学校番号	3021

令和２年度　理数科

教科	理数	科目	理数生物	単位数	２単位	年次	１年次
使用教科書	「高等学校　生物基礎」（第一学習社）						
副教材等	スクエア最新図説生物 neo（第一学習社）・ニューグローバル生物基礎（東京書籍）						

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

生物学の重要性は21 世紀に入ってきわめて大きなものになってきました。将来みなさんがどのような職業につくかに関わらず、みなさんの将来には生物学に基礎をおく様々な問題が待ち構えています。中でも大きいと思われるのは次の２つ。ひとつは医療や日常生活の中に密接な関わりを持ってきたバイオテクノロジーを、今後どのように発展させ、その成果をどう活かしていくか。もうひとつは、かけがえのないこの地球の自然をどのようにして守り、子孫に伝えていくかです。

この２つは互いに矛盾した問題も抱えており、どんな方針を取ればよいのかを決めていくことは容易ではありません。しかしそれを決めていくのは今後の将来を担うみなさんのほかには誰もいません。将来これらの問題に直面したとき、みなさんの多くが思い出すのが感受性に富む、高校時代に学んだ生物学の基礎なのではないか、と思います。

さて、現在は様々な環境に適応した多様な生物が、地球の隅々にまで広く生存していますが、かつてはこの地球も生命の存在しない星でした。過去へ遡ると、生命の歴史は起源となる始原生物に収斂すると考えられ、現存するすべての生物に、その痕跡ともいえる様々な共通点を見出すことができます。

１年目の今年は、生物に共通する特徴に焦点を当て、構造面の共通点である細胞、「生きる」ことを共通して支えているエネルギーの獲得方法、今を生きる生物の設計図であり、生命の歴史そのものでもある遺伝子・DNA、の３つを軸に学習をはじめます。この１年間で学ぶことがその後の理解の礎となりますので、授業ごとに疑問を解決し、学習を着実に積み上げていってくれるよう、期待しています。

２　学習の到達目標

- 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。
- 生命現象を支える物質の働きについて観察，実験などを通して探究し，タンパク質や核酸などの物質の働きを理解させ，生命現象を分子レベルでとらえさせる。
- 環境の変化に生物が反応していることについて観察，実験などを通して探究し，生物個体が外界の変化を感知し，それに反応する仕組みを理解させる。
- 生物と遺伝子について観察，実験などを通して探究し，細胞の働き及びＤＮＡの構造と機能の概要を理解させ，生物についての共通性と多様性の視点を身に付けさせる。

３　学習評価(評価規準と評価方法)

観点	a:関心・意欲・態度	b:思考・判断・表現	c:技能	d:知識・理解
観点の趣旨	・自然の事物・現象に関心や探究心をもち，意欲的にそれらを探究しようとするとともに，科学的態度を身に付けている。	・自然の事物・現象の中に問題を見いだし，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。	・観察，実験を行い，基本操作を修得するとともに，それらの過程や結果を的確に記録，整理し，自然の事物・現象を科学的に探究する技能を身に付けている。	・自然の事物・現象について，基本的な概念や原理・法則を理解し，知識を身に付けている。

評価方法	学習状況の観察 ノートやワークシートの記述 探究活動の記録・発表	学習状況の観察 ノートやワークシートの記述 探究活動の記録・発表	学習状況の観察 ノートやワークシートの記述 観察・実験の記録 定期考査の結果	学習状況の観察 ノートやワークシートの記述 観察・実験の記録 定期考査の結果
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。				

