

令和6年度 年間授業計画

東京都立科学技術高等学校

教科	科目	創造理数科
理科	理数生物	
学年	単位数	
1学年	2単位	
教科担当者		
佐藤龍平・津田昌直		
使用教科書		
セミナー生物基礎＋生物		

教科の目標

【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】
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。	観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。	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】
生物としての共通性、ヒトの生理、生物の多様性と生態系、人間の活動と環境との関連、健康を通して、基本的な概念や原理・法則を理解させる。	生物や生物現象と日常生活や社会とのかかわりを考えることができるようにする。	既習事項をとおして、日常生活や社会を生物学的にとらえようとする態度を育てる。他者や他の生物に対して、生命の尊厳を感じる感性を育てる。

	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	単元名：生命現象と物質 【知識及び技能】 ・生物は多様でありながら、共通性を持っており、それは生物の進化の結果であること理解する。 ・細胞を構成する代表的な物質とその特徴、基本構造や機能について理解する。 ・細胞の生命活動を担うタンパク質の構造について理解する。 ・酵素の基本的な性質と、酵素が働く反応条件について理解する。 ・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。 【思考力、判断力、表現力等】 ・生物の共通性から、目の前の物体が生物かどうか判断し、説明できる。 ・タンパク質の構造と機能との密接な関係について理解する。酵素反応を調節する仕組みについて説明できる。 ・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説明できる。 【学びに向かう力、人間性等】 既習事項や実験・実習を通して、生命・細胞について考えられる。	【指導項目】 ・生物基礎…第1章1節 生物の多様性と共通性 ・生物…第2章1節 生体物質と細胞 第2章2節 タンパク質の構造と性質 第2章3節 化学反応にかかわるタンパク質 第2章4節 膜輸送や情報伝達にかかわるタンパク質 【指導内容】 ・教材…自校作成プリント ・一人1台端末の活用…資料等の閲覧に利用 【実験】 ・さまざまな細胞の観察 ・原核細胞・真核細胞の観察	【知識・技能】 生物の共通性と多様性について理解している。共通性の起源について理解している。 【思考・判断・表現】 既習条件から、生物か否かを判断できる。また、その根拠を述べるができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 既習事項を通して、主体的に生命・細胞について考えている。				28
	定期考査			○	○	○	
	単元名：生命現象と物質 【知識及び技能】 ・呼吸では有機物が酸化され、その際に取り出されたエネルギーを用いてATPが合成されることを理解する。 ・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。 【思考力、判断力、表現力等】 ・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できる。 ・光リン酸化と酸化的リン酸化の共通点を説明できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・呼吸と発酵、光合成に関心をもち、主体的に学習に取り組める。	【指導項目】 ・生物基礎…第1章2節 生物とエネルギー ・生物…第3章1節 代謝とエネルギー 第3章2節 呼吸と発酵 第3章3節 光合成 【指導内容】 ・教材…自校作成プリント ・一人1台端末の活用…資料等の閲覧に利用 【実験】 ・カタラーゼの実験 ・細胞内ではたらく酵素による酸化還元反応 ・アルコール発酵 ・植物の光合成色素の分離	【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くみを理解している。 【思考・判断・表現】 ・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。 【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。				
	定期考査			○	○	○	

