

令和3年度 理科 科学と人間生活 シラバス 沖縄県立南部農林高等学校

教科	科目名	単位数	科(学年)	必・選(授業形態)	担当教諭
理科	科学と人間生活	3	2年1・2組	必修	真栄平 司
教科書	改訂 科学と人間生活 東京書籍			副教材	なし

学期	月	学習内容	配当時間
1 学期	4	2編 物質の科学 1章 材料とその再利用 ①金属 A. 金属とは B. 材料としての金属	8
	5	C. 金属の製法 D. さびができるしくみとその予防 ○1学期中間考査 ②プラスチック A. プラスチックの種類や特徴 B. プラスチックの構造	10
	6	C. 機能をもつプラスチック ③資源の再利用 A. 持続可能な循環型社会を目指して ○1学期期末考査	10
	7	B. 金属の再生利用 C. プラスチックの再生利用	8
2 学期	9	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. 病原体としての細菌やウイルスの発見	11
	10	C. 生態系のなかでの微生物の役割 ○2学期中間考査 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	11
	11	C. 微生物と医療 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	11
	12	○2学期期末考査 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 D. 災害から命や社会を守るために	10
3 学期	1	3編 光や熱の科学 2章 熱の性質とその利用 ①熱とは何か A. 原子・分子の熱運動 B. 温度	9
	2	C. 熱の伝わり方 D. 熱量と比熱 E. 熱量の保存 ②熱と人間生活 A. 熱エネルギーと力学的エネルギー ○学年末考査 B. ほかのエネルギーから熱エネルギーへ	9
	3	C. 熱エネルギーからほかのエネルギーへの変換 D. 冷たいものから熱いものへと熱を移動させるには E. エネルギーの有効利用 5編 課題研究 1年間のまとめ	8 年計105

令和3年度 理科 科学と人間生活 シラバス 沖縄県立南部農林高等学校

教科	科目名	単位数	科(学年)	必・選(授業形態)	担当教諭
理科	科学と人間生活	2	1年全科 2年5組	必修	真栄平(実) 河合聖(河)
教科書	改訂 科学と人間生活 東京書籍			副教材	なし

学期	月	学習内容	配当時間
1 学期	4	2編 物質の科学 1章 材料とその再利用 ①金属 A. 金属とは B. 材料としての金属 C. 金属の製法 D. さびができるしくみとその予防	5
	5	○1学期中間考査 ②プラスチック A. プラスチックの種類や特徴 B. プラスチックの構造 C. 機能をもつプラスチック	8
	6	③資源の再利用 A. 持続可能な循環型社会を目指して ○1学期期末考査 2章 衣料と食品 ②食品 A. ご飯やパンの主成分	8
	7	B. 肉や豆腐の主成分 C. 油やバターの主成分 D. 食の安全	6
2 学期	9	1編 生命の科学 1章 生物と光 ①植物の生育と光 A. 葉緑体のはたらきと光合成 B. 光の強さと光合成速度の関係 C. 光を受け止める葉 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. 病原体としての細菌やウイルスの発見 C. 生態系のなかでの微生物の役割	7
	10	○2学期中間考査 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	8
	11	4編 宇宙や地球の科学 1章 身近な天体と太陽系における地球 ①天体が刻む「時」 A. 人と宇宙をつなぐ暦 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	7
	12	○2学期期末考査 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 D. 災害から命や社会を守るために	6
3 学期	1	3編 光や熱の科学 2章 熱の性質とその利用 ①熱とは何か A. 原子・分子の熱運動 B. 温度 C. 熱の伝わり方 D. 熱量と比熱 E. 熱量の保存	6
	2	②熱と人間生活 A. 熱エネルギーと力学的エネルギー ○学年末考査 B. ほかのエネルギーから熱エネルギーへ	6
	3	C. 熱エネルギーからほかのエネルギーへの変換 D. 冷たいものから熱いものへと熱を移動させるには E. エネルギーの有効利用 5編 課題研究 1年間のまとめ	3 年計70

5	1 編 物質の成り立ち 1 章 物質の探求 ① 物質の性質と分離 ・混合物と純物質、混合物の分離と精製 ・物質の三態、粒子の熱運動、絶対温度 ・【探求活動2】 混合物の分離	・混合物と純物質について理解できる。 ・粒子の熱運動と温度及び物質の三態変化の関係を理解できる。 ・実験を行い混合物を分離することができる。	○ ○	○	○	・授業態度 ・ファイル提出 ・小テスト ・定期考査
1 学期中間考査						
6	② 物質の成分 ・元素と元素記号、単体と化合物 ・元素の確認 ・【探求活動3】 炎色反応 2 章 物質の構成粒子 ・原子の構造、原子、原子核と電子 ・電子配置と周期表、電子殻と電子配置、元素の周期表	・元素と元素記号について学習する。また、単体と化合物の性質を理解する。 ・観察、実験を通して炎色反応について理解する。 ・原子の構造及び陽子、中性子、電子の性質を理解する。 ・原子の電子配置と周期表の族や周期表の関係について理解する。	○	○	○	・授業態度 ・ファイル提出 ・小テスト ・定期考査
7	3 章 物質と化学結合 ① イオンとイオン結合 ・イオン、イオンの形成、イオン式とイオンの名称 ・イオン結合とイオン結晶、イオン化合物 ネルギー ・イオン結晶の性質、電子親和力 ② 金属と金属結合 ・金属と金属結合、金属の性質と利用、金属結晶の構造	・イオンの生成を電子配置と関連づけ理解する。 ・イオン式を理解する。 ・イオン結合及びイオン結合でできた物質の性質を学習する。 ・金属結合及び金属結合の性質を理解する。 ・金属結晶の構造を理解する。	○	○	○	・授業態度 ・ファイル提出 ・小テスト ・定期考査
1 学期期末考査						
9	③ 分子と共有結合 ・分子、分子の形成、分子の形、分子からなる物質 ・電子式の書き方 ・電気陰性度と分子の極性、分子結晶	・共有結合を電子配置と関連付けて理解する。 ・電子式を書けるようになる。 ・分子からなる物質の性質を理解する。	○	○	○	・授業態度 ・ファイル提出 ・小テスト

