

H31 科学と人間生活シラバス

科目	科学と人間生活	単位	3	学年	3
使用教科書	高等学校 改訂 科学と人間生活(第一学習社)			副教材等	改訂ネオパルノート科学と人間生活 (第一学習社)

1 学習の目標

・自然と人間生活とのかかわり、および科学技術が人間生活に果たしてきた役割について、身近な事物・現象に関する観察・実験などを通して理解させ、科学的な見方や考え方を養うとともに、科学に対する興味・関心を高める。

2 学習計画

学期	月	項目	学習内容
1	4	第Ⅰ編 科学技術の発展	・科学技術の発展が今日の生活を豊かで便利にしてきたことに貢献し、社会の変化に影響を与えてきたことを、身近な科学技術の例から理解する。
		1. 情報伝達技術の発展	(1) 活版印刷機の改良から大量印刷が可能になり、その結果、情報伝達の手が速くなったことを理解している。 (2) 電気の実用化から電話が発達、電磁波の発見が無線通信、ラジオやテレビ放送へと発達した過程を理解している。 (3) コンピュータによる情報処理技術の発展からインターネット、携帯電話の普及、ユビキタス社会の実現可能性までの展開について、関心をもって学習している。
		2. エネルギー資源の活用と交通手段の発展	(1) 過去の人類のエネルギー源に関心をもち、蒸気機関の発明によって人・物の大量移動・大量輸送がはじまり、かつ化石燃料の大量消費がはじまった流れを理解している。 (2) 蒸気機関の改良からガソリンエンジンなどの内燃機関が開発され、自動車や飛行機が普及した流れを理解している。 (3) 高速鉄道とジェット旅客機が開発された科学技術の発展の歴史を理解し、地球環境を持続させるためのエネルギー資源の利用について認識している。
	5	3. 医療技術の発展	(1) 古代の医療の考え方について学習し、顕微鏡の発明からその後の病原菌の発見、ワクチンの開発へと発展した科学技術の変遷に興味深く学習する態度を身につけている。 (2) 止血法(血管結さつ法)、全身麻酔法、消毒法の発見・開発によって近代医学が格段に進化したことを理解している。 (3) DNA の分子構造の解明がヒトゲノムの解読へと展開され、それが遺伝子レベルの疾患の解明と治療に貢献したことについて、科学的に認識している。
		第Ⅱ編 人間生活の中の科学	・身近な自然の事物・現象および日常生活や社会の中で利用されている科学技術を取り上げ、科学と人間生活とのかかわりについて認識を深めさせる。
		第1章 物質の科学	・日常生活にみられる身近な物質の素材となる材料の種類、性質、および用途について理解する。
	5	第1節 材料とその利用	(1) わたしたちの身のまわりにあるプラスチックの原料と、プラスチックの特徴について、概ね理解している。 (2) プラスチックを構成する粒子である原子の構造、共有結合とその種類、分子の表し方、化学的な知識を身につけている。 (3) プラスチックを構成する高分子は、単量体(モノマー)が重合して生じる重合体(ポリマー)であることの知識を身につけている。
	6		(4) 熱に対する性質を調べることによって、プラスチックを熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂に分類することができる。 (5) プラスチックの性質と用途について、実験・観察などを通して科学的に思考できる。 (6) 高吸水性樹脂、導電性樹脂、光透過性樹脂、生分解性プラスチックなどの新しいプラスチックの性質や用途について理解し、イオン結合に関する知識を身につけている。 (7) 金属の利用の歴史から、金属結合とそれにもとづく金属の性質について認識している。 (8) おもな金属の種類とその性質について、実験・観察を通して科学的に思考できる。 (9) 金属の精錬方法や、さびの発生と防止方法について、実験・観察などを通して理解している。 (10) プラスチック、金属、ガラスの再利用方法に関心を抱き、再利用の必要性について科学的に認識する態度を身につけている。
	6	第2節 衣料とその食品	(1) わたしたちの身のまわりにある繊維の種類と、基本的な性質について、実験・観察などを通して概ね理解している。 (2) 繊維の構造、糸や布地の染色加工について、実験などを通して認識している。 (3) おもな植物繊維と動物繊維の構造、化学的な性質、用途について、具体例を通して知識を習得している。 (4) 化学繊維の構造、性質、用途について、実験を通して理解し、再生繊維、半合成繊維の性質と用途について理解している。 (5) 食品中の栄養素と生体内での役割について学習し、栄養素が取りこまれる過程について理解している。 (6) 炭水化物の分類と構造、その性質やはたらきについて、観察などを通して科学的に知識を習得している。 (7) タンパク質の構造、性質やはたらきについて理解し、検出方法について身につけている。 (8) 脂質の構造やはたらき、無機塩類やビタミンの性質について、興味・関心をもって理解している。
	7	第2章 生命の科学	・植物の生育と光との関係、動物の行動およびヒトの視覚と光とのかかわり、多様な微生物と生態系でののはたらき、微生物と人間生活とのかかわりについて理解する。
		第1節 生物と光	(1) 生物を取り巻く環境要因を認識し、そのうちの光に注目し、植物の開花や動物の繁殖行動に対する光の影響を理解できる。 (2) 植物の光合成に興味をもち、光合成色素の分離実験を通して、光合成色素のはたらきについて科学的に判断できる。また、光の強さと光合成速度の関係を調べる実験を通して、光合成と環境要因の関係を表現できる。 (3) 植物の発芽や成長運動に関心をもち、それらに対する光の影響について理解できる。 (4) 植物の花芽形成や開花に興味をもち、それらに対する光の影響について理解できる。 (5) ヒトの感覚について興味をもち、実験を通してヒトの眼の構造を学習し、視細胞の種類やはたらきについての確に理解できる。 (6) 日常生活での視覚体験に関心をもち、明順応や暗順応の現象と視細胞とのかかわり、視覚の成立や錯覚について、科学的に理解できる。 (7) 身近に感じられる光に対する動物の行動に興味をもち、実験や観察を通して、走性や反射、生物発光や光による情報伝達につ

