※令和４年度以降入学生用

学校番号	3023

令和８年度　理数科

教科	理数	科目	（学）発展理数生物Ａ	単位数	２単位	年次	２年次
使用教科書	「生物」　（啓林館）						
副教材等	・セミナー　生物基礎＋生物（第一学習社） ・リードLightノート　生物　新課程（数研出版） ・スクエア　最新図説生物　（第一学習社編集部）						

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

一つ一つの疑問をその場で解決すること。特に、生物の前半部分である酵素や生体膜の役割、代謝である同化や異化、遺伝子の部分などは難しい部分がある。よって、日々の復習を軸として、問題集などを効果的に使いながら勉強していくこと。
その上で、身近にある現象と絡めて理解していくこと。

２　学習の到達目標

「知識及び技能」自然と生物に対して関心を持ち理解を深め、観察・実験を通して自然を科学的に探究する能力を育てる。
「思考力、判断力、表現力等」進化などの生命現象のしくみを深く考察する力を身につける。
「学びに向かう力、人間性等」生物や生物現象を更に広範囲に取り扱い、生物学的に探究する能力と態度を身につける。

３　評価の観点及びその趣旨

観点	a:知識・技能	b:思考・判断・表現	c:主体的に学習に取り組む態度
観点の趣旨	生物や生物現象に関する基本的な概念や原理・法則について理解を深め、知識を身につけている。	生物や生物現象の中に問題を見出し、探究する過程を通して事象を科学的に考察し、導き出した考えを的確に表現している。	生物や生物現象に関心や探究心を持ち、主体的に探究しようとするとともに、科学的態度を身につけようとしている。

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。

※令和４年度以降入学生用

４　学習の活動

学期	単元名	学習内容	単元(題材)の評価規準	評価方法		
				知(a)	思(b)	主(c)
一学期	生物の進化	・生命の起源と生物の進化 ・遺伝子の変化と多様性・ ・遺伝子の組み合わせの変化 ・進化のしくみ ・生物の系統と進化 ・人類の系統と進化	a:・生命の起源について，化学進化を経て生命が誕生したことを理解する。 ・細胞の進化によって地球環境が変化したり，地球環境の変化が進化に影響したりしてきたことを理解する。 ・生物の形質の変化が，突然変異によって生じることを理解する。 ・突然変異が遺伝的な多様性をもたらすことを理解する。 ・有性生殖では，減数分裂・受精を経て遺伝子の組み合わせが変化することを理解する。 ・減数分裂の過程で，染色体の乗換えにより遺伝子の組換えが起こることを理解する。 ・連鎖と組換えのしくみを理解する。 ・性染色体について理解する。 ・自然選択と遺伝的浮動によって遺伝子頻度が変化することを理解する。 ・隔離を経て種分化が生じることを理解する。 ・塩基配列やアミノ酸配列によって，生物の系統を推定できることを理解する。 ・ドメイン，界，門などの分類群について理解する。 ・人類の系統を理解する。 ・人類は直立二足歩行を行うという点で他の生物とは異なることを理解する。 b:・学習したことをもとに，最初の生物が地上ではなく海洋中で誕生した理由について考え，説明することができる。 ・遺伝子の変化と形質の変化を示した資料を比較し，遺伝子が変化すると，遺伝子をもとにつくられるタンパク質が変化し，その結果形質が変化することを見いだすことができ	・小テスト ・ワークシート ・定期考査	・パフォーマンス課題 ・観察・実験の考察 ・定期考査	・振り返りシート ・パフォーマンス課題 ・観察・実験レポート

※令和４年度以降入学生用

			る。 ・無性生殖の場合，親と子で遺伝子の組み合わせがどうなるのかを考え，説明することができる。 ・ショウジョウバエの交配実験の結果を示した資料に基づいて，遺伝子の組み合わせが変化し多様化していることを見いだすことができる。 ・あるタンパク質のアミノ酸配列を複数種の生物で比較した資料に基づいて，アミノ酸配列の差異をもとに生物の系統が推定できることを見いだすことができる。 c：・生命の起源と生物の進化に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 ・遺伝子の組み合わせの変化に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 ・人類の系統と進化に関心をもち，主体的に学習に取り組める。			