	・水素結合とファンデルワールス力 ・共有結合の結晶、物質の構成粒子と物質の分類						・定期考査
2学期中間考査							
10	第2編 物質の変化 1章 物質量と化学変化 ①原子量・分子量と物質量 ・原子の相対質量、原子量・分子量・式量 ・物質量、溶液の濃度 ②化学変化の量的関係 ・化学反応式、化学反応式と量的関係 ・【探求活動4】化学変化と化学反応式	○	○	○	○	○	・授業態度 ・ファイル提出 ・小テスト ・定期考査
8	2章 酸と塩基 ①酸と塩基 ・酸、塩基、ブレンスレット・ローリーの酸・塩基の定義 酸と塩基の強さ ・【探求活動5】酸と塩基 ②水素イオン濃度とpH ・水の電離と水素イオン濃度、pH ・水のイオン積 ・指示薬とpHの測定 ・【探求活動6】pHの測定	○	○	○	○	○	・授業態度 ・ファイル提出 ・小テスト ・定期考査
11		○	○	○	○	○	
2学期期末考査							
12	③中和反応と塩の生成 ・酸と塩基の中和、塩、塩の加水分解 ④中和反応の量的関係と中和滴定 ・中和反応の量的関係、中和滴定、滴定曲線 ・【探求活動7】中和滴定	○	○	○	○	○	・授業態度 ・ファイル提出 ・小テスト ・定期考査
1	3章 酸化と還元 ①酸化と還元 ・酸化・還元と酸素の授受 ・酸化・還元と水素の授受 ・酸化・還元と電子の授受 ・酸化・還元と酸化数、酸化剤と還元剤	○	○	○	○	○	・授業態度 ・ファイル提出 ・小テスト ・定期考査

2	<ul style="list-style-type: none"> 金属のイオン化傾向 金属の反応性 イオン化列 【探求活動 8】イオン化傾向 	<ul style="list-style-type: none"> 金属のイオン化傾向について学習する。 実験を通してイオン化傾向を理解する。 	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 授業態度 ファイル提出 小テスト 定期考査
学 年 末 考 査					
3	②酸化還元反応の利用 <ul style="list-style-type: none"> 電池のしくみ、一次電池と二次電池 【探求活動 9】ボルタ電池 電気分解 	<ul style="list-style-type: none"> 酸化還元反応の利用について学習する。 実験を通してボルタ電池の仕組みを理解する。 電気分解の仕組みを理解する 	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 授業態度 ファイル提出 小テスト 定期考査

生物基礎 シラバス

県立南部農林高等学校

校長検印		教頭検印	
------	--	------	--

担当 渡口 愛子	単位数	2単位
	学科・学年・学級	第1学年1. 2組 第3学年3. 4組

学習計画。

学 期	学習内容	月	学習のねらい	備 考
1 学 期	1 編 生物の特徴 プロローグ	4	<ul style="list-style-type: none"> ・地球には、さまざまな環境の中、多様な生物が生息していることに気づく。 ・生物が共通に持つ特徴をあげることによって「生きている」とはどういうことであるか理解する。 ・すべての生物は「細胞」からできているという共通性を理解する。 ・細胞の構造を知ることにより、原核細胞と真核細胞、動物細胞と植物細胞の共通性と多様性を理解する。 	<p>備 考</p> <p>1 学習活動の特記事項、他教科・総合的な学習の時間・特別活動等と関連等</p> <p>2 副教材の使用など</p>
	1 章 生物の共通性 (3) ①生きているとは？			
	<観察実験①> 原核生物と真核生物を 観察しよう		<ul style="list-style-type: none"> ・顕微鏡の使い方とプレパラートの作成方法、またスケッチのしかたやマイクロメーターの使い方についての技能を習得する。 ・身のまわりのさまざまな生物を観察することで、その姿は多様であっても、すべては細胞が基本単位であることを確認する。 	<p>巻末資料 顕微鏡の使い方 図説の利用</p>
	2 章 生命活動とエネルギー (4) ①生命活動を支える代謝	5	<ul style="list-style-type: none"> ・細胞は水のほかタンパク質、炭水化物、脂質、核酸などの有機物を含んでいることを理解する。 ・細胞内では分解や合成などの代謝が行われ、その際同時にエネルギーの出入りや変換を伴うことを理解する。 ・細胞の中でエネルギーの受け渡しにATPという物質が関わっていることを理解する。 ・細胞内での代謝には触媒として酵素が必要であることを理解するとともに、酵素のはたらきや性質についても理解する。 	<p>コラムを利用して、ATPの持つエネルギー量を具体的に示し、理解を助ける。</p> <p>演示実験を効果的に利用する。</p>
	②生体内のエネルギー変換			
	<探究①>葉緑体とミトコンドリアの観察 (1)		<ul style="list-style-type: none"> ・葉緑体とミトコンドリアの観察を通じて、仮説の立て方・検証のための観察実験の計画と実施方法・考察の方法など探究活動の手順について学ぶ。 	<p>巻末 探究活動の手引き①参照</p>