H31 科学と人間生活シラバス

			<p>いて科学的に理解する意欲的な態度を示す。</p> <p>(8) 身近な動物の周期的な行動に感心をもち、ヒトの体内時計のしくみやその補正、概日リズムについて科学的に理解する。また、太陽光がヒトの健康に与える影響について、的確に表現することができる。</p>
2	7	第2節 微生物とその利用	<p>(1) 実験、観察を通して、身近に存在する微生物の存在を認識し、微生物と人間生活とのかかわりについて論理的に思考できる。</p> <p>(2) 自然界にみられる微生物について意欲的に学習し、観察を通して植物体内に進入して生活する微生物についての的確に表現することができる。</p> <p>(3) 微生物の発見の歴史について関心を抱き、微生物の発見、自然発生説の否定、病原菌の発見、ウイルスの発見の研究について、科学的、論理的に理解できる。</p> <p>(4) 生態系内の微生物に関心をもち、実験を通して、森林内の微生物の分解作用や、河川における微生物の分解作用について、実験結果を的確に表現できる。また、微生物による自然浄化を理解し、人間生活における微生物の分解作用の利用について論理的に判断できる。</p> <p>(5) 発酵食品の製造に利用される微生物を理解し、アミノ酸発酵やバイオリアクターの学習を通して、これからの発酵技術と人間生活とのかかわりについて理解できる。</p> <p>(6) 身近にみられる発酵食品に関心をもち、それらが微生物のはたらきによってできることを論理的に思考できる。また、実験を通して、アルコール発酵と乳酸発酵の現象を理解し、それらと微生物とのかかわりについての的確に表現できる。</p> <p>(7) 過去の病気と予防法・治療法に興味をもち、抗生物質の発見やワクチンの開発の研究を学習することで、微生物によってつくられた医薬品が人間生活にどのように貢献してきたか科学的に理解することができる。</p> <p>(8) 微生物の有効活用について意欲的に学習し、メタン菌、軽油産生微細菌などのエネルギー資源の生産における微生物の利用や、バイオテクノロジーにおける微生物の利用の学習を通して、これからの微生物の有効活用と人間生活のあり方について理解できる。</p>
	9		
10	10	第3章 熱や光の科学	<p>・熱の性質やエネルギーの変換と保存、有効利用、および光を中心とした電磁波の性質とその利用について理解する。</p>
		第1節 熱の性質とその利用	<p>(1) セルシウス温度や絶対温度について理解し、熱運動についての知識を身につけている。</p> <p>(2) 熱平衡の現象と、物体の熱容量と比熱について、実験を通して科学的に理解している。</p> <p>(3) 熱伝導、対流、熱放射などのしくみについて、実験などを通して理解している。また、水の状態変化と潜熱の概念についての知識を習得している。</p> <p>(4) 仕事とエネルギーと関係、ジュール熱と電力の関係について、物理式を用いながら理解できる。</p> <p>(5) さまざまなエネルギーの形態やエネルギー保存の法則について、関心をもって学習できる。</p> <p>(6) 可逆変化と不可逆変化について理解し、熱機関、永久機関の学習を通して、熱はすべて仕事に変えられないことを科学的に理解できる。</p> <p>(7) ハイブリッドカーの開発などの省エネルギーの試みや、太陽光や風力、地熱などの代替エネルギーの開発について関心をもって知識を習得している。</p>
