

# 平成30年度 科学と人間生活 シラバス

沖縄県立真和志高等学校 教科(理科) 単位数(2)

使用教科書:改訂 科学と人間生活(東京書籍)

授業対象:1・2年

## 1. 学習の到達目標等

学習の到達目標	<p>(1) 自然と人間生活とのかかわり及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。</p> <p>(2) 科学技術の発展が今日の人間生活に対してどのように貢献してきたかについて理解させる。</p> <p>(3) 身近な自然の事物・現象及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。</p> <p>(4) 自然と人間生活とのかかわり及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て、これからの科学と人間生活とのかかわり方について、自主的に考察できる。</p>
---------	--

## 2. 学習計画及び評価方法等

### (1) 評価の観点等

①関心・意欲・態度	私たちの生活に深く関係する自然現象や科学技術の例を元に、自然の事物・現象に関心をもち、意欲的にそれらを探究するとともに、自然を総合的にとらえる見方や考え方を身に付けている。
②思考・判断	自然と人間生活とのかかわり及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て、これからの科学と人間生活とのかかわり方について分析的・総合的に考察したりして問題を解決し、事実にもとづいて科学的に判断する。
③観察・実験の技能・表現	私たちの生活に深く関係する自然現象や科学技術の例を元に、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付け、観察、実験の過程や結果およびそこから導き出した自らの考えを的確に表現する。
④知識・理解	さまざまな物事を判断する場面で、科学的な考え方が役に立つことを理解するなど、「科学的な思考法」を身につけている。

### (2) 学習計画等

学期	月	学習項目	学習のねらい	評価の観点				時間
				①	②	③	④	
前期	4	科目ガイダンス	・授業に臨む際の心得・準備するもの、評価方法について説明する。	○				1
		序編 科学技術の発展 プロローグ 私と社会と未来の科学 いつでもどこでも情報を 情報がくらしを変える ロボットとともに 交通の発達 未来に向けて 自然に学ぶものづくり	・物質・生命・光・宇宙や地球など、さまざまな分野において科学が人間生活に与えてきた影響について考えさせる。さらに、それが恩恵だけでなく、公害や環境問題など負の面もあることを理解させ、未来の社会に向けて科学が人間生活に与える影響力の大きさと自分たちがなすべきことについて考えさせる。	○	○		○	2
		課題研究について	・夏休み明けに発表予定の課題研究についての書き方のガイダンス	○				2
	5	1編 生命の科学 2章 微生物とその利用 1 さまざまな微生物 A さまざまな微生物 B 病原性微生物の発見 C 生態系のなかでの微生物の役割	<ul style="list-style-type: none"> <li>・さまざまな微生物の存在に興味・関心を持つ。</li> <li>・身近に微生物が存在することを知る。</li> <li>・食品中、空気中、土中、水中の微生物を観察する。</li> <li>・細菌、古細菌、原生動物、菌類、ウイルスに属する微生物を区別できる。</li> <li>・顕微鏡による微生物の発見の歴史を理解する。</li> <li>・自然発生説を否定する方法を考える。</li> <li>・病原体としてのウイルスの発見の歴史的事項を考える。</li> <li>・生態系における分解者としての微生物の役割を理解する。</li> <li>・微生物が分解者として水の浄化にはたらくことを考える。</li> <li>・土壌や水中の微生物により有機物が分解されることを知る。</li> </ul>	○		○	○	8
		6	2 微生物と人間生活のかかわり A 発酵と人間生活 B 微生物と健康 C 微生物と医療	<ul style="list-style-type: none"> <li>・微生物と人間生活のかかわりについて興味・関心を持つ。</li> <li>・発酵や腐敗が微生物のはたらきによって起こることを理解する。</li> <li>・アルコール発酵によって酒類やパンができることを考える。</li> <li>・酵母菌のはたらきによって、糖がエタノールと二酸化炭素に分解されることを調べる。</li> <li>・乳酸発酵によって乳酸発酵食品がつくられることを考える。</li> <li>・乳酸菌のはたらきによって、牛乳からヨーグルトができることを調べる。</li> <li>・微生物のはたらきによって、さまざまな発酵食品がつくられることを判断する。</li> <li>・体に常在している微生物のはたらきを理解する。</li> <li>・手のひらの常在菌を培養する。</li> <li>・微生物によって抗生物質がつくられることの発見の歴史的事項を考える。</li> <li>・抗生物質以外にも微生物による有用な医薬品がつくられていることを考える。</li> <li>・バイオテクノロジーによってさまざまな応用が期待されていることを考える。</li> </ul>	○	○		○