<p>2編 遺伝子とそのはたらき プロローグ</p> <p>1章 生物と遺伝子 (5)</p> <p>①DNAの構造</p> <p><観察実験③>DNAを抽出しよう</p> <p>②DNAとゲノム</p> <p>2章 遺伝子の均等配分 (5)</p> <p>①細胞分裂とDNA</p> <p><観察実験④>体細胞分裂の染色体の変化を観察しよう</p> <p>②DNAの倍加</p> <p>③DNAの正確な複製</p> <p>3章 タンパク質の設計図 (6)</p> <p>① DNAとタンパク質合成</p> <p>② 生命現象を支えている遺伝子</p>	<p>6</p> <p>7</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・中学校での既習事項である遺伝子の本体がDNAであることや遺伝子の変化によって形質が変化することについて確認する。 ・ヌクレオチドの構造やDNAの二重らせん構造、塩基間の相補性について理解する。 ・DNAの構造が遺伝情報を担いうる特徴を持っていることを理解する。 ・身のまわりの材料を用いてDNAを抽出することで、どんな生物もDNAを持つことを理解する。 ・DNAの塩基配列が遺伝情報であることを理解する。 ・体細胞分裂の過程について染色体の動きを追いながら理解する。 ・体細胞分裂の前後で遺伝情報の同一性が保たれることを理解する。 ・プレパラートの作成法、特に固定、解離、染色の方法を習得する。 ・顕微鏡観察像から、体細胞分裂の過程を判断できるようになる。 ・細胞周期の間期にDNAが複製され、分裂期にDNAが等しく分配され、その結果どの細胞でもDNAの量と質が均一になることを理解する。 ・塩基の配列を正確に複製する方法について理解する。 ・タンパク質合成に際して、DNAの塩基配列がアミノ酸配列に置き換えられることを理解する。 ・すべての遺伝子が常に発現しているのではなく、個体の部位に応じて発現している遺伝子が異なっていることを理解する。 	<p>DNAモデルや3Dなどを利用して、二重らせんについて立体的にとらえさせる。</p> <p>科学史の内容にも触れ、生徒の興味関心を引き出す。</p> <p>視聴覚教材、デジタルコンテンツ等の動画を利用する。</p> <p>コラムのやってみよう～DNAの複製～の作業やモデルを用いた説明等で半保存的複製を体感させる。</p> <p>コラムを用いてバフの位置変化が何を示すのか発展的な学習を行い、観察実験につなげる。</p>
<p>3編 生物の体内環境の維持 プロローグ</p> <p>1章 体内環境の維持 (8)</p> <p>① 内部環境の特徴</p>	<p>9</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・中学校での事項である、循環系とそのはたらき・血液の成分とそのはたらき・肝臓と腎臓のはたらきについてのふりかえりを行い3編への導入とする。 ・生物の体内環境が保たれていることと、それに循環系・自律神経系・内分泌系がかかわっていることを理解する。 ・血液の組成とはたらきについて理解する。 	<p>自分の体や健康に対する興味関心を喚起する教材を選ぶ。</p> <p>血液凝固のしくみについてもコラムを利用して発展的な学習を行う。</p>

2 学 期	<p><観察実験⑥>血液を観察しよう</p> <p>②体内環境を調節する器官</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・両生類の血液を観察し、赤血球がヒトのものと異なる点を確認する。 ・肝臓のつくりとはたらきを学習することで、肝臓で様々な物質の合成・分解・貯蔵が行われて体液の成分が保たれることを理解する。 ・腎臓のつくりとはたらきを学習することで、腎臓が体液中の無機塩類などの濃度を一定保っていることを理解する。 	<p>コラムや図説を用いて、濃縮率や原尿量の算出方法などの発展的な学習を行う。</p>
	<p><観察実験⑦>ブタの腎臓を観察しよう</p> <p>2章 体内環境を保つしくみ (8)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ブタの腎臓を観察し、その構造を理解する。 	
	<p>①自律神経系による調節</p> <p>②ホルモンによる調節</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自律神経系の分布とはたらきを理解する。 ・交感神経と副交感神経が拮抗的にはたらいっていることを理解する。 ・ホルモンとは何かということ、はたらきや性質を学習することによって理解する。 ・内分泌腺からのホルモンの分泌と標的細胞でのホルモンの受容について理解する。 ・ホルモン分泌量の調節が、視床下部からの指令やフィードバック調節によって行われていることを理解する。 	<p>身近な例として、活動時（緊張時）と安静時の体の状態を考えさせながら自律神経系のはたらきを理解させる。その際、コラムも参考にする。</p> <p>神経についての発展的な学習はコラムや図説を用いて行う。</p>
	<p><観察実験⑧>ホルモンによる魚の心拍数の変化を調べよう</p> <p>③血糖値の調節</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・実際の生物においてホルモンがどのように作用するかを確認し、アドレナリンのはたらきを理解する。 ・血糖値が、自律神経のはたらきやホルモンの作用により一定の範囲に保たれていることを理解する。 ・身近な疾患の例としてインスリンの分泌不足による糖尿病があることを理解し、健康への関心を喚起する。 	<p>糖尿病の症状や予防法について文献やインターネットなどによって調べ、成病についての関心を高める。</p>
	<p>3章 体内環境を守るしくみ (11)</p> <p>①免疫のシステム</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・病原体などの異物から身を守るために、それらの侵入を防ぐしくみや、それらを白血球やリンパ球のはたらきで排除するしくみがあることを知る。 ・免疫には自然免疫と適応免疫があり、それらをつなぐはたらきをする細胞として樹状細胞があることを知る。 ・細胞性免疫のしくみを理解し、あわせて臓器移植での拒絶反応がこの免疫によっておこることを理解する。 ・体液性免疫のしくみと、この免疫でつくられた抗体により抗原抗体反応がおこることを理解する。 ・適応免疫ではT細胞やB細胞の一部が記憶細胞となり、このことが同一病原体の2度目の侵入への備えとなることを理解する。 	<p>ホルモンの分泌異常によって起こる他の疾病についても調べてみる。</p>
	<p><観察実験⑨>バッタの白血球の食作用を観察しよう</p> <p>②免疫とヒト</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・バッタの体液を用いて白血球を観察し、動きや異物を取り込むようすを確認する。 ・免疫システムを応用した感染症の予防として、予防接種について理解する。 ・免疫システムを応用した感染症の治療として、血清療法について理解する。 ・免疫システムが過敏にはたらくアレルギーについて理解し身近な疾患例として花粉症などがあることを知る。 ・免疫に関する身近な例として、免疫システムがはたらかなくなるエイズについて理解する。 	<p>図説やデジタル教材等を利用して視覚的な情報を与えることで、理解を助ける。</p>
	<p><探究③>血液の観察 (1)</p> <p><探究④>交感神経のはたらきを調べる (1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・血液を材料として、塩類濃度の変化が血液に与える影響を調べ、さらに血液凝固や血流の観察を行うことで、体内環境を保つ上で血液が重要な役割を果たしていることを理解する。 ・辛み成分を用いて交感神経のはたらきを高め、その影響を調べることで、自律神経系のはたらきに関する理解を深める。 	<p>この分野の学習を通じて、自分の健康について考える機会とする。</p> <p>保健「現代生活と健康」や総合的な学習の時間との関連をもたせる。</p> <p>実験結果やデータの整理については巻末の探究活動の手引き③④を参照。</p> <p>データ整理については、必要があればコンピュータを用いてグラフ等を作成する。</p>

