

## 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

対象学年組 第2学年 8組

使用教科書：（第一学習社 高等学校 生物

）

教科 理科

の目標：

【知識及び技能】自然の事物・現象についての理解を深め、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付けるようにする。

【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。

【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。

科目 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】
日常生活や社会との関連を振り返りながら、生物や生物現象について理解するとともに、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的な技能を身に付けるようにする。	観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。顕微鏡や各種の実験操作、スケッチの技法などを身に付けられるようにする。	生物や生物現象について理解するとともに主体的に関わり、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。

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	意	配当 時間
生物の進化 ・生命の起源と細胞の進化 ・遺伝子と遺伝子の組み合わせの変化 ・進化のしくみ 【知識及び技能】 ・原始地球環境と有機物生成、生命の起源と誕生の場所を理解させる。 ・光合成生物の地球環境への影響、細胞内共生について理解させる。 ・アミノ酸配列の変化の原因や一塩基多型を理解させる。 ・生物の種で染色体の数や形、核相が決まっていることを理解させる。 ・遺伝子座について理解させる。 ・減数分裂での核相変化と、染色体の組み合わせについて理解させる。 ・遺伝子座とハーディー・ワインベルグの法則を理解させる。 ・進化や、中立化を理解させる。 ・適応進化の原因を理解させる。 ・遺伝子重複について理解させる。 ・異所・同所的種分化を理解させる 【思考力、判断力、表現力等】	・原始地球とその環境、化学進化 ・原始細胞と真核細胞の誕生 ・生物の進化と地球環境の変化との関係 ・遺伝子の変化と形質との関係 ・遺伝的多型 ・減数分裂と染色体の組み合わせ ・連鎖させる遺伝子の組み合わせの変化 ・組換えと組換え価 ・遺伝子座とハーディー・ワインベルグの法則 ・モデル実験から遺伝子座の変化 ・生存に不利なアレルの遺伝子座頻度の変化 ・度の変化 ・遺伝子の連鎖と、組み換え・組み換え価について理解している。 ・減数分裂と中立化 ・自然選択と中立化 ・分子時計 ・隔離と種分化	【知識及び技能】 ・原始地球環境と有機物生成の成にもとづき、生命の起源と誕生の場所について理解している。 ・光合成生物の地球環境の影響を理解している。 ・細胞内共生について理解している。 ・生物の種によって染色体の数や形、核相が決まっていることを理解している。 ・遺伝子座と遺伝子の関係を理解している。 ・減数分裂での核相変化と、生じる配偶子の染色体の組み合わせについて理解している。 ・遺伝子の連鎖と、組み換え・組み換え価について理解している。 ・遺伝子座とその変化（ハーディー・ワインベルグの法則）を理解している。 ・進化や、中立化について理解している。 ・適応進化が生じる要因を理解している。 ・遺伝子重複について理解している。 ・異所的種分化と同所的種分化を理解している。 【思考力、判断力、表現力等】 ・シノバクテリア、真核生物の出現・繁栄と大気組成の変化の関係を説明できる。 ・減数分裂と染色体の組み合わせを説明できる。 ・交配実験から遺伝子の連鎖を説明できる。	○	○	○	14
定常考察 生物の系統と進化 ・生物の系統 ・人間の系統と進化 【知識及び技能】 ・人為分類・系統分類を理解させる。 ・分子時計の考え方を理解させる。 ・系統樹の推定方法を理解させる。 ・界やドメインについて理解させる。 ・3ドメインの関係を理解させる。 ・原核生物の特徴を理解させる。 ・アーキアの特徴を理解させる。 ・真核生物が4界だと理解させる。 ・植物と動物の系統を理解させる。 ・二名法の表し方を理解させる。 ・生物の分類の階級を理解させる。 ・変異と人間と理解させる。 ・直立二足歩行と脳容積の変化との関係について理解させる。 ・人間の拡散のようすを理解させる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・共通するタンパク質のアミノ酸配列の違いから系統関係を説明できる。 ・分子時計を用いた種類の類縁関係を推定できる。	・アミノ酸配列の違いをもとにした系統図の推定 ・分子時計 ・平均距離法による系統図の作成 ・分子系統図と生物の系統 ・細菌、アーキア、真核生物 ・変異の進化 ・類人猿と人類の特徴と人類の進化の過程 ・人類の進化と拡散	【知識及び技能】 ・人為分類と系統分類の違いを理解している。 ・分子時計の考え方を理解している。 ・平均距離法の系統図推定方法を理解している。 ・界やドメインなどの生物分類を理解している。 ・3つのドメインの系統関係を理解している。 ・細菌に属する生物の特徴を理解している。 ・アーキアに属する生物の特徴を理解している。 ・本邦産では真核生物が4界だと理解している。 ・植物と動物の系統関係を理解している。 ・二名法による種の表し方を理解している。 ・生物の分類の階級を理解している。 ・変異の進化と類人猿の特徴を理解している。 ・直立二足歩行と脳容積の変化との関係について理解している。 ・人間の拡散のようすを理解している。 【思考力、判断力、表現力等】 ・種間共通するタンパク質のアミノ酸配列の違いから系統関係を推定し、説明できる。 ・分子時計を用いた種類の類縁関係や分岐時期の推定方法を論理的に説明することができる。 ・平均距離法を用いて系統樹を推定できる。	○	○		1
