

令和5年度 物理基礎 シラバス

○科目:物理基礎 ○単位:2単位 ○対象:2,3年次 物理基礎選択者
 ○使用教科書:数研出版『新編 物理基礎』(物基708)
 ○副教材:『新編 物理基礎 準拠 整理ノート』、『新編 物理基礎 準拠 サポートノート』

<p>【科目目標】 物体の運動と様々なエネルギーに関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、物体の運動と様々なエネルギーを科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。</p> <p>(1)日常生活や社会との関連を図りながら、物体の運動と様々なエネルギーについて理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。【知識及び技能】 (2)観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。【思考力、判断力、表現力等】 (3)物体の運動と様々なエネルギーに主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。【学びに向かう力、人間性等】</p>

学習内容	学習のねらい	配当時間
物理量の扱い方	物理では、さまざまな現象を調べて、距離や時間などの物理量の間にある関係を数式で表したり、実験データの分析をしたりすることが必要となる。そのため、「物理基礎」の学習を始める前に、物理量の表し方やデータの扱い方を理解させる。	1
第1編 運動とエネルギー		
第1章 運動の表し方		10
1. 速度	物体の速さが移動距離を経過時間でわったものであること、および、速さの単位を学ばせる。さらに、等速直線運動についてx-t図とv-t図の特徴と、そのグラフがもたらす情報を理解させる。速度が向きをもった量であることを理解させる。平均の速度を求められるようにし、瞬間の速度はきわめて短い時間の平均の速度であることをx-t図を用いて理解させる。動いている物体から見た他の物体の速度が相対速度であることを示し、相対速度の式を理解させる。また、学習状況に応じて、「発展」で「平面上の速度の合成・平面上の相対速度」についても扱う。	
2. 加速度	直線運動における加速度の定義を理解させる。その際、運動が同じでも数直線の正の向きの取り方により加速度の正、負が決められることを理解させる。等加速度直線運動における3つの式を理解させ、その具体的な運用に慣れさせる。 <Zoom>で、速度と加速度の正、負の意味を正しく理解させる。	
3. 落体の運動	重力のみを受けた物体の運動(落体の運動)は、加速度の大きさgの等加速度直線運動であることに気づかせる。自由落下や鉛直投射などの式が書けるようにし、その運用に慣れさせる。水平投射は、水平方向の等速直線運動と、鉛直方向の自由落下とに分解して扱えることを理解させる。また、学習状況に応じて、「発展」で「水平投射の式・斜方投射の式」まで扱う。	
第2章 運動の法則		11
1. 力とそのはたらき	力は、物体の変形や運動状態の変化の原因となるものであり、向きと大きさをもったベクトル量であることを理解させる。地上にある質量m[kg]の物体は、その運動状態によらず、mg[N]の大きさの重力がはたらいていることを理解させる。物体が面と接しているときには、面から垂直抗力や摩擦力がはたらくことを理解させる。弾性力についてはフックの法則とその式を扱い、特にばね定数の意味について理解させる。	
2. 力のつりあい	力はベクトル量であり、合成や分解ができることを理解させる。また、分解したときのx成分とy成分を求められるようにする。物体にいくつかの力がはたらくとき、これらのx成分、y成分のつりあいの式が立てられるようにする。作用反作用の法則を理解し、つりあう2力の関係と作用反作用の2力の関係との違いが分かるようにする。 <Zoom>で、物体にはたらく力が正しく見つけられるようにする。	

学習内容	学習のねらい	配当時間
3. 運動の法則	慣性の法則では、物体にはたらく力の合力が0であるとき、物体は等速直線運動(または静止)をし続けることを理解させる。運動方程式では、物体は力を受けると加速すること、また、生じる加速度の大きさは質量に反比例し、力の大きさに比例することを、実験をもとにして理解させる。いくつかの具体例を用いて、運動方程式の立て方を習得させる。1Nがどのように定義されたかを理解させる。物体は落下するとき加速度(重力加速度)を生じることから、運動方程式により、重力がはたらいていることがわかること、および、重力の大きさ、すなわち重さが mg [N]であることを理解させる。	
4. 摩擦を受ける運動	どのようなときに静止摩擦力が生じるのか、また最大摩擦力の大きさが面の状態を表す静止摩擦係数と垂直抗力の積で表されることを理解させる。また、動摩擦力の大きさについても動摩擦係数と垂直抗力の積で表されることを理解させる。	
5. 液体や気体から受ける力	液体や気体の中では物体は圧力を受けることや、圧力の式とその単位について理解させる。また、液体や気体中にある物体には浮力がはたらくこと、および、浮力の大きさについてアルキメデスの原理が成り立つことを理解させる。空気中を落下する物体には、空気抵抗がはたらくことを理解させる。	
第3章 仕事と力学的エネルギー		12
1. 仕事	仕事の定義を正確に把握させる。特に、物体の移動方向に垂直にはたらく力は仕事をしないこと、移動の向きと力の向きが逆のときは仕事は負になること、および、正・負の仕事の意味について具体的に理解させる。 $F-x$ 図の面積が仕事の大きさを表すことを理解させる。仕事の原理では、てこや動滑車の演示実験などを用いて、加える力の大きさが小さくなくても必要な仕事が一定であることを理解させる。単位時間にした仕事が仕事率であることを理解させる。また、仕事、仕事率の単位については混同しやすいのでしっかり理解させる。	
2. 運動エネルギー	運動エネルギーの式 $1/2 \times mv^2$ を導けるようにする。また、物体の運動エネルギーの変化が物体にされた仕事に等しいこと、および、この関係が導かれる過程を理解させる。特にp.75(46)式の右辺の仕事は、力の種類(保存力、非保存力の種類)を問わないことを理解させる。	
3. 位置エネルギー	高い所にある物体は他の物体に対して仕事をすることから、重力による位置エネルギーをもっていることを理解させる。また、「物体の運動エネルギーの変化は、物体にされた仕事に等しい」ことを用いて重力による位置エネルギーが mgh [J]であることを理解させ、さらに基準水平面のとり方により、正の場合と負の場合があることを理解させる。弾性力による位置エネルギーについては、 $1/2 \times kx^2$ の式で表される過程を理解させるとともに、ばねが伸びているときも縮んでいるときも弾性力による位置エネルギーの値は正になり、負になることはない、すなわちばねが自然の長さのときが基準(0)であることを理解させる。保存力の説明の中で、基準点から考えている点まで物体を移動させるために必要な仕事が、移動経路が異なっても変わらないことから、考えている点での位置エネルギーが定義されることを理解させる。	
4. 力学的エネルギーの保存	自由落下を例にとり、仕事と運動エネルギーの関係式を用いて、重力だけが仕事をするとき力学的エネルギー保存則が成り立つことを理解させる。一般に、力学的エネルギー保存則は、物体にはたらく力が保存力だけのとき、あるいは保存力以外の力がはたらいていてもその力が物体に対して仕事をしないときに成り立つことを理解させる。逆に、物体に保存力以外の力がはたらくときには、その仕事だけ力学的エネルギーが変化することを理解させる。	

学習内容	学習のねらい	配当時間
第2編 熱		
第1章 熱とエネルギー		
1. 熱と物質の状態	<p>ブラウン運動の観察を通じて、熱運動について理解させる。温度は、原子や分子の熱運動の激しさを示すものであり、熱運動が停止するときの温度を0とする絶対温度について理解させる。絶対温度(K)とセルシウス温度(°C)との関係を与え、温度差に関してはどちらの単位を用いても同じであることを理解させる。熱の移動がエネルギーの移動であることを説明し、熱がエネルギーの一形態であることを理解させる。また、熱平衡、熱の移動、熱量、および、これらの関係についても理解させる。熱容量や比熱の定義を理解させ、温度をΔT[K]変化させるのに必要な熱量を、熱容量や比熱を用いて表すことができるようにする。また、外部との熱のやりとりがない場合、熱量が保存されることを理解させる。</p> <p>物質には、固体、液体、気体の3つの状態が存在し、いずれの状態でも熱運動があることを理解させる。また、多くの場合、温度が上がると物体の体積が大きくなることを理解させる。</p>	8
2. 熱と仕事	<p>のこぎりで木を切ると、分子の熱運動が活発になるということを生徒に視覚的にとらえさせ、熱がエネルギーの一形態であることを理解させる。気体の内部エネルギーは、温度が高いほど、また分子の数が多くなるほど大きくなることを理解させる。また、物体の内部エネルギーを変化させる方法は2種類あり、それは熱することと仕事を行うことであること(熱力学第一法則)を理解させる。</p> <p>自然界のエネルギーの変換では不可逆変化が伴うことを示し、それに関連して熱機関の効率について理解させる。</p>	
第3編 波		
第1章 波の性質		
1. 波と媒質の運動	<p>波動とは、媒質の1点に起こった振動が、媒質中を少しずつ遅れて伝わっていく現象であることを理解させる。ばねにつり下げたおもりの周期的な往復運動が単振動であり、単振動の伝搬による波が正弦波であることを理解させる。波を表す要素は振幅、周期、振動数、波長そして波の伝わる速さである。また、媒質がどのような振動状態であるかを表す量である位相について扱い、同位相、逆位相についても理解させる。媒質の振動の方向に対して垂直な方向へ伝わる波形が横波、媒質の振動と同じ方向へ伝わる波形が縦波である。つる巻きばねを用いて観察させるとともに、図5、図10を用いて理解させる。</p>	6
2. 重ねあわせの原理	<p>波の重ねあわせの原理では、2つの波がある点に同時に達したときの変位は、2つの波が単独に達したときの変位の和であることを理解させる。一直線上で(波の)要素の等しい2つの波形が逆向きに進むと、重なりあつて波形がどちらへも進行しない定在波ができる。この定在波の媒質は、場所によって振幅が異なることを理解させる。ウェーブマシンにパルスを送ったとき、自由端では位相は変わらず、山の入射波は山として反射されるが、固定端では位相が半波長ずれて、山は谷として反射されることを理解させる。</p>	
第2章 音		
1. 音の性質	<p>空間を伝わる音波は空気を媒質とする縦波である(真空中では音波は伝わらない)。空気中を伝わる音の速さは、温度により異なる。p.123(5)式から、温度が高いほど音の速さは速くなる。音の高さ・大きさについては、p.124のオシロスコープによる音波の波形図を用いて定性的に説明する。うなりの現象を実験によって観察させ、その理由を理解させる。</p>	5
2. 発音体の振動と共振・共鳴	<p>弦の振動は、弦の両端を節とする定在波であることを、観察をもとにして理解させる。気柱の固有振動は開端を腹、閉端を節とする定在波であることを把握させる。振動体にその固有振動の周期と等しい周期で変化する外力を加えると、振動体は大きく振動するようになる(共振・共鳴)ことを理解させる。</p>	