<p>4編 生物の多様性と生態系 プロローグ</p> <p>1章 植生の多様性 (6)</p> <p>①生態系における植物の役割</p> <p>②植生と遷移</p> <p><観察実験⑩>二次遷移の順番を考えてみよう</p>	<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中学校で学んだ自然界のつりあい、炭素の循環についてふりかえる。 ・ 生物の集団と非生物的環境が互いに関係して、生態系をつくっていることを理解する。 ・ 生態系は多種多様な生物によって構成されており、それぞれの生物が役割を担っていることを理解する。 ・ 陸上には草原や森林などの様々な植生が見られ、それらは不変ではなく、長期的には移り変わっていくことを理解する。 ・ 森林生態系を例にとり、その植生が時間とともにどのように変化していくか、遷移の過程を理解する。 ・ 資料をもとにして二次遷移の過程を考察する。 	<p>学校行事で林間学校や登山等があれば、森林の構成を自分の目で確かめる機会とする。</p> <p>コラムを用いて湿性遷移についても発展的な学習を行い、乾性遷移との違いや共通点を気づかせる。</p>
<p>2章 気候とバイオーム (6)</p> <p>①地球上の植生分布</p> <p>②さまざまなバイオーム</p>	<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気温と降水量の違いによって、地球上では様々なバイオームが成立していることを理解する。 ・ 植物を中心とした世界と日本のバイオームについて理解する。日本のバイオームについては、標高に応じたバイオームの変化についても理解する。 	<p>自分が住む地域の植生の理解については、地域へ目を向けるきっかけとなり、郷土の自然を知るための総合的な学習の時間との関連が考えられる。</p> <p>視聴覚教材やデジタル教材を利用。</p>
<p>3章 生態系とその保全 (3)</p> <p>①エネルギーと物質の循環</p> <p><観察実験⑫>枯れ葉の分解のようすを観察しよう</p> <p>②生態系のバランスと保全</p> <p><観察実験⑬>アサリの水質浄化作用を調べよう</p> <p><探究⑮>外来生物が生態系に与える影響 (1)</p>	<p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生態系において物質が循環すること及びそれに伴ってエネルギーが循環することを理解する。 ・ ダンゴムシを用いて枯れ葉が分解されるようすを観察し、分解者の存在とそのはたらきを理解する。 ・ 生態系のバランスについて理解し、生態系を保全することが重要であることを認識する。 ・ アサリの水質浄化作用を調べ、生物が生態系のバランスを保つために担っている役割について理解する。 ・ 人為的に移入された生物が生態系にどのような影響を与えるかを、文献や資料を用いて具体的に考察する。 	<p>文献や新聞、インターネット等を用いて環境問題や生態系の保全についての調べ学習を行う。また、グループ討論や発表会を通じて意見交換を行う。</p> <p>総合的な学習の時間との関連も考える。</p> <p>巻末 探究活動の手引き⑮を参考に発表を行う。</p> <p>この分野を通じて、私たちを取り巻く環境についての関心を高める。その際、保健「社会生活と健康」現代社会「私たちの生きる社会」と関連させて学習する。</p>