1 時 間 細胞と分子 【知識及び技能】 ・主たる生物物質の特徴を理解させる。 ・生体膜はリン脂質二重層にタンパク質がモザイク状に分布したものであることを理解させる。 ・3種類の細胞骨格を理解させる。 ・細胞内構造の働きを知識をもつ。 ・タンパク質の構造を理解させる。 ・タンパク質の立体構造は、機能と密接に関連させることを理解させる。 ・酵素は活性化エネルギーを小さくすることを理解させる。 ・酵素の基質特異性と立体構造との関係や補酵素について理解させる。 ・最適温度・pHを理解させる。 ・酵素反応でフィードバック調節がみられることを理解させる。 ・エンドサイトーシスとエキソサイトーシスについて理解させる。 ・受容体が働くしくみを理解させる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・脂質分子と生体膜の性質や構造を説明させる。 ・酵素の失活について説明させる。	・細胞を構成する物質 ・生体膜の構造 ・細胞骨格と細胞小器官 ・アミノ酸とペプチド結合 ・タンパク質の構造と機能 ・基質特異性と立体構造、補酵素 ・カタラーゼの働き ・外部条件がカタラーゼに与える影響 ・酵素反応と温度、pH ・酵素反応の速度と基質濃度、酵素濃度の関係 ・競争的阻害と非競争的阻害 ・細胞膜の性質と物質の透過 ・構造タンパク質、受容体	【知識及び技能】 ・主な生物物質とその特徴を理解している。 ・生体膜はリン脂質二重層にタンパク質がモザイク状に分布したものであることを理解している。 ・3種類の細胞骨格について理解している。 ・細胞内構造の働きの知識を身に付けている。 ・タンパク質の構造について理解している。 ・タンパク質の立体構造は、機能と密接に関連していることを理解している。 ・酵素が基質と結合して活性化エネルギーがいり、反応が進みやすくなることを理解している。 ・酵素の基質特異性と立体構造との関係や補酵素について理解している。 ・酵素の最適温度、最適pHを理解している。 ・酵素反応ではフィードバック調節がみられることを理解している。 ・エンドサイトーシスとエキソサイトーシスについて理解している。 ・受容体が働くしくみを理解している。 【思考力、判断力、表現力等】 ・脂質分子と生体膜の性質や構造を説明できる。 ・酵素の基質特異性やその立体構造の変化に関連させて酵素の失活を説明できる。 ・競争的阻害と非競争的阻害を説明できる。	○	○	○	9
代謝 ・同化と異化 ・炭酸同化 【知識及び技能】 ・代謝の経路の流れを理解させる。 ・同化と異化の違いを理解させる。 ・代謝においてエネルギーの受け渡しに関わる物質を理解させる。 ・葉緑体の構造、光合成色素の種類と色について理解させる。 ・吸収・作用ハルミを理解させる。 ・薄層クロマトグラフィーで色素分離させる。 ・貯蔵から色素を同定させる。 ・チラコイドでの反応の過程と消費される物質と生じる物質を理解させる。 ・カルビン回路について理解させる。 ・高温や乾燥に適応した植物の二酸化炭素固定の過程について理解させる。 ・植物の光合成と細菌の光合成・化学合成との違いを理解させる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・同化と異化の違いを説明させる。 ・光合成色素の吸収スペクトルと作用スペクトル、光合成色素が吸収する光エネルギーが光合成に利用されることを推測できる。	・代謝におけるエネルギーの流れ ・エネルギーの受け渡しに関わる物質 ・葉緑体の構造 ・光合成色素 ・植物の光合成におけるエネルギーの流れ ・光化学反応、カルビン回路 ・細菌の光合成	【知識及び技能】 ・代謝でのエネルギーの流れを理解している。 ・同化と異化の違いを理解している。 ・代謝では、ATP、NADH、NAD <sup>+</sup> 、FADH <sub>2</sub> がエネルギーの受け渡しに関わることを理解している。 ・葉緑体の構造とそれに含まれる光合成色素の種類と色について理解している。 ・吸収・作用スペクトルについて理解している。 ・薄層クロマトグラフィーで植物色素を分離できる。 ・貯蔵から色素を同定できるようになる。 ・チラコイドで起こる反応の過程と消費される物質と生じる物質を理解している。 ・カルビン回路について理解している。 ・高温や乾燥に適応した植物における二酸化炭素固定の過程について理解している。 ・植物の光合成と細菌の光合成・化学合成との違いを理解している。 【思考力、判断力、表現力等】 ・同化と異化の違いを説明することができる。 ・光合成色素の吸収スペクトルと作用スペクトル、光合成色素が吸収する光エネルギーが光合成に利用されていることを推測できる。 ・葉緑体に含まれる光合成色素を分離し、色と貯蔵から色素の種類を推測することができる。 ・光合成の過程におけるエネルギーの流れを説明することができる。	○	○	○	5
定常考察			○	○		1

[illegible]

[illegible]