4　学習の活動

学期	単元名	学習内容	主な評価の観点				単元(題材)の評価規準	評価方法
			a	b	c	d		
前期	生物の特徴	**1. 生物の多様性と共通性** **① 生物の多様性**				○	a: 生物の共通祖先に対して関心をもち,意欲的に学習する態度を示す。／原核細胞と真核細胞の違いに関心をもち,意欲的に学習しようとする。/さまざまな細胞小器官について,その働きと構造を理解しようとする。 b: 細胞小器官の比較から植物細胞と動物細胞の違いと共通性を理解する。 c: 顕微鏡での観察実験を通して,使用方法を習得する。／ミクロメーターを用いて,微小なものの長さを測定する方法を習得する。／観察材料に応じたプレパラートの作成法を習得する。 d: 現在みられる多様な生物は,共通の祖先から進化して生じたことを理解している。／すべての生物は共通した特徴をもつことを理解する。	学習状況, ノート･ワークシート 定期考査
		② 生物の共通性と多様性の起源	○					
		③ 生物の特性				○		
		④ 細胞の多様性	○					
		⑤ 細胞の構造に見られる共通性	○	○	○			
前期		**2. 細胞とエネルギー** **① 代謝と ATP**		○	○	○	a: 光合成の反応に関心をもち，科学的な態度で考察する。／呼吸の反応に関心をもち，科学的な態度で考察する。／ミトコンドリアと葉緑体の起源に関心をもち,意欲的に学習しようとする。 b: 酵素の特徴と働きを探究的に理解する。 c: 身近な材料を用いて，カタラーゼの反応を確認する実験を行うことができる。／適切な対照実験を設定することができる。／ペーパークロマトグラフィ用いて実験を行い、Rf 値から色素を同定できるようになる。／光合成時に発生する酸素の様子を	学習状況, ノート･ワークシート 定期考査 観察･実験
		② 光合成	○		○			

		③ 呼吸	○				薬品を用いることで捉えることができる。 d: 代謝ではエネルギーの出入りが伴い, ATP が仲立ちしていることを理解している。	
		④ ミトコンドリアと葉緑体	○					
後期	遺伝子とその働き	1. 遺伝現象と遺伝子 ① 遺伝子の本体—DNA	○	○	○		a: 遺伝子研究の歴史に興味を示し,意欲的に学習しようとする。／DNA の構造と特徴を理解しようとする。 b: 遺伝子研究の歴史から, どのような推測がなされて実験が行われ,その結果からどのような事実がわかったのかを理解する。 c: ショウジョウバエの突然変異体の観察を行い,形質の違いを理解することができる。／身近な生物材料から DNA を抽出し,確認する方法を習得している。 d: 塩基の相補性を理解している。／DNA の二重らせん構造の特徴を理解している。	学習状況, ノート・ワークシート 定期考査 観察・実験
		② DNA の構造	○		○	○		
		2. 遺伝情報の複製と分配 ① 細胞周期	○	○	○		a: 細胞周期と DNA の複製・分配の関係に関心をもち,意欲的に学習しようとする。 b: 細胞周期の各過程と DNA の分配や量の変化について論理的に説明できる。 c: 体細胞分裂の様子を観察することで,細胞周期の各時期の特徴を捉えることができる。／細胞周期の各時期の時間を推定することができる。	学習状況, ノート・ワークシート 定期考査
後期		3. 遺伝情報とたんぱく質の合成 ① タンパク質	○			○	a: タンパク質の基本構造やさまざまなタンパク質の働きに興味をもち,意欲的に学習しようとする。／転写と翻訳の過程が塩基の相補性にもとづいて行われることを科学的に理解しようとする。／ゲノムの概念や真核生物と原核生物のゲノムの特徴に関心を示し,理解しようとする。／同じ個体を構成するさまざまな細胞は基本的に同じゲノムをもつが,発現する遺伝子が異なっていることに関心を示し,科学的に理解しようとする。 b: セントラルドグマの概念を理解している。／真核生物と原核生物のゲノムの違いを理解する。	学習状況, ノート・ワークシート 定期考査 観察・実験
		② タンパク質の合成	○	○				
		③ 遺伝子とゲノム	○	○		○		

		④ 細胞内での遺伝子の発現	○			○	d: 酵素の特徴を理解している。／ゲノムの概念を理解している。／同じ個体を構成する細胞は,同じゲノムをもつことを理解している。／細胞によって発現する遺伝子と発現しない遺伝子が異なっていることを理解している。	

※　表中の観点について　a:関心・意欲・態度　　b:思考・判断・表現
　　c:技能　　d:知識・理解

※　年間指導計画（例）作成上の留意点

・原則として一つの単元（題材）で全ての観点について評価することとなるが、学習内容（小単元）の各項目において特に重点的に評価を行う観点（もしくは重み付けを行う観点）について○を付けている。