

荒川工科 高等学校 令和5年度（1学年用） 教科 理科 科目 科学と人間生活

教科：理科 科目：科学と人間生活 単位数：3 単位

対象学年組：第1学年 A組～E組

使用教科書：（183第一学習社 科人705 高等学校 科学と人間生活）

教科 理科 の目標：

【知識及び技能】自然の事物・現象に対する概念や原理・法則を理解し、科学的に探究するために必要な観察・実験等の技能を身につける。

【思考力、判断力、表現力等】科学的に探究する力を身につける。

【学びに向かう力、人間性等】科学的に探究しようとする態度を身につける。

科目 科学と人間生活 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】
科学技術の発展の人間生活への貢献、身近な事物・現象を通しての現代の人間生活と科学技術の関連性についての知識を身につけ、これからの科学技術と人間生活のあり方について理解する。また、身近な事物・現象に関する観察、実験の技能を習得するとともに、それらを科学的に探究する方法を身につける。	身近な事物・現象の中に問題を見出し、観察、実験、調査などを行って得た結果について、科学的に思考し、判断する。そこから導き出した自らの考えを的確に表現する。	身近な事物・現象に関心や探究心を持ち、科学的な視点・考察力を養うとともに、科学技術に対する関心を高める態度を身につける。

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
序章 科学技術の発展 ・科学技術の発展が今日の人間生活にどのように貢献してきたか理解させる。 ・電磁波の発見から、さまざまな科学者の研究によって無線通信、ラジオ、テレビ放送などの科学技術が開発され、コンピュータの開発によって情報伝達技術が飛躍的に進歩した過程を理解させる。 ・蒸気機関の開発から社会が劇的に変化し、エネルギー資源の大量消費が始まることを理解させる。また、エネルギーの有効活用にも新たな科学技術が利用されてきた過程を理解させる。 ・止血法・麻酔法・消毒法の開発から近代外科学が飛躍的に進歩したことを理解させる。また、DNAの分子構造の解明から、再生医療などの可能性が拡大したことを理解させる。 ・科学技術の発展と人間生活との関わりについて考察し表現できるようにする。	1. 情報伝達技術の発展 2. エネルギー資源の活用と交通手段の発展 3. 医療技術の発展	【知識・技能】 ・ベルによる電話の発明、電磁波を利用したマルコーニの無線通信の開発、高柳健次郎によるテレビの開発、AIやIoTについて理解している。 ・交通手段の発達の過程やそれを実現した科学者の業績、エネルギー資源を有効活用する方法について理解している。 ・医療の発展に貢献した多くの科学者の業績と、人間生活に対する貢献についての知識をもっている。 【思考・判断・表現】 ・電磁波の発見から、その現象を応用した無線通信などの情報伝達技術が開発された過程を科学的に思考できる。 ・蒸気機関や内燃機関などの科学技術の進展から、人間生活が劇的に変化した過程を論理的に判断できる。 ・DNAの分子構造の解明から、再生医療の可能性が拡大したことを論理的に思考できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・人間生活に不可欠なインターネットや携帯電話などの情報伝達技術が発展してきた過程について興味をもって学習する。 ・交通手段の発達の過程やエネルギー資源の有効活用について関心をもって学習する。 ・医療技術の発展の過程に興味をもって学習し、これからの医学について意欲的に理解しようとする。 ・科学技術の発展に関する科学館や博物館などを利用して、学習を深めようとする。	○	○	○	3
第1章 物質の科学 第1節 材料とその利用 ・観察、実験などを行い、金属やプラスチックの種類、性質および資源の再利用について、日常生活と関連付けて理解する。	第1節 材料とその利用 ①プラスチックの特徴 ②プラスチックの分類と用途 (1) ③プラスチックの分類と用途 (2) ④さまざまなプラスチック ⑤金属と人間生活 ⑥金属とその製錬 (1) ⑦金属とその製錬 (2) ⑧金属のさびと合金 ⑨資源の再利用 (1) ⑩資源の再利用 (2)	【知識・技能】 ・プラスチックの構成粒子である原子や、共有結合について理解している。 ・熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂の性質の違いについて理解している。 ・特別な機能をもつプラスチックについての知識をもっている。 ・金属の一般的な性質や金属結合について理解している。 ・鉄、銅、アルミニウムの性質と違いについて理解している。 ・金属の精錬のしくみを理解している。 ・金属のさびを防止する手法について理解している。 ・資源の再利用法について理解している。 ・プラスチックを加熱し、熱に対する性質の違いを調べることができる。 【思考・判断・表現】 ・プラスチックの性質の違いや化学的な構造上の特徴から、用途の違いがあることを考察することができる。 ・金属の性質の違いから、用途や利用方法について判断できる。 ・プラスチック、金属、ガラスの化学的性質にもとづいて、再利用の方法について表現できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・人間生活に不可欠なプラスチックについて興味をもち、それらの性質、化学構造、用途について理解しようとする。 ・身のまわりの金属に関心を示し、その種類、化学的性質、日常生活への利用方法について知識を習得しようとする。 ・プラスチック、金属、ガラスの再利用について、意欲的にその方法と必要性について理	○	○	○	12