生物基礎 シラバス

県立南部農林高等学校

校長検印		教頭検印	
------	--	------	--

担当 渡口 愛子	単位数	3単位
	学科・学年・学級	第2学年1. 2. 4組

学習計画。

学 期	学習内容	月	学習のねらい	備 考 1 学習活動の特記事項、他教科・総合的な学習の時間・特別活動等と関連等 2 副教材の使用など
1 学 期	<p>1 編 生物の特徴 プロローグ</p> <p>1 章 生物の共通性 (3)</p> <p>①生きていますとは？</p> <p><観察実験①> 原核生物と真核生物を 観察しよう</p> <p>2 章 生命活動とエネ ルギー (4)</p> <p>①生命活動を支える代 謝</p> <p>②生体内のエネルギー 変換</p> <p><観察実験②>光合成 で有機物ができること を確認しよう</p> <p><探究①>葉緑体とミ トコンドリアの観察 (1)</p>	<p>4</p> <p>5</p>	<p>・地球には、さまざまな環境の中、多様な生物が生息していることに気づく。</p> <p>・生物が共通に持つ特徴をあげることによって「生きている」とはどういうことであるか理解する。</p> <p>・すべての生物は「細胞」からできているという共通性を理解する。</p> <p>・細胞の構造を知ることにより、原核細胞と真核細胞、動物細胞と植物細胞の共通性と多様性を理解する。</p> <p>・顕微鏡の使い方とプレパラートの作成方法、またスケッチのしかたやマイクロメーターの使い方についての技能を習得する。</p> <p>・身のまわりのさまざまな生物を観察することで、その姿は多様であっても、すべては細胞が基本単位であることを確認する。</p> <p>・細胞は水のほかタンパク質、炭水化物、脂質、核酸などの有機物を含んでいることを理解する。</p> <p>・細胞内では分解や合成などの代謝が行われ、その際同時にエネルギーの出入りや変換を伴うことを理解する。</p> <p>・細胞の中でエネルギーの受け渡しにATPという物質が関わっていることを理解する。</p> <p>・細胞内での代謝には触媒として酵素が必要であることを理解するとともに、酵素のはたらきや性質についても理解する。</p> <p>・光合成によって光エネルギーを用いて有機物がつくれ、化学エネルギーに変換されることを理解する。</p> <p>・呼吸によって有機物からエネルギーが取り出されることを理解する。</p> <p>・共生説に触れることで、葉緑体とミトコンドリアが原核生物に由来することを理解する。</p> <p>・光合成の生成物について具体的な方法で確認する。</p> <p>・葉緑体とミトコンドリアの観察を通じて、仮説の立て方・検証のための観察実験の計画と実施方法・考察の方法など探究活動の手順について学ぶ。</p>	<p>身近な例から生物の多様性に気づかせる。</p> <p>グループ討論等を通じて考えを深める。</p> <p>中学校での既習事項を確認しながら、学習を進める。</p> <p>発展的内容として、電子顕微鏡の観察像についても触れる。</p> <p>巻末資料 顕微鏡の使い方 図説の利用</p> <p>コラムを利用して、ATPの持つエネルギー量を具体的に示し、理解を助ける。</p> <p>演示実験を効果的に利用する。</p> <p>コラムを利用して身近に利用されている微生物の呼吸についても学ぶ。</p> <p>実験についての安全指導を行う。 巻末 探究活動の手引き②参照</p> <p>巻末 探究活動の手引き①参照</p>

<p>2編 遺伝子とそのはたらき プロローグ</p> <p>1章 生物と遺伝子 (5)</p> <p>①DNAの構造</p> <p><観察実験③>DNAを抽出しよう</p> <p>②DNAとゲノム</p> <p>2章 遺伝子の均等配分 (5)</p> <p>①細胞分裂とDNA</p> <p><観察実験④>体細胞分裂の染色体の変化を観察しよう</p> <p>②DNAの倍加</p> <p>③DNAの正確な複製</p> <p>3章 タンパク質の設計図 (6)</p> <p>① DNAとタンパク質合成</p> <p>② 生命現象を支えている遺伝子</p> <p><観察実験⑥>パフを観察しよう</p> <p><探究②>細胞周期の観察 (1)</p>	<p>6</p> <p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中学校での既習事項である遺伝子の本体がDNAであることや遺伝子の変化によって形質が変化することについて確認する。 ・ヌクレオチドの構造やDNAの二重らせん構造、塩基間の相補性について理解する。 ・DNAの構造が遺伝情報を担っている特徴を持っていることを理解する。 ・身のまわりの材料を用いてDNAを抽出することで、どんな生物もDNAを持つことを理解する。 ・DNAの塩基配列が遺伝情報であることを理解する。 ・体細胞分裂の過程について染色体の動きを追いながら理解する。 ・体細胞分裂の前後で遺伝情報の同一性が保たれることを理解する。 ・プレパラートの作成法、特に固定、解離、染色の方法を習得する。 ・顕微鏡観察像から、体細胞分裂の過程を判断できるようになる。 ・細胞周期の間期にDNAが複製され、分裂期にDNAが等しく分配され、その結果どの細胞でもDNAの量と質が均一になることを理解する。 ・塩基の配列を正確に複製する方法について理解する。 ・タンパク質合成に際して、DNAの塩基配列がアミノ酸配列に置き換えられることを理解する。 ・すべての遺伝子が常に発現しているのではなく、個体の部位に応じて発現している遺伝子が異なっていることを理解する。 ・だ腺染色体に見られる縞模様とパフを顕微鏡で観察し、それぞれがもっている生物学的な意味について理解する。 ・細胞周期における各時期に要する時間と観察される数との関係について考察する。 ・体細胞分裂のひとつである卵割の観察を行い、卵割と通常の体細胞分裂の違いについて考察する。 	<p>DNAモデルや3Dなどを利用して、二重らせんについて立体的にとらえさせる。</p> <p>科学史の内容にも触れ、生徒の興味関心を引き出す。</p> <p>視聴覚教材、デジタルコンテンツ等の動画を利用する。</p> <p>コラムのやってみよう～DNAの複製～の作業やモデルを用いた説明等で半保存的複製を体感させる。</p> <p>コラムを用いてパフの位置変化が何を示すのか発展的な学習を行い、観察実験につなげる。</p> <p>図説を用いてウニの発生過程についても発展的な学習を行い、興味関心を喚起し、同時に、豊かな生命観を育む。</p> <p>発展的な学習として、遺伝子を扱った技術(バイオテクノロジー)についても簡単に触れ、生物と社会とのつながりを意識させる。その際、図説や新聞記事、インターネットなどを利用した調べ学習等も有効である。</p> <p>現代社会の「私たちの生きる社会」と関連させて学習する。</p>
<p>3編 生物の体内環境の維持 プロローグ</p> <p>1章 体内環境の維持 (8)</p> <p>① 内部環境の特徴</p>	<p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中学校での事項である、循環系とそのはたらき・血液の成分とそのはたらき・肝臓と腎臓のはたらきについてのふりかえりを行い3編への導入とする。 ・生物の体内環境が保たれていることと、それに循環系・自律神経系・内分泌系がかかわっていることを理解する。 ・血液の組成とはたらきについて理解する。 	<p>自分の体や健康に対する興味関心を喚起する教材を選ぶ。</p> <p>血液凝固のしくみについてもコラムを利用して発展的な学習を行う。</p>

