進化の道筋について学び、生物進化がどのようにして起こるのかを理解させる。 ・顕微鏡の使い方やスケッチの方法など、生命現象を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つけさせる。	・炭素、窒素の循環 ・地球温暖化 ・生態系の復元力 ・外来生物 ・化学進化と生命の起源 ・RNAワールド ・細胞内共生説 ・地球環境の変化と生物進化の道筋 ・地質時代 ・カンブリア爆発 ・示準化石	【知識・技能】 ・指導項目にある諸概念を正しく理解している。 ・実験操作を正しく行う事ができる。 【思考・判断・表現】 ・指導項目・内容にある諸概念相互の関係を把握し、問題に解答したり適切に説明できる。 ・顕微鏡操作の運用方法や生物学におけるスケッチの方法を根拠を理解している。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・実験などに積極的に取り組む。 ・発展的な問題に自ら取り組んだり、不明点を教員、友人に質問して積極的に解決を図れる。 ・学んだ内容と社会及び個人生活上の問題を結び付けて考えられる。	○	○	○	11
1 学期 定期考査 有性生殖と遺伝的多様性 ・減数分裂による遺伝子の分配と受精により、遺伝的に多様な組み合わせをもつ子が生じること、また遺伝子の連鎖と組換えについて理解させる。 進化のしくみ ・進化がどのように進んでいくか、その仕組みがどのように説明されているかを理解させる。 生物の系統 ・生物の系統については、細胞の構造、細胞の構成成分、形態、生殖、発生、遺伝子の構造など生物のもつ様々な特徴の比較から生物の系統関係が明らかになったことを具体的な例を通して探究させる。 ・ドメインから種のレベルに至る分類の階層や、種の命名法についても具体的な例を示して把握させる。	・有性生殖と無性生殖 ・遺伝子型と表現型 ・染色体と遺伝子 ・減数分裂と連鎖、組換え ・環境変異と遺伝的変異 ・遺伝子突然変異と染色体突然変異 ・遺伝子重複 ・自然選択と遺伝的浮動 ・分子進化と分子時計 ・ハーディー・ワインベルグ則 ・適応放散 ・二名法 ・相対と相同 ・分子時計と分子系統樹 ・5界説と3ドメイン説 ・旧口動物と新口動物 ・眼窩上隆起、大後頭孔、拇指対向性	定期考査 【知識・技能】 ・指導項目にある諸概念を正しく理解している。 【思考・判断・表現】 ・指導項目・内容にある諸概念相互の関係を把握し、問題に解答したり適切に説明できる。 ・モデルを使った遺伝子のシミュレーションに基づき、遺伝子の集団内での頻度変化について洞察を持てる。 ・DNAやアミノ酸のデータに基づき、分子系統樹を作成する事ができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・実験などに積極的に取り組む。 ・発展的な問題に自ら取り組んだり、不明点を教員、友人に質問して積極的に解決を図れる。	○	○	○	1
定期考査	定期考査	定期考査	○	○	○	1
2 学期 生命と物質 ・細胞を構成する物質を理解させる。 ・脂質が細胞膜等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。 ・細胞の形と細胞骨格の関連を理解させる。 ・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を理解させる。 ・代謝が酵素の触媒作用によって進められていること、酵素はタンパク質からでき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。 ・細胞膜における物質輸送、情報伝達とタンパク質との関わりを把握させる。	・流動モザイクモデル ・選択的透過性 ・チャネル、キャリアー、ポンプ ・細胞分画法 ・エンドサイトーシスとエキソサイトーシス ・細胞骨格とモータータンパク質 ・細胞接着 ・アミノ酸とタンパク質の立体構造 ・1次、2次、3次、4次構造 ・活性化エネルギーと触媒 ・酵素の基質特異性 ・酵素の変性と失活 ・補酵素 ・競争的阻害と非競争的阻害 ・アロステリック効果	【知識・技能】 ・指導項目にある諸概念を正しく理解している。 ・実験操作を正しく行う事ができる。 【思考・判断・表現】 ・指導項目・内容にある諸概念相互の関係を把握し、問題に解答したり適切に説明できる。 ・原形質分離や原形質流動の実験において実験の目的を理解し、正しく結果の考察ができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・実験などに積極的に取り組む。 ・発展的な問題に自ら取り組んだり、不明点を教員、友人に質問して積極的に解決を図れる。	○	○	○	14
定期考査	定期考査	定期考査	○	○	○	1

	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
2 学 期	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理解させる。 ・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。 ・電子伝達系、カルビン回路、クエン酸回路などを細胞小器官の役割と結び付け理解させる。	・同化と異化 ・解糖系、クエン酸回路、電子伝達系 ・嫌気呼吸と発酵 ・呼吸基質と呼吸商 ・エネルギーの通貨ATP ・酸化的リン酸化と光リン酸化 ・光化学系とカルビン-ベンソン回路 ・ルビスコと光呼吸 ・チラコイドとストロマ ・光合色素 ・Rf値 ・作用スペクトルと吸収スペクトル ・C3植物とC4植物 ・光合成細菌 ・化学合成細菌	【知識・技能】 ・指導項目にある諸概念を正しく理解している。 ・実験操作を正しく行う事ができる。 【思考・判断・表現】 ・指導項目・内容にある諸概念相互の関係を把握し、問題に解答したり適切に説明できる。 ・原形質分離や原形質流動の実験において実験の目的を理解し、正しく結果の考察ができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・実験などに積極的に取り組む。 ・発展的な問題に自ら取り組んだり、不明点を教員、友人に質問して積極的に解決を図れる。	○	○	○	14
	定期考査		定期考査	○	○	○	1
3 学 期	遺伝現象と物質 ・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。	・2重らせん構造 ・半保存的複製 ・岡崎フラグメント ・リーディング鎖とラギング鎖 ・プライマー、DNAポリメラーゼ ・複製起点 ・転写と翻訳 ・センス鎖とアンチセンス鎖 ・RNAポリメラーゼとプロモーター ・開始コドンと終始コドン ・遺伝暗号表 ・選択的スプライシング ・エキソンとイントロン ・転写調節領域、調節遺伝子、調節タンパク質 ・オペロン、オペレーター、リプレッサー ・基本転写因子 ・唾腺染色体とバフ	【知識・技能】 ・指導項目にある諸概念を正しく理解している。 ・実験操作を正しく行う事ができる。 【思考・判断・表現】 ・指導項目・内容にある諸概念相互の関係を把握し、問題に解答したり適切に説明できる。 ・DNA化学的性質と抽出法を結び付けて理解できる。 ・作成したDNA模型を元にDNAの構造について洞察を持てる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・実験などに積極的に取り組む。 ・発展的な問題に自ら取り組んだり、不明点を教員、友人に質問して積極的に解決を図れる。	○	○	○	14
	定期考査		定期考査	○	○	○	1
				○	○	○	合計 70