		解しようとする。					
	中間考査		○	○		1	
1 学期	<p>第Ⅰ章 物質の科学</p> <p>第2節 衣料と食品</p> <p>・観察、実験などを行い、身近な衣料材料の性質や用途、食品中のおもな成分の性質について、日常生活と関連付けて理解する。</p>	<p>第2節 衣料と食品</p> <p>①身近な繊維</p> <p>②繊維の構造と染色</p> <p>③天然繊維</p> <p>④化学繊維</p> <p>⑤食品中のおもな栄養素</p> <p>⑥炭水化物 (1)</p> <p>⑦炭水化物 (2)</p> <p>⑧タンパク質</p> <p>⑨脂質</p> <p>⑩その他の栄養素</p>	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・繊維の種類と性質、構造と染色について理解している。 ・植物繊維の種類やそれぞれの構造、性質や用途について理解している。 ・化学繊維の種類、性質と用途を理解している。 ・食物中の栄養素と、それが体内に取りこまれる過程について理解している。 ・炭水化物の分類と構造、性質とはたらきを理解している。 ・タンパク質の構造や性質、はたらきを理解している。 ・脂質の構造やはたらき、無機塩類やビタミンの役割を理解している。 ・デンプンを加水分解する実験の結果から、デンプンの構造を考察することができる。 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・天然繊維の化学的性質の違いや構造上の特徴から、用途の違いについて考察することができる。 ・化学繊維の性質や構造の違いから、用途について判断できる。 ・食品に含まれる各栄養素の、生体内におけるはたらきについて表現できる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身のまわりにある繊維について興味をもち、その種類や性質、衣料材料の構造と加工について理解しようとする。 ・天然繊維や化学繊維について関心を示し、その種類、化学的性質、用途について知識を習得しようとする。 ・食品中の栄養素について意欲をもって学習する。 ・炭水化物、タンパク質、脂質やその他の栄養素について関心を抱き、化学的な構造や性質、生体内ではたらきについて理解しようとする。 	○	○	○	14
	<p>第Ⅱ章 生命の科学</p> <p>第1節 ヒトの生命現象</p> <p>・観察、実験などを行い、ヒトの生命現象を人間生活と関連付けて理解する。</p>	<p>第1節 ヒトの生命現象</p> <p>①タンパク質のはたらきと構造</p> <p>②遺伝子とDNA</p> <p>③タンパク質の合成</p> <p>④血糖濃度の調節</p> <p>⑤血糖濃度と糖尿病</p> <p>⑥病原体の排除 (1)</p> <p>⑦病原体の排除 (2)</p> <p>⑧ヒトの視覚 (1)</p> <p>⑨ヒトの視覚 (2)</p>	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タンパク質の構造とはたらきについて理解している。 ・DNAとタンパク質の合成のされ方について理解している。 ・血糖濃度の調整と糖尿病について理解している。 ・免疫のしくみについて理解している。 ・ヒトの視覚について理解している。 ・ヒトの視覚と体内時計に関係があることを理解している。 ・錯視を体験することから、視覚が脳で成立すると、論理的に結論づけることができる。 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タンパク質の種類は、構成アミノ酸の数と配列順序によって決まり、それがDNAの塩基配列にもとづくものであることを考察できる。 ・血糖濃度の調節のしくみと糖尿病について説明できる。 ・免疫のしくみを踏まえて、ワクチンがはたらくしくみを考察できる。 ・錯視がおこることから、視覚の成立を考察できる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生体を構成する物質の1つ、タンパク質に興味をもち、DNAの塩基配列との関係について理解しようとする。 ・血糖濃度の調節に関心を示し、糖尿病の原因や治療について、知識を習得しようとする。 ・免疫の複雑なしくみを意欲的に理解しようとする。 ・日常的にも使われる「ワクチン」や「アレルギー」といった語に関心をもち、科学的に理解しようとする。 ・ヒトの視覚について、意欲的に理解しようとする。 	○	○	○	14
	期末考査		○	○		1	
	<p>第Ⅱ章 生命の科学</p> <p>第2節 微生物とその利用</p> <p>・観察、実験などを行い、微生物のはたらきを人間生活と関連付けて理解する。</p>	<p>第2節 微生物とその利用</p> <p>①身近な微生物</p> <p>②微生物の発見</p> <p>③生態系内の微生物 (1)</p> <p>④生態系内の微生物 (2)</p> <p>⑤微生物の利用</p> <p>⑥食品と微生物 (1)</p> <p>⑦食品と微生物 (2)</p> <p>⑧医薬品と微生物</p> <p>⑨微生物の利用の広がり</p>	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身のまわりには多様な微生物が存在することを理解している。 ・微生物の発見の科学的な経緯について理解している。 ・生態系内の微生物の役割について理解している。 ・発酵の現象と、食品の製造への利用について理解している。 ・微生物が、抗生物質やワクチンの製造に利用されることを過去の研究者の業績を通して理解している。 				