2 学 期	<p><観察実験⑥>血液を 観察しよう</p> <p>②体内環境を調節する 器官</p>	<ul style="list-style-type: none"> 両生類の血液を観察し、赤血球がヒトのものとは異なる点を確認する。 肝臓のつくりとはたらきを学習することで、肝臓で様々な物質の合成・分解・貯蔵が行われて体液の成分が保たれることを理解する。 腎臓のつくりとはたらきを学習することで、腎臓が体液中の無機塩類などの濃度を一定保っていることを理解する。 	<p>コラムや図説を用いて、濃縮率や尿量の算出方法などの発展的な学習を行う。</p>
	<p><観察実験⑦>ブタの 腎臓を観察しよう</p> <p>2章 体内環境を保つ しくみ (8)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ブタの腎臓を観察し、その構造を理解する。 	
	<p>①自律神経系による調 節</p> <p>②ホルモンによる調節</p>	<ul style="list-style-type: none"> 自律神経系の分布とはたらきを理解する。 交感神経と副交感神経が拮抗的にはたらいっていることを理解する。 ホルモンとは何かということを、はたらきや性質を学習することによって理解する。 内分泌腺からのホルモンの分泌と標的細胞でのホルモンの受容について理解する。 ホルモン分泌量の調節が、視床下部からの指令やフィードバック調節によって行われていることを理解する。 	<p>身近な例として、活動時（緊張時）と安静時の体の状態を考えさせながら自律神経系のはたらきを理解させる。その際、コラムも参考にする。</p> <p>神経についての発展的な学習はコラムや図説を用いて行う。</p>
	<p><観察実験⑧>ホルモ ンによる魚の心拍数の 変化を調べよう</p> <p>③血糖値の調節</p>	<ul style="list-style-type: none"> 実際の生物においてホルモンがどのように作用するかを確認し、アドレナリンのはたらきを理解する。 	<p>糖尿病の症状や予防法について文献やインターネットなどによって調べ、成人病についての関心を高める。</p>
	<p>3章 体内環境を守る しくみ (11)</p> <p>①免疫のシステム</p>	<ul style="list-style-type: none"> 病原体などの異物から身を守るために、それらの侵入を防ぐしくみや、それらを白血球やリンパ球のはたらきで排除するしくみがあることを知る。 免疫には自然免疫と適応免疫があり、それらをつなぐはたらきをする細胞として樹状細胞があることを知る。 細胞性免疫のしくみを理解し、あわせて臓器移植での拒絶反応がこの免疫によっておこることを理解する。 体液性免疫のしくみと、この免疫でつくられた抗体により抗原抗体反応がおこることを理解する。 適応免疫ではT細胞やB細胞の一部が記憶細胞となり、このことが同一病原体の2度目の侵入への備えとなることを理解する。 	<p>ホルモンの分泌異常によって起こる他の疾病についても調べてみる。</p> <p>図説やデジタル教材等を利用して視覚的な情報を与えることで、理解を助ける。</p>
	<p><観察実験⑨>バッタ の白血球の食作用を観 察しよう</p> <p>②免疫とヒト</p>	<ul style="list-style-type: none"> バッタの体液を用いて白血球を観察し、動きや異物を取り込むようすを確認する。 免疫システムを応用した感染症の予防として、予防接種について理解する。 免疫システムを応用した感染症の治療として、血清療法について理解する。 免疫システムが過敏にはたらくアレルギーについて理解し身近な疾患例として花粉症などがあることを知る。 免疫に関する身近な例として、免疫システムがはたらかなくなるエイズについて理解する。 	<p>この分野の学習を通じて、自分の健康について考える機会とする。</p> <p>保健「現代生活と健康」や総合的な学習の時間との関連をもたせる。</p>
	<p><探究③>血液の観察 (1)</p> <p><探究④>交感神経の はたらきを調べる (1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 血液を材料として、塩類濃度の変化が血液に与える影響を調べ、さらに血液凝固や血流の観察を行うことで、体内環境を保つ上で血液が重要な役割を果たしていることを理解する。 辛み成分を用いて交感神経のはたらきを高め、その影響を調べることで、自律神経系のはたらきに関する理解を深める。 	<p>実験結果やデータの整理については巻末の探究活動の手引き③④を参照。</p> <p>データ整理については、必要があればコンピュータを用いてグラフ等を作成する。</p>