学習内容	学習のねらい	配当時間
第4編 電気		
第1章 物質と電気抵抗		
1. 電気の性質	静電気の発生では、冬の乾燥した時期に静電気によって、ピリッと感電した経験をもつ生徒は多い。しかし静電気の性質を知っているかというそうではない。そこでまず静電気現象の観察からはじめる。摩擦電気については、その発生の機構が十分に解明されていないので、深入りしないようにする。物体が帯電するしくみでは、帯電は電子の過不足から生じ、電気現象は電子が主役であることを認識させる。	6
2. 電流と電気抵抗	電流の向きと大きさについてしっかりと理解させる。また、電圧・電流・電気抵抗の間には、オームの法則が成りたつことも理解させ、抵抗率についても指導する。抵抗の接続においては、直列・並列接続の特徴を理解させるのがポイントである。	
3. 電気とエネルギー	導体の両端に電圧を加えると、導体内にある自由電子は導体内に生じる電場により加速されて電流が生じ、加速された自由電子は導体中の陽イオンに衝突して運動エネルギーを陽イオンに与え、陽イオンの熱運動が激しくなって導体の温度が上がることを理解させる。またその際に発生する熱をジュール熱とよぶこと、および、発熱量が電流と電圧と時間の積で表されることを理解させる。電流がする仕事(電力量) W が IVt [J] に等しいことを理解させ、これが発生するジュール熱に等しいこと、および、電流が単位時間にする仕事率(電力) IV [W] について理解させる。	
第2章 磁場と交流		
1. 電流と磁場	磁石の性質を示し、磁力線の説明へと進める。直線電流が周囲につくる磁場、円形電流が円の中心につくる磁場、ソレノイドがその内部につくる磁場の向きについて理解させる。電流が磁場から受ける力について説明し、直流モーターのしくみを理解させる。コイル内に磁石を出し入れさせたときに、検流計の針が振れる電磁誘導の現象を理解させる。	4
2. 交流と電磁波	交流の電圧は時間的に変化し、その電圧の波形には最大値や0となる瞬間があることを理解させる。交流発電機のしくみを理解させる。変圧器は交流の電圧を変えていること、および、一次コイルと二次コイルの交流電圧の比は、一次コイルと二次コイルの巻数の比に等しいことを理解させる。電磁波には電波、赤外線、可視光線、紫外線、X線、 γ 線が含まれ、波の性質をもっていることを理解させる。	
第5編 物理学と社会		
第1章 エネルギーの利用		
1. エネルギーの移り変わり	エネルギーには、力学的エネルギーや熱エネルギー、電気エネルギーのほかにもいろいろな種類のエネルギーがある。ここでは光エネルギー、化学エネルギー、核エネルギーとは何か、またそれらのエネルギーの具体的な利用について学習させる。また、あらゆる自然現象におけるエネルギーの変換では、それに関係した全てのエネルギーの和は一定に保たれることを理解させる。	2
2. エネルギー資源と発電	エネルギー資源には一次エネルギーと二次エネルギーがあること、そして二次エネルギーの一種である電気エネルギーを得るための発電の方法について、そのしくみと特徴を学習させる。特に、原子力発電を理解するために必要な知識である原子核、同位体、核反応、原子炉のしくみなどについて理解させる。	
物理学が拓く世界	スポーツ、防災、自動車のような身近な技術を題材に、「物理基礎」の学習内容との関連を理解させる。また、職業に就いている人の声を紹介し、将来の進路について考える一助となるようにする。	2

令和5年度 地学 シラバス

科目	地学	単位	4	対象	3 学年
使用教科書	高等学校地学 改訂版 (啓林館)	副教材等		なし	

1 学習の目標等

学習の目標	地学的な事物・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、地学的に探究する能力と態度を身につけるとともに、地学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、科学的な自然観を養う。
学習のねらい	
第1部 固体地球の概観と活動	地球の形状や内部構造を実験などを通して探究し、地球の概観を理解する。また、地球に見られる様々な事物・現象を実習などを通して探究し、地球の活動を理解するとともに、それらを日常生活や社会と関連付けて考察する。
第2部 地球の歴史	地形や地層などの地表に見られる様々な事物・現象を、観察・実験などを通して探究し、地球の歴史を理解する。また、日本列島の地質やその成り立ちを理解する。
第3部 大気と海洋	地球の大気と海洋について観察、実習などを通して探究し、大気と海洋の構造や運動を理解するとともに、それらを日常生活や社会と関連付けて考察する。
第4部 宇宙の構造	太陽系の天体や恒星、銀河などについて観察などを通して探究し、宇宙の構造を理解する。

2 学習計画

学期	学習項目(配当時数)	学習内容	備考
前期	第1部 固体地球の概観と活動(38)		
	<u>第1章 地球の概観(13)</u> 第1節 地球の観測 第2節 重力で探る地球の内部 第3節 地震波で探る地球の内部 第4節 熱で探る地球の内部 第5節 地磁気で探る地球の内部	重力の観測、地震波の観測、地殻熱流量の観測、地磁気の観測などから、地球内部の様子がわかることを学ぶ。 実習1「重力加速度の測定」 実習2「アイソスタシーのモデル実験」 実習3「走時曲線を作成する」 実習4「磁力線の様子を調べる」	
	<u>第2章 プレートテクトニクス(8)</u> 第1節 地球表面を覆うプレート 第2節 プレートテクトニクスの成立 第3節 プレートテクトニクスとマントルの動き	種々の地学現象を、プレートの生成や移動で統一的に理解しようとするプレートテクトニクスの枠組みについて学び、プレートテクトニクスとマントルの動きについて理解する 実習5「太平洋の海底地形」	
	<u>第3章 地球の活動(12)</u> 第1節 地震 第2節 地殻変動 第3節 火山と火成活動 第4節 造山帯と変成作用	地震や地殻変動、火山の噴火や火成岩の形成などのさまざまな地球の活動を、プレートの運動と関連させて学ぶ。 実習6「河岸段丘を観察する」 実習7「地形図から断層の動きを読み取る」 実習8「ホットスポットの火山とプレートの移動」	

前期		実習 9「火山活動の観察」 実習 10「深成岩の色指数を調べる」	
	<u>探究活動 (4)</u>	1. 世界の重力値を調べる 2. 偏角・伏角・残留磁気を調べる 3. 地震と断層の関係を調べる 4. 火成岩の組織や鉱物を観察する	
	部末問題(1)		
	第2部 地球の歴史(36)		
	<u>第1章 地表の変化と地層(17)</u> 第1節 地表の変化と堆積物 第2節 地層の連続とその分布 第3節 地質時代の組み立て	地層がどのように積み重なり、どのように広がって分布しているか表す地質図について学ぶ。また、造山運動による地質構造や変成岩の形成、地層から情報を読み取って地質時代を組み立てることを学ぶ。 実習 11「級化構造の観察」 実習 12「地層を観察・調査し、ルートマップを作成する」 実習 13「地層の広がりや成り立ちを調べる」 実習 14「放射性同位体の半減期を考える」	
	<u>第2章 地球・生命・環境の歴史(8)</u> 第1節 地殻の進化 第2節 生命の進化 第3節 長期の気候変動	生命活動の場である地球表層の地殻や大気・海洋と、生物が、46億年に及ぶ地球史の中でどのように変化してきたのかを学ぶ。	
	<u>第3章 私たちの日本列島(7)</u> 第1節 日本列島 第2節 日本列島の歴史	日本に産する岩石や地層の記録から、日本列島の起源や成長の歴史を学ぶ	
	<u>探究活動 (3)</u>	1. 水系模様と地形や地質の関係を調べる 2. 地質図で地層の広がりを調べる 3. 恐竜の足跡化石	
	部末問題(1)		
	後期	第3部 大気と海洋 (33)	
<u>第1章 大気の構造 (9)</u> 第1節 大気圏 第2節 雨と雲 第3節 地球のエネルギー収支		大気中の水が気象に果たしている役割をとらえ、雨や雲の形成について学ぶ。また、地球全体のエネルギー収支について学ぶ。 実習 15「高層天気図の利用」	
<u>第2章 大気の運動 (8)</u> 第1節 風 第2節 大気の大循環と世界の気象 第3節 偏西風帯に位置する日本の四季		風の吹き方と大気の大循環について学び、世界と日本の気候に結びつけて理解する。	