第Ⅲ章 熱や光の科学
第2節 光の性質とその利用
・観察、実験などを行い、光を中心とした電磁波の性質とその利用について、日常生活と関連付けて理解する。

第2節 光の性質とその利用
①光の発生と速さ
②光の反射・屈折
③光の分散
④光の散乱
⑤光の回折・干渉・偏光
⑥電磁波の種類とその利用 (1)
⑦電磁波の種類とその利用 (2)

【知識・技能】
・光の速さを調べようとした過去の実験を通して、光の速さについて理解している。
・光の反射・屈折・分散・散乱・回折・干渉・偏光について理解している。
・電磁波の種類と性質に関する知識を習得している。
・情報通信や医療などへの電磁波の利用に関する知識をもっている。
・さまざまな光のスペクトルを観察し、連続スペクトルと線スペクトルとに区別することができる。
【思考・判断・表現】
・光の反射・屈折・分散・散乱の現象について、科学的に考察できる。
・光の回折や偏光について、科学的に思考できる。
・赤外線と紫外線の違いについて説明でき、電磁波の有効性と危険性について考察できる。
【主体的に学習に取り組む態度】
・身のまわりの光に興味をもち、光の反射・屈折・分散・散乱・回折・干渉・偏光などの現象について理解しようとする。
・赤外線や紫外線に関心を抱き、人間生活に利用されている電磁波の知識を習得しようとする。
・日常生活に利用される電磁波について意欲的に学習し、情報通信、医療などへの電磁波の利用について理解しようとする。

○ ○ ○ 13

第Ⅲ章 熱や光の科学
第1節 熱の性質とその利用
・観察、実験などを行い、熱の性質、エネルギーの変換と保存および有効利用について、日常生活と関連付けて理解する。

第1節 熱の性質とその利用
①温度と熱運動
②熱容量と比熱 (1)
③熱容量と比熱 (2)
④熱の伝わり方
⑤仕事や電流と熱の発生
⑥エネルギーの移り変わり
⑦エネルギー資源の有効活用

【知識・技能】
・絶対温度、熱運動、熱量の保存、熱容量と比熱について理解している。
・熱伝導、対流、熱放射、および状態変化と熱について理解している。
・仕事と熱、電流と熱の関係についてそれぞれ理解している。
・エネルギーの移り変わりとエネルギーの保存について理解している。
・可逆変化と不可逆変化、熱機関、熱効率、永久機関について理解している。
・省エネルギーの試みやエネルギー資源の開発について理解している。
・水と食用油の比熱の違いを実験で確かめることができる。
【思考・判断・表現】
・熱と熱運動について考察できる。
・セルシウス温度と絶対温度の違いについて説明できる。
・物体の熱量や熱容量を計算することができる。
・ジュールの法則の式から、電力量や電力を求めることができる。
・熱機関の熱効率の違いから、地球環境問題を考察できる。
【主体的に学習に取り組む態度】
・身近で体感する温度に興味をもち、熱量の保存や比熱、熱の伝わり方などの、熱の性質について理解しようとする。
・仕事や電流と熱の発生との関係に関心を抱き、エネルギーの移り変わりについての知識を習得しようとする。
・熱機関の学習に意欲的に取り組み、熱効率について理解しようとする。
・エネルギー資源に関心を抱き、省エネルギーの試みや、代替エネルギーの開発に関する知識を習得しようとする。