11		第2節 光の性質とその利用	<p>(1) 身のまわりのさまざまな光に関心を抱き、光の速さが解明された過程について理解している。</p> <p>(2) 身近に感じられる光の反射・屈折の現象に興味をもち、実験を通して、そのしくみを物理的な視点で理解できる。</p> <p>(3) 身近に感じられる光の分散・散乱に関心を抱き、そのしくみについて、科学的に理解できる。</p> <p>(4) 身近にみられる光の回折・干渉・偏光に関心を抱き、そのしくみについて、物理的な観点から理解できる。</p> <p>(5) 電磁波の種類と性質について興味をもち、日常生活に使用されるさまざまな電磁波について理解できる。</p> <p>(6) 日常生活に利用される電磁波に関心を抱き、情報通信、医療、物質の解析や非破壊検査への電磁波の利用について学習し、電磁波のこれからの人間生活への貢献について理解できる。</p>
	12	第1節 身近な自然景観と自然災害	<p>(1) 身のまわりにある景観に関心をもち、日本列島の特徴とその成因、日本列島付近のプレートの動きについて科学的に理解できる。</p> <p>(2) 日本列島の火山に興味をもち、火山の噴火によって噴き出す噴出物、火山の噴火がおこる原因、火山の形とマグマの関連性、および日本の火山活動について、論理的に思考できる。</p> <p>(3) 日本の地震に関心をもち、地震の発生のしくみや、日本列島の地震活動とプレートとの関連性について、科学的に理解できる。</p> <p>(4) 身近にある河川や湖沼、海に興味をもち、河川のはたらきや海水のはたらきによって形成された地形について、科学的にその形成のようすを表現できる。</p> <p>(5) 火山の災害と防災について意欲的に学習する態度を示し、火山の噴火によって直接および二次災害、火山噴火の予知と防災について、科学的・論理的に理解し、的確に表現できる。</p> <p>(6) 地震災害と防災について、意欲的に学習する態度を示し、地震が直接及ぼす被害や地震による二次災害、地震の予知と防災について、科学的に理解できる。</p> <p>(7) 気象災害と防災について関心をもち、豪雪、台風、集中豪雨、土砂災害など、日本列島で見られる気象災害の特徴とそれが起こるしくみについて、科学的に理解できる。また、土砂災害の防災について、論理的に思考できる。</p>
3	1	第2節 身近な天体と太陽系における地球	<p>(1) 生物の生存に不可欠な太陽に興味をもち、太陽系の中心である太陽と、太陽系を構成する天体の概観について理解できる。</p> <p>(2) 私たちのすむ地球に関心をもち、地球型惑星と木星型惑星の違い、水星、金星、地球、火星の特徴について、科学的に理解できる。</p> <p>(3) 地球型惑星を除く太陽系を構成する天体に関心を抱き、木星型惑星である木星・土星・天王星・海王星や、太陽系外縁天体、小惑星、彗星の特徴について、科学的に理解できる。</p> <p>(4) 太陽放射と地球放射、地球のエネルギー収支、温室効果について科学的に思考でき、実験結果を通して温室効果のしくみを的確に表現できる。気候変動の現象の理解を通して、人間生活に恩恵をもたらす太陽について、科学的に理解する。</p> <p>(5) 夜空の星々に関心をもち、星や太陽を観測するときの天球の概念や、太陽やその他の天体の日周運動について、科学的に理解できる。</p>

H31 科学と人間生活シラバス

		(6) 星座や月の動きに興味を抱き、太陽の年周運動や、月の動きと形の変化について、科学的に理解できる。 (7) 暦に関心を持ち、太陽の動きから現在も使用されている暦が形成されたことを科学的・論理的に表現できる。
2	第Ⅲ編 これからの科学と人間生活	・自然との人間生活とのかかわりおよび科学技術が人間生活に果たしてきた役割についての学習を踏まえ、これからの科学と人間生活とのかかわり方について考察させる。