後
期

<p><u>第3章 海洋と海水の運動 (6)</u> 第1節 海洋 第2節 海水の運動</p>	<p>地球環境の形成や維持に大きな役割を果たしている海洋の構造と、海流や深層循環などの海洋の循環、津波や潮汐などの海水の運動について学ぶ。 実習 16 「T-S 図を作成する」 実習 17 「風による水の運動」</p>	
<p><u>第4章 気候変動と地球環境 (6)</u> 第1節 気候変動 第2節 物質の循環 第3節 人間の活動と地球環境</p>	<p>エルニーニョ現象などの自然な気候変動と、気候変動を引き起こす可能性がある人間の活動について、地球表層の物質の循環・輸送と関連づけて学ぶ。</p>	
<p><u>探究活動 (3)</u></p>	<p>1. 気象衛星とアメダスの利用 2. 雲の高さをはかる 3. 台風の通過と気象の変化</p>	
<p>部末問題 (1)</p>		
<p>第4部 宇宙の構造 (33)</p>		
<p><u>第1章 太陽系の天体 (11)</u> 第1節 地球の運動 第2節 惑星の運動 第3節 太陽系の天体 第4節 太陽</p>	<p>太陽系の天体の運動と特徴について学び、太陽系の中で唯一の恒星である太陽について学ぶ。 実習 18 「惑星の視運動について調べる」</p>	
<p><u>第2章 恒星の性質と進化 (11)</u> 第1節 恒星の光 第2節 恒星の性質と HR 図 第3節 恒星の誕生と進化</p>	<p>遠く離れた恒星の性質について、恒星からの光を調べることで明らかにされてきたことを学ぶ。 実習 19 「視差による天体の距離の測定」</p>	
<p><u>第3章 銀河系と宇宙 (7)</u> 第1節 銀河系 第2節 銀河と宇宙 第3節 膨張する宇宙</p>	<p>恒星と星間物質の大集団である銀河系や遠くの銀河などの天体について学び、宇宙の構造や膨張について学ぶ。また、それが天体観測技術の発達によって次第に可能になっていったことを学ぶ。 実習 20 「散開星団と球状星団の分布を調べる」</p>	
<p><u>探究活動 (3)</u></p>	<p>1. 星の写真を撮影する 2. HR 図から考える 3. ハッブルの法則について考える</p>	
<p>部末問題 (1)</p>		

令和5年度 地学基礎 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: 高等学校 地学基礎 (数研出版)

授業対象: 2年

(1) 学習の到達目標等

学習の到達目標	<p>中学校までに学習した内容を基礎として、自然に対する理解や科学技術の発展がこれまで私たちの日常生活や社会にいかにか影響を与え、どのような役割を果たしてきたかについて、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、科学に対する興味・関心を高め、科学的に探求するために必要な資質・能力の向上を育成することを目指す。</p> <p>(1) 自然に対する理解や科学技術の発展が日常生活や社会にいかにか影響を与えきたかについて理解し、社会の一員として積極的に関わり、自己の肯定感を高められるように知識や技能を養う。【知識及び技能】</p> <p>(2) 観察、実験などを行い、人間生活と関連付けて科学的に探究し自らの考えを伝え、他者の考えを尊重する対話力を高め、共生・共働する力を養う。【思考力、判断力、表現力等】</p> <p>(3) 自然の事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする学びに向かう力を養う。【学びに向かう力、人間性等】</p>
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(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	
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
		第1編 活動する地球					
		第1章 地球の構造					
		①地球の形と大きさ	・地球の大きさが測定された歴史を知る	○		○	1
		A地球の概形					
		B地球の大きさの測定					
	C地球の形	・地球の形はだまかには球であり、厳密には球ではないことを理解する	○			1	
	D地球だ円体						
	E地球の表面						
	②地球の構造						
	A地球内部の層構造	・地球内部の層構造と構成物質を理解する			◎	1	
	B地球内部の構成する物質						
	実験④ 密度の測定	・地球内部の層構造になった理由を理解する	◎	◎		1	
	5	Cリソスフェアとアセノスフェア	・変形のしやすさによる地球の構造を理解する			○	1
発展 地球の内部構造		・地震波による地球内部の求め方を理解する					
第2章 プレートの運動							
①プレートテクトニクスと地殻変動		・プレートとは何か、理解する		◎	◎	2	
A地震の布と地形		・地震の発生場所と火山の分布状況について理解する。					
実習⑤ 地球表面の地形と地震・火山の分布							
Bプレートテクトニクス		・プレートの運動と境界の関係を理解する	○		○	2	
C3種類のプレート境界							
Dプレートの運動と地質構造	・プレートの運動に伴って起こる地殻変動を理解する			○	2		
実験⑥ 断層の形成実験							
6	E変成作用と変成岩	・プレートの運動と共に移動した岩石が、変成作用を受け変成岩の形成を理解する	○			3	
	実習⑥ 変成岩の観察	・変成岩の分布と変成作用の関係を理解する					
7	発展 変成岩の分布と変成作用						
	②プレート運動のしかた	・現在や過去のプレートの運動がどのように調べられているのか、その方法を理解する。	○	◎	○	2	
7	実習⑦ プレートの移動速度	・プレートがなぜ動くのか、その原動力について説明できる。					
	Bプレート運動の原動力とエネルギー						
7	第3章 地震						
	①地震	・地震発生のしくみを理解しよう。					
	A地震発生のしくみ	・地震波の伝わり方と、地震波からわかることを理解する	◎		◎	6	
	B震度とマグニチュード	・大森公式の利用と三点観測による震源の決定ができるようになる。	○				
	C本震と余震	・プレート境界と地震の分布の関係を理解する					
	D地震波						
実習⑧ 震源の求め方							
9	②震源の分布						
	Aプレート境界で発生する地震						
	B日本で発生する地震						
9	C日本周辺のプレート間地震						
	3地震災害	・地震によって発生する災害を理解する	○	◎		2	
9	A地震による被害	・地震災害の発生しやすい場所や条件の特徴を理解する					
	B津波と津波による被害						
9	第4章 火山						
	①火山活動	・火山噴火のしくみを理解する			○	4	
	A火山噴火のしくみ	・火山噴火のしかたと溶岩の性質と火山地形の関連を説明できる					
9	B噴火のしかたと火山地形						

	9	学習項目	学習のねらい	評価の観点			時間
				①	②	③	
後期		C マグマの発生 D 火山ができる所 E 火山の分布	・マグマの発生のしくみを理解する	○			2
		②火成岩 A 鉱物 B 火山岩と深成岩 C 火成岩の分類 実習⑨ 深成岩の観察	・火成岩を構成する主要な鉱物とそれらの特徴を理解する ・深成岩の観察を通して、深成岩の特徴を理解する	○	○	◎	3
		③火山がもたらす恵みと災害 A 火山がもたらす恵み B 火山災害 C 火山噴火と予知と対策	・火山が私たちにもたらす恵みや災害を理解する ・火山災害に対する予測や防災の取り組みはどのような行われているかを理解しよう	○	◎	○	3
		第2編 移り変わる地球 第1章 地層の形成 ①堆積作用と堆積岩 A 堆積の過程 B 続成作用と堆積岩 C 土砂災害	・堆積作用によって形成される地形や、堆積岩の形成過程について理解する ・土砂災害の種類について考察する	○		○	3
		②地層の形成 A 地層 B 整合と不整合 C 地層の上下判定 D 堆積構造と堆積環境	・地層の形成過程について理解する ・堆積構造から読み取れる情報について発表しよう			◎	2
		第2章 古生物の変遷と地球環境 ①化石と地質時代の区分 A 化石 B 地層の対比 C 地質年代と区分のしかた D 先カンブリア時代と顕生累代	・化石からわかる地球の歴史について理解する ・地球の歴史はどのように区分されているかを理解する	○			2
		②古生物の変遷 A 先カンブリア時代 B 古生代 C 中生代 D 新生代	・生物の進化と古生物の変遷について理解する ・古生物の変遷と地球環境の変化にはどのような関係があるか理解する	○	○		4
		第3編 大気と海洋 第1章 地球の熱収支 ①大気の大気構造 A 大気の大気組成 B 気圧 C 大気の大気構造 D 雲の形成	・大気の大気構造とそれぞれの層の特徴を理解する ・雲ができるしくみを理解する	○		○	4
		②地球全体の熱収支 A 可視光線と赤外線 B 地球が受ける太陽放射 C 地球のエネルギー収支	・大気の大気構造とそれぞれの層の特徴を理解する ・雲ができるしくみを説明できる			○	3
		第2章 大気と海水の運動 ①大気の大気循環 A 緯度による樹熱量の違い B 大気と海洋の熱輸送 C 大気と海洋の運動 D 低緯度地域の気候の大気循環 E 中・高緯度地域の気候の大気循環 F 地上の高気圧と低気圧に吹く風 G 温帯低気圧	・大気の大気循環が生じるしくみを理解する ・温帯低気圧がはたしている役割を理解する	○	◎		3
		②海水の運動 A 海水の大気循環 B 海洋の表層をめぐる循環 C 海洋の表層と深層をめぐる循環 D 地球上の水の循環	・海流が生じる原因を理解する ・深層をめぐる循環が生じるしくみを説明できる	○	○		2
		③日本の天気と気象災害 A 日本の気候と水資源 B 地表の高気圧と季節風 C 春や秋の気象災害 D 梅雨の天気と気象災害 E 夏の天気と気象災害 F 秋の天気と気象災害 G 台風と気象災害	・季節ごとの日本の天気の特徴を理解する ・日本における気象災害の特徴を理解しよう ・エルニーニョが起こるしくみを説明できる ・火山噴火が気候に及ぼす影響を考察する。	○ ○		◎ ○	5
		第4編 地球の環境 第1章 地球の環境と日本の自然環境 ①気候の自然変動 A エルニーニョとラニーニャ B 火山噴火と気候					

学期	月	学習項目	学習のねらい	評価の観点			時間
				①	②	③	
	2	② 人間活動による環境変化 A 地球温暖化 B オゾン層破壊 C 砂漠化 D 酸性雨 F 地球環境システム	<ul style="list-style-type: none"> 人間活動によりさまざまな環境変化がおこるしくみと、その影響や対策について理解する 地球システムについて説明できる 	○	◎		2
	3	③ 日本の自然環境 A 日本列島の特徴 B 自然災害	<ul style="list-style-type: none"> 地形や水資源に関する日本の特徴を理解する 地震や火山噴火、大雨に伴う土砂災害とその対策について探究する 			◎	2
		第5編 太陽系と宇宙 第1章 太陽系と太陽 ① 太陽系の天体 ② 太陽 ③ 太陽系の誕生と現在の地球	<ul style="list-style-type: none"> 人間活動によりさまざまな環境変化がおこるしくみと、その影響や対策について理解する 地球システムについて説明できる 	○			2
		第2章 宇宙の誕生 ① 宇宙の誕生 A 宇宙のすがた B 宇宙の誕生	<ul style="list-style-type: none"> 銀河系の構造と太陽系の位置を理解しよう 宇宙の誕生から現在までに起こった出来事を理解しよう 	○			2