	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	単元名：遺伝情報とDNA 【知識及び技能】 DNAの特徴を理解させる。 塩基の相補性とDNAの複製の関係を理解させる。 【思考力、判断力、表現力等】 DNAの構造や塩基の性質、複製の関係性など、資料に基づいて、特徴をみいださせる。 【学びに向かう力、人間性等】 DNAの構造や塩基の性質、複製の関係性など、資料に基づいて、主体的に特徴をみいださせる。	【指導項目】 ・生物基礎…第2章1節 遺伝情報とDNA 第2章2節 遺伝情報の複製と分配 第2章3節 遺伝情報の発現 【指導内容】 ・教材…自校作成プリント ・一人1台端末の活用…資料等の閲覧に利用 【実験】 ・DNAの抽出	【知識・技能】 DNAの特徴を理解させる。 塩基の相補性とDNAの複製の関係を理解できる。 【思考・判断・表現】 DNAの構造や塩基の性質、複製の関係性など、資料に基づいて、特徴をみいだせる。 【主体的に学習に取り組む態度】 DNAの構造や塩基の性質、複製の関係性など、資料に基づいて、主体的に特徴をみいだせる。				32
	定期考査			○	○	○	
	単元名：遺伝情報の発現と発生 【知識及び技能】 ・DNAの複製や遺伝情報の発現の仕組みのしくみを理解する。 ・真核生物と原核生物の遺伝情報の発現の過程を表現した資料を比較し、遺伝子発現の過程の違いを見いだすことができる。 ・発生の過程で、遺伝子の発現調節によって細胞が分化するしくみを理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 ・DNAの複製に関する資料に基づいて、DNAの複製の仕組みを見いだすことができる。 ・真核生物と原核生物の遺伝情報の発現の過程を表現した資料を比較し、遺伝子発現の過程の違いを見いだすことができる。 ・同じ遺伝情報をもつ細胞が異なる細胞に分化する要因として、細胞質に含まれる物質が分裂の際に不均等に分配されることや、周囲の細胞からの誘導があることを理解し、説明することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・遺伝情報の発現や発生と遺伝子発現、遺伝子を扱う技術に興味を持ち、主体的に学習に取り組んでいる。	【指導項目】 ・生物…第4章1節 DNAの構造と複製 2節 遺伝情報の発現 3節 遺伝子の発現調節 4節 発生と遺伝子発現 5節 遺伝子を扱う技術 【指導内容】 ・教材…自校作成プリント ・一人1台端末の活用…資料等の閲覧に利用 【実験】 ・遺伝子発現の変化 ・遺伝子組換え実験	【知識・技能】 ・動物の配偶子のでき方を理解している。 ・発生のしくみについては、結果としてわかっていることを覚えておくだけでなく、実験によって、そのしくみが次第に明らかになってきた過程を理解している。 【思考・判断・表現】 ・生殖細胞がつくられる過程と意義を科学的に考察できる。 ・受精については、生殖細胞の合体により染色体数が復元し、新しい体細胞のもとができる過程として理解しようとする。 ・発生の過程が、ヒトをはじめとした多くの生物に共通するものであることを実証的・論理的に分析し、総合的に考察し、表現することができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・動物の発生とそのしくみについては、ヒトとの共通点のあるカエルについて学習し、形態形成運動や誘導などの働きによって複雑なからだのつくりができあがっていく過程を理解しようとする。 ・発生のしくみについては、誘導現象など代表的な例について理解させ、実験によってそのしくみが次第に明らかになってきた過程に重点をおいて探究的に考察させる。				
	定期考査			○	○	○	

	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
3 学 期	単元名：ヒトの体内環境維持 【知識及び技能】 ・体内での情報の伝達が体の調節に関係していることを理解させる。 ・体内環境の維持とホルモンの働きとの関係を理解する。また、体内環境の維持と自立神経の関係を理解させる。 ・異物を排除する防御機構について理解させる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・ヒトの体の調節の資料や実験結果から、調節のシステムについて考察できるようにする。 ・免疫の資料に基づいて、異物を排除する防御機構が備わっていることを見出させる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・ヒトの体内環境の維持の資料や実験結果から、主体的に調節のシステム等について考察できるようにする。	【指導項目】 ・生物基礎…第3章1節 体内での情報伝達と調節 第3章2節 体内環境の維持の仕組み 第3章3節 免疫のはたらき 【指導内容】 ・教材…自校作成プリント ・一人1台端末の活用…資料等の閲覧に利用 【実験】 ・踏み台昇降運動による心拍数と呼吸回数の変化 ・ブタの内臓の観察 ・白血球による食作用	【知識・技能】 ・体内での情報の伝達が体の調節に関係していることを理解している。 ・体内環境の維持とホルモンの働きとの関係を理解する。また、体内環境の維持と自立神経の関係を理解している。 【思考・判断・表現】 ・ヒトの体の調節の資料や実験結果から、調節のシステムについて考察できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・ヒトの体の調節の資料や実験結果から、死体的に調節のシステムについて考察できる。	○	○	○	18
	定期考査			○	○	○	

合計
78