<p>4編 生物の多様性と生態系 プロローグ</p> <p>1章 植生の多様性 (6)</p> <p>①生態系における植物の役割</p> <p>②植生と遷移</p> <p><観察実験⑩>二次遷移の順番を考えてみよう</p>	<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・中学校で学んだ自然界のつりあい、炭素の循環についてふりかえる。 ・生物の集団と非生物的環境が互いに関係して、生態系をつくっていることを理解する。 ・生態系は多種多様な生物によって構成されており、それぞれの生物が役割を担っていることを理解する。 ・陸上には草原や森林などの様々な植生が見られ、それらは不変ではなく、長期的には移り変わっていくことを理解する。 ・森林生態系を例にとり、その植生が時間とともにどのように変化していくか、遷移の過程を理解する。 ・資料をもとにして二次遷移の過程を考察する。 	<p>学校行事で林間学校や登山等があれば、森林の構成を自分の目で確かめる機会とする。</p> <p>コラムを用いて湿性遷移についても発展的な学習を行い、乾性遷移との違いや共通点を気づかせる。</p>
<p>2章 気候とバイオーム (6)</p> <p>①地球上の植生分布</p> <p>②さまざまなバイオーム</p> <p><観察実験⑪>暖かさの指数を求めてみよう</p>	<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・気温と降水量の違いによって、地球上では様々なバイオームが成立していることを理解する。 ・植物を中心とした世界と日本のバイオームについて理解する。日本のバイオームについては、標高に応じたバイオームの変化についても理解する。 ・暖かさの指数の算出方法を理解し、自分が住んでいる場所暖かさの指数を求め、また過去のデータとの比較を行う。 	<p>自分が住む地域の植生の理解については、地域へ目を向けるきっかけとなり、郷土の自然を知るための総合的な学習の時間との関連が考えられる。</p> <p>視聴覚教材やデジタル教材を利用。</p> <p>修学旅行や研修等で自分が住む地域と異なる植生の地域へ行く機会があれば、事前にその地域の暖かさの指数を算出し植生を学習しておき、現地で確かめる。</p>
<p>3章 生態系とその保全 (3)</p> <p>①エネルギーと物質の循環</p> <p><観察実験⑫>枯れ葉の分解のようすを観察しよう</p> <p>②生態系のバランスと保全</p> <p><観察実験⑬>アサリの水質浄化作用を調べよう</p> <p><探究⑮>外来生物が生態系に与える影響 (1)</p>	<p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・生態系において物質が循環すること及びそれに伴ってエネルギーが循環することを理解する。 ・ダンゴムンを用いて枯れ葉が分解されるようすを観察し、分解者の存在とそのはたらきを理解する。 ・生態系のバランスについて理解し、生態系を保全することが重要であることを認識する。 ・アサリの水質浄化作用を調べ、生物が生態系のバランスを保つために担っている役割について理解する。 ・人為的に移入された生物が生態系にどのような影響を与えるかを、文献や資料を用いて具体的に考察する。 	<p>文献や新聞、インターネット等を用いて環境問題や生態系の保全についての調べ学習を行う。また、グループ討論や発表会を通じて意見交換を行う。</p> <p>総合的な学習の時間との関連も考える。</p> <p>巻末 探究活動の手引き⑤を参考に発表を行う。</p> <p>この分野を通じて、私たちを取り巻く環境についての関心を高める。その際、保健「社会生活と健康」現代社会「私たちの生きる社会」と関連させて学習する。</p>

令和3年度 理科 物理基礎 シラバス 沖縄県立南部農林高等学校

教科	科目名	単位数	科(学年)	必・選(授業形態)	担当教諭
理科	物理基礎	3	2年4組	選択	真栄平 司
教科書	物理基礎 新訂版 実教出版		副教材		なし

学期	月	学習内容	配当時間
1 学期	4	1章 物体の運動 1節 運動の表し方 1. 速度 A. 速さ B. 等速直線運動 C. 速度 D. 位置と変位 E. 平均の速度 F. 瞬間の速度 G. 速度の合成 H. 相対速度	8
	5	2. 加速度 A. 加速度 B. 等加速度直線運動 ○1学期中間考査 3. 落体の運動 A. 重力による加速度 B. 自由落下運動 C. 鉛直投げ下ろし運動 D. 鉛直投げ上げ運動 E. 平面内の運動 2節 力 1. 力 A. 力とは B. 力の表し方 C. 重力と質量 D. いろいろな力 E. 力の測り方	10
	6	2. 力のつり合い A. 力の合成 B. 力の分解 C. 力のつり合い 3. 作用と反作用 A. 作用反作用の法則 B. 力のつり合いと作用反作用 4. いろいろな力 A. 静止摩擦力 B. 動摩擦力 C. 気圧と水圧 D. 浮力 ○1学期期末考査	10
	7	3節 運動の法則 1. 慣性の法則 A. 慣性の法則 B. 身のまわりの慣性 2. 運動の法則 A. 力と加速度 B. 質量と加速度 C. 運動の法則 D. 運動の三法則	8
2 学期	9	2章 エネルギー 1節 運動とエネルギー 1. 仕事 A. 仕事 B. 力と変位の向きが異なる場合の仕事 C. 仕事の原理 D. 仕事率 E. 仕事とエネルギー 2. 運動エネルギー A. 仕事と運動エネルギー B. 運動エネルギーの変化と仕事 3. 位置エネルギー A. 重力による位置エネルギー B. 弾性力による位置エネルギー C. 保存力	11
	10	4. 力学的エネルギー保存の法則 A. 力学的エネルギー B. 力学的エネルギー保存の法則 C. ばね振り子の運動 D. 力学的エネルギーが保存されない場合 ○2学期中間考査 2節 熱とエネルギー 1. 熱と温度 A. 熱運動 B. 熱の伝わり方と熱平衡 C. 熱容量と比熱 D. 物質の三態 2熱と仕事 A. 熱と仕事 B. 熱力学第一法則 C. 熱機関	11
	11	3章 波 1節 波の性質 1. 波とは何か A. 波 B. 波の発生 C. 波の表し方 D. 横波と縦波 2. 重ね合わせの原理 A. 重ね合わせの原理 B. 定常波 C. 波の反射 2節 音 1. 音波 A. 音波の伝わり方 B. 音の三要素 C. 音波の性質 D. うなり	11