令和5年度 地学基礎 シラバス

科目	地学基礎	単位	2	対象	3学年
使用教科書	高等学校 地学基礎（第一学習社）	副教材等		改訂	ネオパルノート

1. 学習の到達目標等

学習の到達目標	①地球や宇宙の時間的・空間的な広がりの中における自己の位置を確認させ、科学的な自然観を修得させる。 ②自然現象や物質に対して観察・実験・実習をおこない、自然に対する関心や探究心を高め、探求する能力・態度を育てる。 ③物事や事象に対する的確で正確な判断力を養うと同時に、地学的な考え方の修得を目指す。
---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. 学習計画及び評価の観点等

(1) 評価の観点

①関心・意欲・態度	地学的な事物・現象に関心や探究心をもち、意欲的にそれらを探究するとともに、科学的態度を身に付けている。
②思考・判断	地学的な事物・現象の中に問題を見だし観察・実験などを行うとともに、事象を実証的・論理的に考えたり、分析的・総合的に考察したりして、問題を解決し、事実に基づいて科学的に判断する。
③観察・実験の技能・表現	地学的な事物・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付け、観察・実験の過程や結果及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	観察・実験などを通して地学的な事物・現象に関する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。

(2) 学習計画等

学期	月	単元名	学習のねらい	評価の観点				時間
				①	②	③	④	
前期	4	はじめに	・地学基礎の学習方法・評価について					1
		第1章 宇宙における地球						
		第1節 宇宙の構成	・身近な太陽系の天体から、恒星へと視野を広げていくことで、われわれの地球がどのようにしてできたのかを知る。	○			○	1
		1. 宇宙の始まり 2. 宇宙の広がりや銀河の分布				○	1	
	5	第2節 太陽	・恒星の世界、太陽系、地球の秩序をつくり成立させている自然界の法則、地球存立の由来とその条件などを知る。	○	○			1
		1. 太陽の組成 2. 太陽の構造				○	1	
		3. 太陽の誕生と将来				○	1	
	6	第3節 太陽系の中の地球	・地球の進化を考える素材が太陽系諸天体にあることを学び、地球が太陽系のオアシスである根本的な理由を考える。	○			○	1
		1. 太陽系の構造		○			1	
		2. 太陽系の誕生				○	1	
		3. 地球型惑星①				○	1	
		4. 地球型惑星②				○	1	
		5. 木星型惑星				○	1	
		6. 惑星・衛星以外の天体 7. 生命の惑星・地球		○			1	
7	第2章 活動する地球							
	第1節 地球の姿	・地球の形とジオイドや重力分布との関わりから、視野を地球内部へと向けることで、直接見ることのできない地球内部の様子をどのように知るか理解する。	○	○			1	
	1. 地球の形と大きさの測定				○	3		
	2. 地球の形と大きさ	・地球内部のエネルギーを知ることで、生きている地球を認識する。				○	2	
	3. 地球内部の内部構造	・地球史を通してプレート・テクトニクスがいかにかわり、地球が変化してきたのか、生きている地球を認識する。	○			○	1	
	4. 地球の構成物質				○	2		
	5. プレーートの運動				○	1		
	6. プレーートの収束と造山運動				○	1		
	第2節 火山活動と地震	・火山活動が、現在も生きている地球の直接的な証明であることを理解する。	○			○	1	
	1. 火山の分布		○				1	
2. 火山の地形					○	1		
3. 火山の噴火と火成岩	・噴火の様式の違いと火山の形を理解し、知識を身に付けて、防災意識を高める。		○	○		2		
4. 火成岩の種類			○	○	○	1		
5. 地震が発生するしくみ	・地震活動が、現在も生きている地球の直接的な証明であることを理解する。		○	○		2		
6. 地震の動き					○	1		
7. 地震の発生する地域			○			1		

学期	月	単元名	学習のねらい	評価の観点				時間
				①	②	③	④	
前期	9	第3章 移り変わる地球	<ul style="list-style-type: none"> ・岩石圏で見ることができる、さまざまな地形の変化について理解する。 ・地表付近で起こる大地の変化とその結果である地層を通して、過去の地核変動や環境、生物変遷を具体的な事象に即して探求する。 ・地球初期の環境から生物の出現・変遷、そして人類への道のりを理解する。 ・一見複雑な現象もその背後には単純な過程を考えることによって理解できるという科学的な思考法を身に付ける。 ・日常生活の中で感じる気象・気象災害について考えるための基礎的な力を高める。 ・教科書を通じて学ぶ知識が感覚的に知っている気象の知識と結びつけて思考することで、大気の立体的な構造を理解する。 ・気象要素が組み合わせられて天気が成り立っているかを学ぶ。 ・日常生活の場の拡張として気象をとらえる。 ・海洋現象と気象との深い結びつきを知り、海洋をより身近なものに感じる。 ・現在地球上で起きている様々な環境問題について考える。 	○	○			1
		第1節 地層や岩石と地質構造		○			○	1
		1. 地層の形成		○		○		1
		2. 地層と堆積構造				○	○	1
		3. 堆積岩				○	○	1
後期	10	第2節 地球環境と生物界の変遷	<ul style="list-style-type: none"> ・地表付近で起こる大地の変化とその結果である地層を通して、過去の地核変動や環境、生物変遷を具体的な事象に即して探求する。 ・地球初期の環境から生物の出現・変遷、そして人類への道のりを理解する。 	○		○	○	2
		1. 化石		○	○		○	1
		2. 地層の対比と同定		○			○	1
		3. 地質時代とその区分		○			○	1
		4. 先カンブリア時代①		○		○	○	1
		5. 先カンブリア時代②		○		○	○	1
		6. 古生代①		○		○	○	1
		7. 古生代②		○		○	○	1
		8. 中生代		○		○	○	2
		9. 新生代①		○			○	1
	10. 新生代②	○		○	○	1		
	11	第4章 大気と海洋	<ul style="list-style-type: none"> ・日常生活の中で感じる気象・気象災害について考えるための基礎的な力を高める。 ・教科書を通じて学ぶ知識が感覚的に知っている気象の知識と結びつけて思考することで、大気の大循環を理解する。 ・気象要素が組み合わせられて天気は成り立っているかを学ぶ。 ・日常生活の場の拡張として気象をとらえる。 ・海洋現象と気象との深い結びつきを知り、海洋をより身近なものに感じる。 					
		第1節 地球の熱収支		○	○	○	○	2
		1. 大気構成		○			○	1
		2. 大気圏の特徴		○				1
		3. 対流圏における水の変化			○		○	1
		4. 太陽放射と地球放射		○				1
		5. 地球のエネルギー平衡			○		○	1
		第2節 大気と海洋の運動		○			○	1
1. 緯度によるエネルギー収支		○				○	1	
2. 風	○	○		○	1			
12	3. 大気の大循環	○	○		○	1		
	4. 海洋の構造		○		○	1		
	5. 海洋の大循環	○			○	1		
	6. 大気と海洋の密接な関係	○			○	1		
	第5章 地球の環境	○				1		
	第1節 地球環境の科学							
	1. 地球温暖化①	○		○	○	0.5		
	2. 地球温暖化②	○		○	○	0.5		
1	3. オゾン層の破壊	○		○	○	1		
	4. エルニーニョとラニーニャ	○		○	○	1		
	第2節 日本の自然環境	○		○	○	1		
	1. 自然の恩恵	○		○	○	1		
	2. 季節の変化	○		○	○	1		
	3. 気象災害と防災	○	○	○	○	1		
	4. 地震災害	○	○	○	○	1		
2	5. 地震による被害の軽減	○		○	○	1		
	6. 火山災害と防災	○		○	○	1		
	3		○		○	○	1	
			○		○	○	1	
			○		○	○	1	

合計時数 70 時間

令和5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) 副教材:ニューサポート 科学と人間生活

授業対象:1・2年

1. 学習の到達目標等

学習の到達目標	<p>中学校までに学習した内容を基礎として、自然に対する理解や科学技術の発展がこれまで私たちの日常生活や社会にいかに関与を与え、どのような役割を果たしてきたかについて、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、科学に対する興味・関心を高め、科学的に探求するために必要な資質・能力の向上を育成することを目指す。</p> <p>(1) 自然に対する理解や科学技術の発展が日常生活や社会にいかに関与を与えきたかについて理解し、社会の一員として積極的に関わり、自己の肯定感を高められるように知識や技能を養う。【知識及び技能】</p> <p>(2) 観察、実験などを行い、人間生活と関連付けて科学的に探究し自らの考えを伝え、他者の考えを尊重する対話力を高め、共生・共働する力を養う。【思考力、判断力、表現力等】</p> <p>(3) 自然の事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする学びに向かう力を養う。【学びに向かう力、人間性等】</p>
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. 学習計画及び評価方法等

(1) 評価の観点等

①知識及び技能	自然に対する理解や科学技術の発展が日常生活や社会にいかに関与を与えきたかについて理解し、社会の一員として積極的に関わり、自己の肯定感を高められるように知識や技能をもっている。
②思考・判断・表現	観察、実験などを行い、人間生活と関連付けて科学的に探究し自らの考えを伝え、他者の考えを尊重する対話力を高め、共生・共働する様子が見られる。
③学びに向かう力、人間性	自然の事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする様子が見られる。