※令和４年度以降入学生用

二学期	細胞と分子	・生体物質と細胞 ・タンパク質の構造と性質 ・化学反応にかかわるタンパク質	a：・細胞を構成する代表的な物質とその特徴について理解する。 ・タンパク質の構造と機能との関係について理解する。 ・酵素の基本的な性質と，酵素がはたらく反応条件ついて理解する。 ・酵素反応を調節するしくみについて理解する。 ・生体膜を介した物質輸送と，それにかかわるタンパク質のはたらきについて理解する。 ・情報伝達にかかわる受容体タンパク質のはたらきについて理解する。 b：・ミトコンドリアや葉緑体が，核とは別の独自の DNA をもっている理由を考え，説明することができる。 ・生体膜において，リン脂質分子がどのように配置されているかを，リン脂質分子の構造をもとに考えることができる。 ・タンパク質の立体構造が，タンパク質の機能と密接に関係していることを理解し，説明することができる。 ・酵素の活性を阻害する薬について，文献やインターネットを用いて調べることができる。 ・膜輸送や情報伝達にかかわるタンパク質に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 c：・生体物質と細胞に関心をもち，主体的に学習に取り組める ・タンパク質の構造と性質に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 ・膜輸送や情報伝達にかかわるタンパク質に関心をもち，主体的に学習に取り組める。	・小テスト ・ワークシート ・定期考査	・パフォーマンス課題 ・観察・実験の考察 ・定期考査	・振り返りシート ・パフォーマンス課題 ・観察・実験レポート
	代謝	・代謝とエネルギー ・呼吸と発酵 ・光合成	a：・生体内で起こる化学反応の一部は酸化還元反応であり，反応に際して大きなエネルギーの出入りを伴	・小テスト ・ワーク	・パフォーマンス課題	・振り返りシート ・パフォ

※令和４年度以降入学生用

			うことを理解する。 ・実験③「細胞内ではたらく酵素による酸化還元反応」（p.130）を行い，基質（コハク酸）から電子が取り出されていることをメチレンブルーの色の変化で確かめる。 ・実験④「アルコール発酵」（p.134）を行い，グルコースが分解される反応を観察する。 光合成では，光エネルギーを用いてATPとNADPHが合成され，これらを用いて二酸化炭素が還元されて有機物が生じることを理解する。 b：・生体内の化学反応のうち，酸化還元反応を伴う反応では，大きなエネルギーの出入りが起こることを理解し，説明することができる。 ・呼吸と発酵では，グルコール１分子から得られるATP量に大きな違いがある理由を説明することができる。 ・呼吸基質と呼吸商の関係を理解し，与えられた呼吸商をもとに，各呼吸基質の分解に使われた酸素の割合を計算することができる。 ・光リン酸化と酸化的リン酸化の共通点を説明することができる。 ・光合成において，葉緑体のチラコイド内外のH^+の濃度差と，ATP合成速度の関係を調べるのに必要な実験を考え，説明することができる。 ・ATP 合成酵素の基本構造が原核生物や真核生物の間で共通している理由について，進化の観点から仮説を立て，説明することができる。 c：・代謝とエネルギーに関心をもち，主体的に学習に取り組める。 ・呼吸と発酵に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 ・光合成に関心をもち，主体的に学習に取り組める。	シート ・定期考査	・観察・実験の考察 ・定期考査	ーマンス課題 ・観察・実験レポート

※令和４年度以降入学生用

三学期	遺伝情報の発現と発生	・DNA の構造と複製 ・遺伝情報の発現 ・遺伝子の発現調節	a: ・DNA の複製のしくみを理解する。 ・遺伝情報の発現のしくみを理解する。 ・遺伝子の発現が調節されていることを理解する。 ・原核生物と真核生物において，遺伝子の発現が調節されるしくみを理解する。 b: ・DNA の複製に関する資料に基づいて，DNA の複製のしくみを見いだすことができる。 ・岡崎フラグメントの存在を示唆する実験データに基づいて，岡崎フラグメントが存在することを論理的に説明することができる。 ・真核生物と原核生物の遺伝情報の発現の過程を表した資料を比較し，遺伝子発現の過程の違いを見いだすことができる。 ・DNA の塩基では，ウラシルではなくチミンが用いられている理由を考え，説明することができる。 ・遺伝子の発現調節に関する資料に基づいて，遺伝子の発現が調節されていることを見いだすことができる。 ・ラクトースオペロンに突然変異が生じた2種類の突然変異株に野生株の DNA を導入する実験の結果に基づいて，それぞれの突然変異株について DNA のどの領域に異常があったのかを推定することができる。 c: ・DNA の構造と複製に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 ・遺伝情報の発現に関心をもち，主体的に学習に取り組める。 ・遺伝子の発現調節に関心をもち，主体的に学習に取り組める。	・小テスト ・ワークシート ・定期考査	・パフォーマンス課題 ・観察・実験の考察 ・定期考査	・振り返りシート ・パフォーマンス課題 ・観察・実験レポート

※　表中の観点について　a:知識・技能　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度