	学習項目	学習のねらい	評価の観点				時間
			①	②	③	④	
後期	2編 物質の科学 2章 衣料と食品 1 衣料 A 繊維の種類や性質 B 繊維の製法や利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>繊維の分類と利用</li> <li>繊維の燃焼試験・染色試験を行い、繊維の特徴を知る</li> <li>綿や麻などの植物繊維がセルロースからできていること</li> <li>羊毛や絹などの動物繊維がタンパク質からできていること</li> <li>合成繊維は石油を原料とすること</li> <li>モノマーからポリマーが合成されること</li> <li>重合反応には、付加重合と縮合重合があること</li> <li>ナイロン・ポリエステル・アクリル・ビニロンなどの合成繊維の単量体と重合反応、性質と用途について</li> <li>再生繊維はセルロースなどの天然繊維から再生されること</li> <li>半合成繊維のアセテートは、セルロースに酢酸を反応させて作ること</li> </ul>	○	○	○	○	8
	課題研究発表	各自夏休みに行った課題研究について発表する	○	○		○	4
	2 食品 A ご飯やパンの主成分 B 肉や豆腐の主成分 C 油やバターの主成分 D 食の安全	<ul style="list-style-type: none"> <li>炭水化物(糖類)を構成する元素と組成</li> <li>デンプンの分子は、多数のグルコースが縮合重合した高分子化合物であること</li> <li>デンプンはヨウ素デンプン反応で検出されること</li> <li>デンプンには、枝分かれ構造の違いで、アミロースとアミロペクチンがあること</li> <li>デンプンは、酵素アミラーゼやマルターゼのはたらきで、マルトースやブドウ糖に分解されること</li> <li>マルトースやブドウ糖などは、還元作用を持つこと</li> <li>還元作用はフェーリング液の還元反応や銀鏡反応で確認されること</li> <li>糖の中間は単糖類・二糖類・多糖類に分類される</li> <li>デンプンの消化の進行を、ヨウ素デンプン反応やフェーリング液の還元反応で追跡する</li> <li>タンパク質は多数のアミノ酸分子が結合してできている</li> <li>必須アミノ酸・タンパク質は、C, H, O以外にS, Pなども含む</li> <li>タンパク質は強酸やアルコール、Pb<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>などで変性する</li> <li>アミノ酸はペプチド結合で縮合する</li> <li>タンパク質を酵素で分解すると、多数のアミノ酸を生じる</li> <li>タンパク質はビウレット反応やキサントプロテイン反応で検出される</li> <li>常温で固体の脂肪と液体の脂肪油を合わせて油脂という</li> <li>油脂はグリセリンに3分子の脂肪酸が結合している</li> <li>油脂には乾性の違いで、乾性油・不乾性油がある</li> <li>硬化油は、油脂の二重結合に水素を反応させ、融点を高めたもの</li> <li>油脂はグリセリンと脂肪酸のエステル</li> <li>油脂をケン化するとグリセリンとセッケンを生じる</li> <li>食品は微生物によって腐敗したり、空気や光で劣化する</li> <li>腐敗や劣化を防ぐ方法・食品添加物(保存料・調味料・着色料)</li> </ul>	○	○		○	12
	3編 光や熱の科学 1章 光の性質とその利用 1 目に見える光の世界 A 光のスペクトル B いろいろなスペクトル C 物の色と光の3原色	<ul style="list-style-type: none"> <li>光は電磁波の一種である。波の基本的な事項の理解と定着を図り、物の色がどのようにして生じているかについて、光の3原色や人の視覚と関連づけて考えさせる</li> </ul>	○		○	○	5
	2 光の進み方とその基本的性質 A 光の屈折・反射 B 光の回折・干渉 C 光の偏光	<ul style="list-style-type: none"> <li>光の速さについては、歴史的な背景も含めて扱い、光の基本的な性質である反射・屈折・分散・散乱と偏光について、さまざまな具体例を踏まえて説明し、理解させる。</li> </ul>	○	○		○	4
	3 見えない光とその応用 A 見えない光の種類とその性質 B 赤外線と紫外線 C 電波とX線・ガンマ線	<ul style="list-style-type: none"> <li>赤外線・紫外線・電波などは可視光線と同じ電磁波の一種であることに関心を持たせ、波長による性質の違いや発生のしかたによって分類されていることを、それぞれ具体例に示しながら、説明する。そして、これらの電磁波は、その性質によってさまざまなものに利用されていることを理解させる。赤外線や紫外線については実験や観察を通して理解を深めさせる。</li> </ul>	○		○	○	6
	4編 宇宙や地球の科学 2章 身近な自然景観と自然災害						
	1 身のまわりの景観の成り立ち A 地球がつくる自然景観 B 太陽がつくる自然景観	<ul style="list-style-type: none"> <li>私たちの住む惑星地球はどのような星なのか、その形と大きさ、内部を構成する物質について、大きな視点から理解させる。</li> <li>地球表面の地形は、太陽の影響を受けて海生されていることに興味・関心を持たせる。</li> <li>地層の観察や実験を通して、地層が形成された過去の出来事を推測し地形を変化させる要因について考えさせる。さらに、地形の観察を通して、水がつくるさまざまな景観の成因について理解を深めさせる。</li> </ul>	○	○			6
	2 自然災害と人間 A 地震・津波による災害 B 火山噴火による災害 C 気象による災害	<ul style="list-style-type: none"> <li>東日本大震災などの事例から地震・津波に関して興味・関心を高め「減災」意識の涵養に努める。</li> <li>火山活動によってどのような物質が噴出するのかを扱い、火山によってつくり出された地形や景観との関連について考えさせる。また、P波やS波など地震波の基礎を学ばせると同時に、日本列島の周辺あるいは世界での地震分布から、地震とプレート運動との関連性に気づかせ、地震の起きる原因を理解させる。</li> <li>私たちの暮らしが大雨や台風による水害、地震による揺れや津波・地盤の液状化、さらには火山噴火などさまざまな自然災害にさらされていることを扱う。さらに、これまでの経験を生かして、災害から命と暮らしを守るための知恵と手段について学ばせる。</li> </ul>	○	○		○	5