(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	
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 科学技術の歴史と発展 エネルギーや情報技術の発展 持続可能な未来のために	・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
		1 編 生命の科学 2 章 ヒトの生命現象 1 ヒトの視覚と光による影響 A 視覚とは何か B 眼の構造とはたらき	・眼から入った情報は、どのように脳へと伝わり視覚が生じるかを理解させる。 ・眼のつくりがどのようにになっているのか実験を通して確認させる。 ・太陽の光は生活にどのように関わっているのか、日常生活を通して体感したことを言える。	◎		◎	10
		2 血糖濃度を調節するしくみ A 血糖とは何か B 血糖濃度の調節	・食物として取り入れた炭水化物は、体内でどのように利用されているか理解させる。 ・血糖濃度を一定の範囲内に維持するために、体内にはどのような仕組みがあるかを理解させ、どのような生活したらよいのか考えさせる。	○	◎		2
		前期 中間考査 解答解説を含む	・これまでの学習の成果を確認させ、理解を深める				2
		3 体を守る免疫のしくみ A 感染症から体を守るしくみ B 免疫のしくみと日常生活	・どのようにして病原体から体をまもっているのか理解させる。 ・予防接種はどのような方法で感染症を予防しているのか理解し予防接種に対する考えを言えるようにする。 ・アレルギーとはどのようなものか理解している。	○		◎	2
		4 生命現象の大もととなる遺伝子のはたらき A 遺伝子とDNA B DNAの遺伝情報からタンパク質 C 体内ではたらくタンパク質	・遺伝子の本体であるDNAとは、どのようなものか実験を通して確認させる。 ・ヒトの体内では、どのようにしてタンパク質がつくられているか理解させる。 ・ヒトの体内には、どのようなタンパク質があり、それぞれどのようなはたらきをするのか話し合わせる。				2
		前期 中間考査 解答解説を含む	・これまでの学習の成果を確認させ、理解を深める	◎	◎		2
		2 編 物質の科学 1 章 材料とその再利用 1 リサイクルとは何か A 資源の再利用と3R 2 金属の性質とその再利用 A 金属の性質 B 異なる金属の区別	・ガラスなどの資源を再利用するためには、どのような方法があるか理解させる。 ・金属と非金属との違いは、金属原子の構造とどのように関係しているのか理解させる。 ・異なる種類の金属を区別するには、どのような性質を調べればよいか理解させる。 ・銅や鉄、アルミニウムなどの金属は、鉱物からどのようにして取り出されるか実験を通して確認させる。		◎		4

後期	9	前期 中間考査 解答解説を含む	・これまでの学習の成果を確認させ、理解を深める	◎	◎		2		
		C 金属の精錬と人間生活 D 金属の再生利用 3 プラスチックの性質とその再利用 A プラスチックの性質と分類 B プラスチックはどのようにつくるのか C プラスチックの再生利用	・金属の再生利用では、どのような方法が有効か理解させる。 ・高分子化合物のでき方を理解させる。 ・プラスチックの再生利用する方法を理解し、自分の考えが言えるようにする。	◎	◎	◎	◎	14	
	10	3編 光や熱の科学 1章 光の性質とその利用 1 光の進み方とその基本的な性質 A 光の進み方とその見え方 B 光の波としての性質① C 光の波としての性質② 2 目に見える光と色の見え方 A ささまざまなスペクトル B 光の3原色と色	・光は、物質の境界面でどのように進むのか理解させる。 ・光と波の性質には、どのような関係があるのか理解させる。 ・虹模様が見られるのは、どのような光の性質と関係しているの理解させる。 ・光のスペクトルは、光源によってどのような違いが見られるか理解させる。 ・どのように色を認識しているのか理解させる。 ・物体の色は、何によって決まるのか確認させる。 ・電磁波とは、どのようなものか実習を通して確認させる。 ・赤外線や紫外線は、社会や生活のなかでどのように利用されているか、考えさせる。 ・電波やX線、ガンマ線はどのように利用されているだろうか。	○	○	○	○	13	
		11	3 目に見えない光とその利用 A 電磁波の利用① B 電磁波の利用②			◎	◎		
	12	後期 中間考査 解答解説を含む	・これまでの学習の成果を確認させ、理解を深める	◎	◎			2	
		1	4編 宇宙や地球の科学 1章 太陽と地球 1 太陽と月がもたらすリズム A 太陽と月がつくる暦 B 海水面の変動と潮の満ち干をもたらす力 2 太陽が動かす大気と水 A 太陽の放射エネルギー	・太陽や月の日周運動は、天体のどのような運動によって生じるのだろうか。 ・潮位の変化は、どのようにして起こっているのか理解させる。 ・地球が受け取る太陽の放射エネルギーは、大気や気候にどのような影響を与え。	○	○	○	◎	9
	3	2	学年末考査 解答解説を含む	・これまでの学習の成果を確認させ、理解を深める	◎	◎		2	
		3	B 太陽がつくる大気と海洋の循環 C 1年を通じた大気の運動と気象災害	・緯度ごとの熱のつり合いの異なりは、大気や海洋にどのような影響を与えているだろうか。 ・四季の変化や地球規模の気象は、私たちの生活にどのように関係しているだろうか。		○	○		4
				これからの科学と人間生活				○	6

	学習項目	学習のねらい	評価の観点				時間	
			①	②	③	④		
後期	7	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"> 繊維の種類と利用 繊維の燃焼試験・染色試験を行い、繊維の特徴を知る 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 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 合成繊維は石油を原料とすること モノマーからポリマーが合成されること 重合反応には、付加重合と縮合重合があること 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 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 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 	○	○	○	○	8
	9	課題研究発表	<ul style="list-style-type: none"> 各自夏休みに行った課題研究について発表する 	○	○		○	4
	10	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"> 炭水化物（糖類）を構成する元素と組成 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・デンプンはヨウ素デンプン反応で検出されること 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 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 マルトースやブドウ糖などは、還元作用を持つこと 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 糖の仲間は単糖類・二糖類・多糖類に分類される 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 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 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 タンパク質は強酸やアルコール、Pb²⁺, Cu²⁺などで変性する アミノ酸はペプチド結合で縮合する 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 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 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 油脂はグリセリンに3分子の脂肪酸が結合している 油脂には乾性の違いで、乾性油・不乾性油がある 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 油脂はグリセリンと脂肪酸のエステル 油脂をケン化するとグリセリンとセッケンを生じる 食品は微生物によって腐敗したり、空気や光で劣化する 腐敗や劣化を防ぐ方法・食品添加物（保存料・調味料・着色料） 	○	○		○	12
	11	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"> 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 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。 	○	○	○	○	5
	12	A 光の屈折・反射 B 光の回折・干渉 C 光の偏光		○	○	○	○	4
	1	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"> 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。 	○		○	○	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						
	2	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"> 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。 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。 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。 	○	○			6
	3	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"> 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。 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、火山によって作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。 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。 	○	○		○	5

令和5年度 郷土の自然 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 : なし 授業対象 : 2・3年

目標

世界自然遺産に登録された郷土の自然の特性や価値の理解を深め、沖縄の自然の現状や課題を見だし、科学的に探究する力を養う。また、郷土の自然を愛する心を育成し、次世代に受け継ぐ社会人として主体的に関わろうとする態度を養う。

①知識及び技能に関すること
亜熱帯地域にあり生物多様性が豊かな沖縄の生き物の特性や価値についての理解を 深め基礎的知識を身につけていること。
②思考力・判断力・表現力等に関すること
生物多様性に富む沖縄の生き物の現状や課題を見だし、自分で考え表現するなど、科学的に探究していること。
③学びに向かう力・人間性等に関すること
世界自然遺産に登録された郷土の自然を愛する心を育成し、郷土の自然を受け継ぐ社会人としてできることを見通したり、科学的に

評価の観点

①知識及び技能に関すること
亜熱帯地域にあり生物多様性が豊かな沖縄の生き物の特性や価値についての理解を 深め基礎的知識を身につけているか。
②思考力・判断力・表現力等に関すること
生物多様性に富む沖縄の生き物の現状や課題を見だし、自分で考え表現するなど、科学的に探究しようとしているか。
③学びに向かう力・人間性等に関すること
世界自然遺産に登録された郷土の自然を愛する心を育成し、郷土の自然を受け継ぐ社会人としてできることを見通したり、科学的に探究しようとしているか。