2 学 期	1 2	2. 発音体の振動 A. 弦の固有振動 B. 気柱の固有振動 C. 共振と共鳴 ○2学期期末考査 4章 電気 1節 電流 1. 静電気 A. 静電気 B. 帯電のしくみ C. 導体と不導体 2. 電流 A. 導体を流れる電流 B. 電流と電子の移動	10
3 学 期	1	3. 電気抵抗 A. 電圧と起電力 B. オームの法則 C. 抵抗の接続 D. 抵抗率 4. 電気とエネルギー A. ジュール熱 B. 電力量と電力 2節 電気の利用 1. モーターと発電機 A. 電流と磁場 B. 電流が磁場から受ける力 C. モーター D. 電磁誘導 E. 発電機	9
	2	2. 交流 A. 交流と直流 B. 変圧器 C. 電力の輸送 3. 電磁波 A. 電磁波 B. 電磁波の種類と利用 ○学年末考査 5章 人間と物理 1節 エネルギーとその利用 1. 化石燃料と再生可能エネルギー A. 電気エネルギーへ B. 化石燃料による発電 C. 再生可能エネルギーによる発電 2. 原子力 A. 原子核と放射線 B. 原子核とエネルギー C. 原子力発電の利点と問題点	9
	3	3. エネルギーの変換と保存 A. エネルギーの変換 B. エネルギーの保存 C. 生活とエネルギー D. エネルギーの新しい利用法 2節 物理学が拓く世界 1. 物理学と科学技術 2. 物理学と日常生活 A. 物質の新しい状態 B. 新素材 C. 通信 D. コンピュータ・情報 E. 医療 3. 自然現象の新たな理解と未解決の問題 A. 地震と予知・防災 B. 津波と予測・警報 1年間のまとめ	8 年計105

教科	科目名	単位数	科(学年)	必・選(授業形態)	担当教諭
理科	理科課題研究	2	3年	選択	河合聖子

【 教科(科目)の目標 】

自然現象について観察，実験などを行い，体験を伴う授業を多く取り入れる。そのなかで，自然に対する関心や探究心を高め，科学的に探究する能力と態度を育てる。また，基本的な概念や原理・法則を理解させ，科学的な自然観を育成する。

【 評価の観点 】

関心・意欲・態度	積極的な態度で課題に取り組んでいるか。実験実習も意欲的に取り組んでいるかなど授業態度を評価する。
技能・表現	実験実習では，手順に沿ってきちんと行うことができるか，また，実験データを表にしたりグラフ化したりできるか評価する。
思考力・判断力	自ら設定した課題に対して，科学的な思考でアプローチできるか。また，理論立ててレポートを作成できるか評価する。
知識・理解	これまでの学んできた理科の知識を研究に活かされているか。理解をしながら課題に取り組んでいるか。

学期	月	学習内容	配当時間	備考
1	4	I はじめに ・課題研究の進め方 ・研究テーマの立て方	4	専門科目との 関連
	5	II 研究開始 ・各グループテーマを決め実際に課題研究を行う	4	
	6	〃 〃 〃	8	
	7	〃 〃 〃	6	
2	9	〃 〃 〃	8	中間報告をす る
	10	〃 〃 〃	8	
	11	III レポート作成 ・レポートの書き方 ・データ整理の仕方	8	
	12	〃 〃 〃	6	
3	1	IV 発表 ・ポスター発表 ・口頭発表	4	発表会ができる ようにする
	2	V まとめ ・これまでの課題研究の進め方を反省する	2	
	3			

校長検印	教頭検印

教科	科目名	単位数	科(学年)	必・選(授業形態)	担当教諭
理科	理科課題研究	2	3年	選択	河合聖子

【 教科(科目)の目標 】

自然現象について観察，実験などを行い，体験を伴う授業を多く取り入れる。そのなかで，自然に対する関心や探究心を高め，科学的に探究する能力と態度を育てる。また，基本的な概念や原理・法則を理解させ，科学的な自然観を育成する。

【 評価の観点 】

関心・意欲・態度	積極的な態度で課題に取り組んでいるか。実験実習も意欲的に取り組んでいるかなど授業態度を評価する。
技能・表現	実験実習では，手順に沿ってきちんと行うことができるか，また，実験データを表にしたりグラフ化したりできるか評価する。
思考力・判断力	自ら設定した課題に対して，科学的な思考でアプローチできるか。また，理論立ててレポートを作成できるか評価する。
知識・理解	これまでの学んできた理科の知識を研究に活かされているか。理解をしながら課題に取り組んでいるか。

学期	月	学習内容	配当時間	備考
1	4	I はじめに ・課題研究の進め方 ・研究テーマの立て方	4	専門科目との関連
	5	II 研究開始 ・各グループテーマを決め実際に課題研究を行う	4	
	6	〃 〃 〃	8	
	7	〃 〃 〃	6	
2	9	〃 〃 〃	8	中間報告をする
	10	〃 〃 〃	8	
	11	III レポート作成 ・レポートの書き方 ・データ整理の仕方	8	
	12	〃 〃 〃	6	
3	1	IV 発表 ・ポスター発表 ・口頭発表	4	発表会ができるようにする
	2	V まとめ ・これまでの課題研究の進め方を反省する	2	
	3			