○ ○ ○ 9

・微生物の利用の広がりについて理解している。
・パンに生えたカビ、空気中の微生物、市販の納豆などの身近なところから微生物を観察できる。
・森林内や河川での微生物の分解作用を実験で確かめることができる。
【思考・判断・表現】
・自然界のどのような場所にどのような微生物が生息しているか、どのような役割を果たしているかを考察することができる。
・発酵と腐敗の違いを判断でき、発酵が人間生活に役立っていることを説明できる。
・抗生物質やワクチンの製造に、微生物が役立っていることを考察できる。
・将来の人間生活に対する微生物の利用の可能性について考察できる。
【主体的に学習に取り組む態度】
・身のまわりに生息する微生物に関心を抱き、自然界にみられるさまざまな微生物について理解しようとする。
・微生物の発見の研究史に関心をもち、意欲をもって理解しようとする。
・発酵食品に興味をもち、発酵の現象や、発酵の応用について理解しようとする。
・日常生活への微生物の応用に興味をもち、医薬品への利用や、これからの微生物の利用について思考しようとする。

○ ○ ○ 8

<p>第IV章 地球や宇宙の科学 第1節 自然景観と自然災害 ・観察、実験などを行い、身近な自然景観の成り立ちと自然災害について、人間生活と関連付けて理解する。</p> <p>期末考査</p>	<p>第1節 自然景観と自然災害 ①日本列島のなりたち ②火山活動と地表の変化 ③火山災害と防災 ④地震活動と地表の変化 ⑤地震災害と防災 ⑥水のはたらきと地表の変化 (1) ⑦水のはたらきと地表の変化 (1) ⑧気象災害と防災</p>	<p>【知識・技能】 ・日本列島と、その付近のプレートの動きを理解している。 ・日本の火山活動や、火山の噴火と火山の形について理解している。 ・火山災害と防災について理解している ・日本列島の地震活動と地震の発生のしくみを理解している。 ・地震災害と防災について理解している。 ・河川や海水のはたらきによって形成される地形について理解している。 ・気象災害と防災について理解している。 ・縦断曲線を作成し、河川のはたらきについて調べることができる。 【思考・判断・表現】 ・日本列島のさまざまな景観は、地球内部のエネルギーと太陽から放射されるエネルギーの作用によって形成されたものであることを考察できる。 ・マグマの性質や噴火の様式によって火山の形が決まることを説明できる。 ・おもにプレートの活動によって地震がおこることを考察できる。 ・河川や海水のはたらきによって多様な景観ができることを考察できる。 ・災害がおこるしくみから、防災のためにどのような取り組みが必要かを考察できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・周囲にみられる多様な景観に興味をもち、その成因や日本列島の特徴、プレートの動きを理解しようとする。 ・日本の火山活動に関心をもち、火山の噴火や火山の形のでき方について理解しようとする。 ・地震に関心をもち、地震の発生するしくみを理解しようとする。 ・周囲の水環境に興味をもち、河川や海水のはたらきによってつくられる地形を理解しようとする。 ・火山災害や地震災害、気象災害に関心を抱き、これらのおこるしくみや防災について理解しようとする。</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<p>13</p> <p>1</p>
<p>3 学期</p> <p>第IV章 地球や宇宙の科学 第2節 太陽と地球 ・観察、実験などを行い、太陽などの身近に見られる天体の運動や太陽の放射エネルギーについて、人間生活と関連付けて理解する。</p> <p>学年末考査</p>	<p>第2節 太陽と地球 ①太陽と太陽系 ②太陽系を構成する天体 ④太陽と人間生活 (1) ④太陽と人間生活 (2) ⑤天体の動き ⑥太陽と月の動き ⑦太陽の動きと太陽暦</p>	<p>【知識・技能】 ・太陽系の構造を理解している。 ・地球型惑星と木星型惑星との相違点を理解している。 ・地球の熱収支のしくみ、温室効果のしくみについて理解している。 ・大気の循環が生じるしくみを理解している。 ・天体の動き、太陽や月の動きについて理解している。 ・潮汐について理解している。 ・暦がつくられた経緯を理解している。 ・放射温度計を利用して地球放射のようすを調べることができる。 【思考・判断・表現】 ・太陽系を構成する惑星を、その特徴から、地球型惑星と木星型惑星に大別することができる。 ・太陽放射と地球放射のエネルギー量が等しく、地球の熱収支のつりあいが保たれることを考察できる。 ・地球と月、太陽の位置関係を踏まえて潮汐のようすを説明できる。 ・太陽や月の年周運動から、太陽暦や太陰暦などの暦が形成されることを思考できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・太陽系とそれを構成する天体に興味をもち、太陽系を構成する天体の共通点や相違点を理解しようとする。 ・太陽から放射される電磁波に関心をもち、太陽放射と地球放射や、地球のエネルギー収支について、科学的に思考しようとする。 ・天体の動きについて意欲的に学習し、太陽や月の動きと潮汐、暦との関係を理解しようとする。</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>	<p>14</p> <p>1</p> <p>合計</p> <p>105</p>