※定期テスト・実習レポート・実験実習技能などを総合的に評価する。

学習進度予定

学期	月	学習項目	学習のねらい	評価の観点			時間	
				①	②	③		
前期	4	(1)オリエンテーション [実習]校内植物観察	・授業の進め方、授業内容、評価方法等の説明 ・校内の植物を観察しながら春にしか見られない植物に注目させる。			○	2	
		(2)沖縄の市町村・位置・季候	・沖縄の気候は、亜熱帯海洋性気候であり、その特徴を知る。 ・沖縄の気候が、地理的位置と島嶼環境および海流の影響を受けていることを理解する。	○			1	
		(3)沖縄の地形・高島・低島 (4)沖縄の土壌構成・地質図 [実習]沖縄野菜のプランター栽培 (5)琉球列島のおいたち	・沖縄の地質的特徴を理解し、沖縄島の北部と中南部の違いについて考 ・沖縄の地質的特徴、土壌分布、土壌にてきた植生や農産物について ・沖縄野菜や夏野菜を栽培する。 ・琉球列島はその形成過程において、何度か陸橋と島の時代を繰り返したことが独特の生物相を形成したことを理解する。 ・琉球列島の生物相の特徴として、南方系の種が多く、固有種が多いことなどを島の形成過程と関連させて理解する。	○		○	2	
	6	(6)沖縄のチョウについて [実習]バタフライウォッチング	・鱗翅目の一般的な特徴を理解し、琉球列島固有のチョウについて理解 ・校内でみられるチョウを採取し、採取されたチョウの種類から環境を考	○	○		2	
		(7)サンゴ・サンゴ礁の生物について (8)セミについて [実習]セミ採取・セミの抜け殻調べ (9)海のキケン生物	・サンゴ、サンゴ礁の一般的な特徴、サンゴ礁に生きる生物について学 ・琉球列島に分布しているセミについて学び、セミの種類と鳴き声をCDなどで聞き違いを学ぶ。 ・校内でセミ採取、セミの抜け殻調べをしセミの生育環境を考える。 ・夏休み前に沖縄の海の危険生物についてDVDなどで学ぶ。	○		○	6 1 1 2	
	9	(10)ハブについて (11)マングローブについて	・沖縄本島で見られるヘビを中心に、危険な毒ヘビと無毒ヘビの種類と特徴を理解する。 ・沖縄の危険生物の代表であるハブの種類とその分布・生態を島の形成過程と関連させて理解する。 ・マングローブを構成するヒルギ類の葉と根と種子を観察し、その特徴を学び、環境に対する適応について考察する。	○		○	2 4	
		10	(12)葉のつくり [実習]スケッチの基礎・葉脈標本づくり (13)沖縄の植生について	・一般的な葉のつくりを学ぶ。 ・スケッチの基本を学ぶ。 ・葉脈標本づくりを通して薬品の取り扱いを学ぶ。 ・沖縄島北部と中南部の植生の違いを土壌分布と関連させながら学ぶ。		○		2 2 4
	11		(14)校内植物観察 [実習]植物の形態観察(花・葉など) [実習]草木染め	・校内に生育する植物を調べ、植物標本の作製方法を理解する。 ・植物の形態観察、スケッチを行う。 ・校内のフクギを使って草木染めを体験する。		○	○	2 2 4
			12	(15)やんばるの自然について (16)やんばるのマングース対策 (17)沖縄のアリについて・アリの観察 [実習]実体顕微鏡の操作方法・アリの	・やんばる地域の植物相について学び、沖縄島北部地域の潜在自然植生がスダジイ林であることを理解する。 ・マングースがなぜ、沖縄に導入されたのか、その結果どのようなことが起こっているのか現状と対策を学ぶ。 ・アリの一般的な特徴を学ぶ。 ・実体顕微鏡の操作方法を習得し、校内で採取したアリを観察する。	○		
1	(18)港川人・白保竿根田原人について	・祖先である港川人や白保竿根田原人について学び、人類の起源を学		○			6	
2	(19)沖縄の外来種問題 (22)郷土の自然保護を考える	・外来種が及ぼす影響を固有種ややんばるの生態系と関係させながら学 ・世界自然遺産に登録された沖縄の自然をどのように守るのか考える。		○	○		4 2	
	3	[実習]沖縄の自然の現状・問題点についての調べ学習	・身近な環境問題や世界自然遺産に登録されたやんばるの自然など、疑問に思ったことを調べまとめる。		○	○	4	

令和5年度 生物 シラバス

沖縄県立真和志高等学校 教科（理科） 単位数（4）

使用教科書：スタンダード生物（東京書籍）

授業対象：3年

1 学習の到達目標等

学 習 の 到 達 目 標	1 「生物基礎」との関連を図りながら、生物や生物現象をさらに広範囲に取り扱い、生物学的に探究する能力と態度を身に付けさせる。
	2 生物学の基本的な概念や原理・法則の理解を深めさせ、科学的な自然観を育てる。
	3 観察・実験を通して自然を科学的に探究する能力を育てる。さらに、実験に対する目的、仮説、準備、方法、結果、考察、発展という手順に従ったレポートを作成する能力を育てる。
	4 命の営みを学習することで生命に対する畏敬の念を育て、生命を尊重する精神を養う。

2 学習計画及び評価方法等

関・意・態→(関心・意欲・態度) 思・判・表→(思考・判断・表現) 観察・実験→(観察・実験の技能)

学 期	学 習 内 容	月	学 習 の ね ら い	評 価 の 観 点			
				関 ・ 意 ・ 態	思 ・ 判 ・ 表	観 察 ・ 実 験	知 識 ・ 理 解
前 期	1編 生命現象と物質 1章 生体物質と細胞	4	<ul style="list-style-type: none"> 細胞は、どのような成分によって構成されているのだろうか。細胞の構造とはたらきについて学習する。 細胞は、水や、タンパク質、脂質、炭水化物、核酸などの成分によって構成されている。真核細胞と原核細胞が共通にもつ細胞膜は生体膜と呼ばれ、膜内外の物質の拡散を防ぐはたらきなどをもつ。 身のまわりの動物や植物の細胞のうち、細胞に動きのあるものを観察する。 真核細胞の内には、遺伝情報やエネルギーの変換、タンパク質の合成、細胞の形の維持や貯蔵、細胞分裂などにかかわる構造体がある。さまざまな構造体が協調して相互にかかわり合いながらはたしている。 	○		○	○
	2章 生体物質と細胞		<ul style="list-style-type: none"> タンパク質は、生体内においてどのようなはたらきをしているのだろうか。生命現象を支えるタンパク質の構造やはたらきについて学習する。 タンパク質は、アミノ酸がペプチド結合したもので、立体構造を形成して特有のはたらきをもつ。タンパク質の立体構造が変化して本来のはたらきを失うことを変性という。 酵素には、特定の基質のみと結合する基質特異性がみられる。また、酵 	○	○		○

		<p>素には最適温度や最適pHがあり，高温や極端なpHなどの条件下では，酵素の本体であるタンパク質が変性して失活する。活性をもつために，補酵素が必要な酵素もある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ブタのレバー（肝臓）に含まれるカタラーゼ（酵素）がはたらく条件を調べ，無機触媒のはたらき方と比較する。 ・細胞膜ではチャネルやポンプ，細胞内ではモータータンパク質によって物質の輸送が行われている。細胞間での情報は，神経伝達物質やホルモンなどのリガンドが，細胞内や細胞膜に存在するタンパク質でできた受容体と結合することによって伝えられる。 ・免疫にかかわるMHC分子やT細胞受容体，B細胞受容体は，タンパク質からなる。情報伝達物質のサイトカインや抗体としてはたらく免疫グロブリンもタンパク質からできている。 ・細胞接着には，密着結合，固定結合，ギャップ結合がある。さらに固定結合には，密着結合，デスモソームによる結合，ヘミデスモソームによる結合がある。これらの結合には，細胞膜を貫通するタンパク質がかかわっている。 	○		○	○
3章 生体物質と細胞	5	<ul style="list-style-type: none"> ・生物の体内では，エネルギーの出入りを伴うさまざまな代謝が行われている。呼吸や光合成を中心に，代謝反応の流れやしきみについて学習する。 ・同化や異化におけるエネルギーのやりとりはATPによる。同化に必要なエネルギーは，ATPの加水分解によって供給される。 ・呼吸では，呼吸基質の有機物が二酸化炭素と水に分解される。このとき，解糖系，クエン酸回路，電子伝達系の3つの過程を通してATPが合成される。呼吸基質によって，呼吸商はそれぞれ異なる。 ・クエン酸回路で，コハク酸脱水素酵素のはたらきを，メチレンブルーの色の変化を利用して観察する。 ・酸素を用いないATP合成には，アルコール発酵や乳酸発酵，解糖などがある。酸素を用いないATP合成は，酸素を用いる呼吸に比べてATP合成の効率がよくない。 ・酵母がグルコースをエタノールと二酸化炭素に分解するはたらきを観察する。 ・光合成の第1段階では，光エネルギーによりチラコイドで光化学反応と電子伝達が起こりATPとNADPHが生成される。第2段階では，これらを用いて，ストロマのカルビン・ベンソン回路でCO₂が固定され，有機物ができる。 ・光合成色素の抽出と分離を行い，どのような色素が存在するかを観察する。 ・アミノ酸などの有機窒素化合物は，窒素同化により合成される。窒素同化は，植物では土壌中の無機窒素化合物を根から吸収し，アミノ酸を合成するが，動物ではほかの生物から食物として取り込んでいる。また，根粒菌などの細菌が行う，大気中の窒素を窒素化合物に取り込む反応を窒素固定という。 ・除草剤には，グルタミン合成酵素を特異的に阻害するグルホシネートという化合物を主成分とするものがある。こうした除草剤で植物を処理すると，植物体内では窒素同化が妨げられると同時にアンモニアの蓄積が起こり，最終的に植物は枯死する。このアンモニアの蓄積のようすを調べる。 	○		○	○
探求Ⅰ「生物の酸素消費と呼吸商」			○		○	○
2編 遺伝子のはたらき 1章 DNAの構造と複製	6	<ul style="list-style-type: none"> ・DNAの複製はどのように行われているのだろうか。DNAの構造や方向性，複製のしきみについて学習する。 ・DNAは，ヌクレオソームを形成して核内に収納されている。DNAはヌクレオチドという単位の連続でできており，塩基配列によって遺伝情報が決められる。DNAは相補性によって二重らせん構造を形成し，2本鎖はそれぞれ5'末端から3'末端に向かう逆向きの方向性をもつ。 ・DNAは，2本鎖のそれぞれが鋳型となる半保存的複製というしくみで正確に複製される。ラギング鎖では，岡崎フラグメントがつながり新しいDNA鎖が合成される。複製は複製開始点から始まり，複製時の誤りなどには，DNAポリメラーゼの修復機能がはたらく。 	○		○	○

1章 多様な個体が生じる有性生殖	<p>遺伝子などのさまざまな視点から学習する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 遺伝子は、決まった染色体の、遺伝子座と呼ばれる決まった位置に配置されている。卵や精子などの配偶子は、1組の染色体のセット(n)を運ぶ。2個の配偶子の接合で生じた配偶子(受精卵)は、2組の染色体のセット(2n)を受け継ぐ。 ・ 有性生殖では、減数分裂による相同染色体の分離と乗換えにより、遺伝的に多様な配偶子がつくられる。そして、多様な配偶子どうしが接合することで、さらに遺伝的に多様な個体が生じる。 ・ ムラサキツユクサなどの花粉形成時の、減数分裂の過程を観察する。 ・ 別々の相同染色体にある独立している遺伝子は互いに干渉せずに配偶子が生じる。同じ染色体にある連鎖している遺伝子では、一部で組換えが起こり、新しい遺伝子の組み合わせをもつ配偶子が生じる。 ・ 連鎖している2対の対立遺伝子がどのように配偶子に受け継がれるかを考えてみよう。 	○	○	○
2章 動物の発生	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生物が1個の細胞である受精卵から成体になる過程を発生という。動物の発生はどのように始まり、どのように進行するか学習する。 ・ 精子と卵は始原生殖細胞から生じ、体細胞分裂で数を増やしたあと、減数分裂を経てできるという共通点がある。受精は、先体反応や表層反応などが起こることによって進行する。 ・ 動物の卵と精子を観察する。受精の過程を観察する。 ・ 動物の体は、受精卵から出発し、卵割→細胞の移動→3つの胚葉の形成→分化の過程を経ていく。 ・ 受精卵の発生を観察することで、卵割や細胞の分化、形態形成を観察する。 	○	○	○
3章 動物の発生のしくみ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 動物の発生の過程ではどのようなしくみがはたしているのだろうか。両生類や昆虫類の発生のしくみについて学習する。 ・ 多くの動物の体づくりは、体軸の形成から始まる。細胞質決定因子の極性が情報となり、体軸を決める遺伝子がはたらく。 ・ 胚の細胞の分化を促進する要因の1つに誘導がある。近接する細胞からのシグナル分子によって、細胞の分化が進む。さまざまな領域が形成体としてはたらく誘導の連鎖が起こり、複雑な器官が形成される。 ・ 動物の区分けごとの形は、頭尾軸に沿って場所ごとに異なるホックス遺伝子がはたらくことで、それぞれの場所に特徴的な構造が形成される。 ・ ショウジョウバエの胚では、発生が進むと表皮にクチクラという硬い層ができる。胚(幼虫)の体節の表皮には、それぞれに特徴的な構造があり、どの体節かを示す目印になっている。クチクラ標本を作製して胚(幼虫)の形態を顕微鏡で観察してみよう。 ・ 発生の研究で得られたES細胞やiPS細胞などの知見は、再生医療などへの応用が期待されている。その一方で、倫理的問題や安全性の確保のため、さらに研究を進めることが求められている。 	○	○	○
4章 植物の発生 探究3「カエルの発生の観察」 探究4「花粉管の発芽・成長と精細胞の観察」	<ul style="list-style-type: none"> ・ 動物の発生のしくみと比較しながら、被子植物の生殖と発生・分化について、その特徴やしくみを学習する。 ・ 被子植物の発生では、動物の発生にみられるような細胞や組織の移動はみられず、体細胞分裂や細胞の成長の方向によって体が形成される。茎頂分裂組織や根端分裂組織が、生涯を通じて器官形成を担っている。 ・ 受精しためしべの子房を用意し、被子植物の胚や種子の形成過程を観察してみよう。 ・ 花のつくりは植物で共通しており、その形態は3つのクラスの調節遺伝子のはたらくによって形成される。動物のホックス遺伝子と同様に、これらの調節遺伝子の種類と組み合わせが、花の形態的な特徴を決めている。 ・ 園芸用の八重咲の品種と八重咲でない品種(あるいは野生の原種)の花の構造を観察する。 	○	○	○
後期 4編 生物の環境応答 1章 動物の刺激の受容と反応	10 <ul style="list-style-type: none"> ・ 動物は、光や音などの刺激を手がかりにして、獲物や外敵の存在などの情報を得ている。情報を処理して正確ですばやい反応を引き起こすしくみについて学習する。 ・ 外界からの刺激は、眼、耳、鼻などの受容器で受容される。外部環境から得られた情報は、ニューロンによって電気信号として伝えられ、中枢神経系から筋肉などの効果器に指令が伝えられて反応が起こる。 	○	○	○

		<ul style="list-style-type: none"> ・ニューロンで生じる電気信号は、膜電位の変化で生じる。膜電位が活動電位に変化すると、興奮が生じる。ニューロンの中を興奮が伝わることを興奮の伝導といい、ニューロンの間を興奮が伝わることを興奮の伝達という。ニューロンは、閾値以上の刺激を受けないと興奮しない。 ・光は、網膜にある2種類の視細胞によって、色や明暗の情報として受容され、視神経によって大脳の視覚野に伝えられて視覚が生じる。音（空気の振動）は、鼓膜を振動させ、うずまき管のコルチ器の中の基底膜を上下に振動させ、聴細胞が興奮する。この興奮は、聴神経によって大脳の聴覚野に伝えられ聴覚が生じる。 ・受容器で感知された刺激は、感覚神経を通過して脳や脊髄（中枢神経）に伝わり、大脳で情報として統合される。大脳以外の脳は、自律神経の調節や随意運動の統合を行う。また、脊髄は、延髄や中脳とともに反射の中枢となる。 ・単純な刺激であっても、適刺激であれば、反射が起こる。被験者や自分の体を使い、反射を観察する。 ・効果器の代表的な器官には骨格筋がある。骨格筋は運動ニューロンから送られた興奮によって収縮する。この筋収縮は、アクチンフィラメントとミオシンフィラメントの間の滑り運動によって起こる。 	○	○	○	○
2章 動物の行動		<ul style="list-style-type: none"> ・行動とは、生物を含む環境に対して、生物が反応したりはたらきかけたりする活動である。動物の行動が起こるしくみについて学習する。 ・動物の行動を科学的に解明するには、行動のしくみを指すメカニズム、行動が完成されるまでの変化を指す発達、行動の役割を指す機能、祖先の種からの行動の進化という4つの視点がある。 ・動物の行動には定型的運動パターン、走性、反射、学習などがあり、それらは神経のはたらきによって生じる。刺激を伝える介在ニューロンの影響によって、これらの行動の組み合わせや変化が起こる。 ・カイコガのフェロモンに対する行動を観察する。 	○	○	○	○
2章 植物の環境応答	11	<ul style="list-style-type: none"> ・移動能力をもたない植物は、周囲の環境の変化に応じた発生や成長などの調節がみられる。植物の一生をたどりながら、植物の環境応答とそのしくみについて学習する。 ・植物は、その一生のなかで、さまざまな環境の変化を感知し、発生や成長などを調節している。植物は、環境要因のなかでも特に重要な光を光受容体によって感知している。植物の発生や成長などの調節には、植物ホルモンと呼ばれる生理活性物質が大きな役割を担っている。 ・水、酸素、温度、光などの環境要因は、種子の発芽に影響を与える。種子の休眠や発芽には、植物ホルモンのアブシシン酸やジベレリンが関与しており、光による発芽の調節には光受容体のフィトクロムが関与している。 ・茎や根の成長は、オーキシンなどの複数の植物ホルモンによって調節されている。植物は光や重力などの刺激に対し、屈性と呼ばれる屈曲反応を示す。光屈性と重力屈性は、刺激を受ける側とその反対側とでオーキシンの分布が不均等になり、成長速度に差が生じることによって起こる。 ・気孔は、水の出入りによって孔辺細胞が変形することで開閉する。孔辺細胞での水の出入りは、光や乾燥などの環境要因に対して調節される。環境に合わせて気孔の開閉が調節されることで、外界とのガス交換を効率よく行うと同時に、水分が失われすぎること回避している。 ・多くの植物においては、連続した暗期の長短がフィトクロムなどの光受容体で感知され、花成ホルモンが作用することで花芽が形成される。こうした光周性と、温度条件による春化のしくみによって、花芽形成の時期は調節される。 ・葉が役目を終えたり、光合成に不都合な環境を迎えたりすると葉の老化が始まり、葉から栄養分が回収される。葉の老化が進むと、エチレンの作用により葉柄の付け根に離層が形成され、落葉が起こる。 ・エチレンが葉の葉柄に離層を形成することで、落葉を促進するようすを観察する。 ・植物は、過度の乾燥、塩、低温などの環境ストレス、傷害や病原体の感染によるストレスなどを受けると、ストレスに対する抵抗性を高めたり、損傷の拡大を防いだりするような応答を示す。 	○	○	○	○
探究5「弱電気魚の電気定位」 探究6「植物の環境応答の観察」			○	○	○	○
5編 生態と環境	12	<ul style="list-style-type: none"> ・生態学とは、どのような学問だろうか。生態学によってどのようなこと 	○			○

1章 生物の多様性と生態学		<p>が明らかになるかについて学習する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 生態学は、個体レベルから地球環境までの幅広い現象を対象とする学問であり、現在のさまざまな環境の問題のしくみを解き明かし、解決する方法を考えるうえで重要な手段となる。 自然界の生物は、同じ種や異なる種とどのような関係をもっているのだろうか。多くの種がどのように共存しているかについて学習する。 	○			○
3章 個体群と生物群集		<ul style="list-style-type: none"> 個体群とは、ある地域に生息する同じ種の個体のまとまりのことである。生物群集とは、相互作用をもちながら、ある地域に生活している異なる個体群の集まりのことである。 個体群の成長は、栄養分や生活空間の不足などによりS字型成長を示す。個体群密度の変化は、相変異を引き起こすことがある。また、出生後の子の減少を示した表を生命表といい、それをグラフで表したものを生存曲線という。 ウキクサの個体群の成長を観察する。ここでは、ウキクサの葉状体数の増加を個体群の成長と見なす。 同じ種の個体間には群れ、縄張り、順位制、共同繁殖などの関係がある。これらの関係は、集団の維持のためではなく、個体の利益のために生じていると考えられる。 種間の相互作用には、競争や捕食のような相手に不利益をもたらすような関係だけでなく、双方に利益をもたらす相利共生という関係もある。また、擬態をもつ被食者は、捕食者から逃れやすくなる。 多種の共存は、種間競争をいかに回避するかがポイントとなる。生態的地位の分割、捕食や攪乱による競争に強い種の抑制は、特に重要なしくみである。 河川の流量は渇水期や豪雨のときに大きく変動する。この大きな流量の変化に伴って、河川の生物の数や種類は増減している。このような流量の変化に伴う攪乱が生物の数や種類に及ぼす影響を、川底の石に付着している藻類の観察を通して考えてみよう。 	○	○	○	○
3章 生態系の物質生産とエネルギーの流れ	1	<ul style="list-style-type: none"> 生態系のなかでの有機物の生産やエネルギーの流れに対して、生物がどのようにかかわっているかについて学習する。 生態系のなかでの物質やエネルギーの流れは、食物網を通して起こっている。生産者によってつくられた有機物は、食物網を通して、より高次の栄養段階の消費者に受け渡される。 生産者の物質収支は、総生産量・純生産量・成長量など、消費者の物質収支は、同化量、生産量、成長量などでとらえることができる。 身近な広葉草本型の植物群集とイネ科草本型の植物の生産構造図をつくる。 生物多様性とは何だろうか。生態系のなかでの人間（ヒト）とほかの生物とのかかわりについて学習する。 生物多様性を考えるときには、種の多様性、遺伝的多様性、生態系の多様性という3つの視点が重要である。 	○	○	○	○
4章 生態系と生物多様性 探究7 「外来生物についての法律と外来生物の観察」		<ul style="list-style-type: none"> 生物多様性を減少させる要因は、生息地の面積の減少や分断化だけでなく、人間活動の変化に伴う、さまざまな要因が関与している。また、いったん個体数が減少すると、個体数が少ないこと自体が絶滅を加速させる要因となる。 雌と雄の1つがいの子を4匹産む生物がおり、親は子を産んだのちに死ぬこととする。もし、雌と雄の子が同数産まれ、すべての子がつがいをつくれれば、この生物は1世代あたり2倍に増える。しかし、偶然、産まれる子がすべて雌であったり雄であったり、つがいがついもできなかつたりすると、この生物は絶滅してしまう。そこで、基石をこの生物の個体に見立てて、絶滅がどれくらいの確率で起こるかを確かめてみよう。 生物多様性や生態系を保全するには、生態系の成り立ちや、生物が減少しにくいしくみを科学的に分析し生態系を適切に管理する必要がある。 	○	○	○	○
6編 生物の進化と系統 1章 生命の起源と生物の変遷	2	<ul style="list-style-type: none"> 現在、地球上でみられる多種多様な生物は、どのようにして地球上に誕生し、現在までどのような変遷をたどってきたかについて学習する。 約40億年前の原始地球において、無機物から有機物の合成、代謝や遺伝を担う物質の獲得、細胞膜の形成などの化学進化を経て、生命は誕生したと考えられている。生命が誕生した場所は、海底の熱水噴出孔が有力な候補である。 生命が誕生してから約19億年もの間は、嫌気的な環境を利用する原核生物の多様化が進んだ。その後、酸素を発生させる光合成を行うシアノ 	○			○

令和5年度 生物基礎 シラバス

科目名	学年	学科/コース	単位数	使用教科書（出版社）	副教材
生物基礎	2	普通科/普通コース	2	新編 生物基礎（数研出版）	新課程 新編 物基礎準拠 サポートノート

1. 目標と評価の観点・評価方法

目 標	生物や生物現象に関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、生物や生物現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を育成することを目指す。		
評価の観点	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
	日常生活や社会との関連を図りながら、生物や生物現象について理解するとともに科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身に付け自己肯定力を身につけるようにする。	観察、実験などを行い、自らの考えを伝え、他者の多様な考えを尊重する対話力や協働する力、科学的に探究する力を養う。	生物や生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と、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度と学びに向かう力を養う。
評価方法	定期考査・小テスト・問題演習など	定期考査、実験レポートなど	レポート、振り返りシート、授業プリントなど

2. 授業を受けるときの注意事項

- ◎教科書、副教材、授業プリントを中心に授業を行う。教科書、副教材、筆記用具は必ず持ってくること。
- ◎提出を求められたら、**期限内に**、必ず、プリントや副教材を提出すること。

3. 学習計画と評価方法

◎記録に残す評価

学期	月	単元名	学習項目	学習内容	知	思	態	備考（観察・実験や指導上の留意点）	
前期	4	生物の特徴	第1節 生物の多様性と共通性	①生物の多様性			○		
				②生物の共通性とその由来			○		
				③生物に共通する構造－細胞			◎	[実験]細胞の観察	
	5		第2節 エネルギーと代謝	①生命活動とエネルギー			○		[実習]消費エネルギーの算出
				第3節 呼吸と光合成	①呼吸		○		
					②光合成		○		
	6	遺伝子と そのはたらき	第3節 呼吸と光合成	ペーパーテスト		◎	◎		前期 中間テスト
				③エネルギーの流れ		○			
				④酵素の性質			◎		[実験]カタラーゼのはたらき
	7		第1節 遺伝情報とDNA	①遺伝情報を含む物質－DNA－			○		[実験]DNAの抽出
				②DNAの構造			◎		DNAの塩基の規則性
				第2節 遺伝情報の複製と分配	①細胞周期とDNA		○		
②遺伝情報の複製			○			半保存的複製			
③遺伝情報の分配					○	[実験]体細胞分裂の観察			
8	第3節 遺伝情報の発現	第3節 遺伝情報の発現	①遺伝情報とタンパク質		○				
			②タンパク質の合成		○				
			③細胞の分化と遺伝情報			○			
9	第1節 体内での情報伝達と調節	第1節 体内での情報伝達と調節	ペーパーテスト		◎	◎		前期 期末テスト	
			④遺伝子とゲノム				◎		
			10	第2節 体内環境の維持のしくみ	①体内での情報伝達				◎
②神経系による情報の伝達と調節	②神経系による情報の伝達と調節				○				
	③内分泌系による情報の伝達と調節				◎	○	小テスト：ホルモンについて ホルモンカードゲーム		
10	第2節 体内環境の維持のしくみ	②体内環境の維持のしくみ	①体内環境の維持		○				
			②血糖濃度の調節のしくみ			◎	食事前後の血糖濃度・インスリン濃度の グラフ読み取りや関係性に留意させる。		
			③血液の循環を維持するしくみ			◎	[実験]血流・血液観察/血液凝固実験		

後 期	11	第3節 免疫のはたらき	①からだを守るしくみ			○	
			②自然免疫	○			
			③適応免疫	○			小テスト：免疫について
			④免疫と健康			◎	
			ペーパーテスト	◎	◎		後期 中間テスト
	12	第1節 植生と遷移	①植生とその成り立ち	○			
			②植生の遷移	○			
			③植生の再生	○			
	1	第2節 植生の分布とバイオーム	①植生とバイオーム			◎	
			②世界のバイオーム			○	
			③日本のバイオーム			◎	[実習]暖かさ指数によるバイオームの推測
	2	第3節 生態系と生物の多様性	①生態系の成り立ち	○			
			②生態系における種多様性	○			[実習]土壌中生物の調査
			③生態系における生物どうしのつながり			◎	キーストーン種について着目させる。
			ペーパーテスト	◎	◎		後期 期末テスト
			①生態系のバランス	○			
	3	第4節 生態系のバランスと保全	②人間生活と生態系			○	
			③生態系の保全			○	絶滅危惧種が置かれている現状や課題、その課題解決のためにできることを記載するよう指導する。

令和5年度 生活の科学 シラバス

沖縄県立真和志高等学校 教科(理科) 単位数(2)

参考教科書: 新課程 科学と人間生活 (東京書籍)

授業対象: 2・3年

(1) 学習の到達目標等

学習の到達目標	<p>中学校までに学習した内容を基礎として、自然に対する理解や科学技術の発展がこれまで私たちの日常生活や社会にいかに関与し、どのような役割を果たしてきたかについて、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、科学に対する興味・関心を高め、科学的に探求するために必要な資質・能力の向上を育成することを目指す。</p> <p>(1) 自然に対する理解や科学技術の発展が日常生活や社会にいかに関与し、どのような役割を果たしてきたかについて理解し、社会の一員として積極的に関わり、自己の肯定感を高められるように知識や技能を養う。【知識及び技能】</p> <p>(2) 観察、実験などを行い、人間生活と関連付けて科学的に探究し自らの考えを伝え、他者の考えを尊重する対話力を高め、共生・共働する力を養う。【思考力、判断力、表現力等】</p> <p>(3) 自然の事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする学びに向かう力を養う。【学びに向かう力、人間性等】</p>
---------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(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	
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
		1編 生命の科学					
		1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"> ・身近に微生物が存在することを知る。 ・食品中、空気中、土中、水中の微生物を観察する。 ・顕微鏡による微生物の発見の歴史を理解する。 ・顕微鏡による微生物の発見の歴史を理解する。 ・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。 ・病原体としてのウイルスの発見の歴史的事項を考える。 ・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。 ・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。 	○	◎	○	4
	5	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"> ・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。 ・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。 ・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。 ・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。 ・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。 ・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。 			○	8
	6	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"> ・繊維の分類と利用 ・繊維の燃焼試験・染色試験を行い、繊維の特徴を知る ・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 ・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 ・合成繊維は石油を原料とすること ・重合反応には、付加重合と縮合重合があること ・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 ・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 ・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 	○	◎	◎	8
	7	2 食品 A ご飯やパンの主成分 D 食の安全	<ul style="list-style-type: none"> ・炭水化物(糖類)を構成する元素と組成 ・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・デンプンはヨウ素デンプン反応で検出されること ・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 ・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 ・マルトースやブドウ糖などは、還元作用を持つこと ・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 ・糖の仲間には単糖類・二糖類・多糖類に分類される 	○	◎	○	6
	9	B 肉や豆腐の主成分	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・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 ・タンパク質は強酸やアルコール, Pb²⁺, Cu²⁺などで変性する ・アミノ酸はペプチド結合で縮合する ・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 ・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 	◎	○	○	7
	10	C 油やバターの主成分	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・油脂はグリセリンに3分子の脂肪酸が結合している ・油脂には乾性の違いで、乾性油・不乾性油がある ・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 ・油脂はグリセリンと脂肪酸のエステル ・油脂をケン化するとグリセリンとセッケンを生じる ・食品は微生物によって腐敗したり、空気や光で劣化する ・腐敗や劣化を防ぐ方法・食品添加物(保存料・調味料・着色料) 	○	◎	○	8

