

東京都立久留米西高等学校 令和3年度 教科(理科)科目(化学基礎) 年間授業計画

教科:理科 科目:化学基礎 単位数:2単位

対象学年組:第 学年 組~組

教科担当者:(1組:岡田)(2組:岡田)(3組:岡田)(4組:岡田)(5組:岡田)

使用教科書:改訂 新編化学基礎(東京書籍)

使用教材:ニューサポート新編化学基礎(東京書籍)

	指導内容	科目 化学基礎 具体的な指導目標	配当 時数
4 月	序章 化学と人間生活 第1編 物質の構成と化学結合	化学という科目の特徴を理解し、1年間の学習目標を確認したあと、学問としての化学が、これまで人類の発展にどのように寄与してきたか、そして、現在の人間生活にどのようにかわり、どんなところで我々が恩恵を受けているかを確認し、今後の我々の生活環境を乱さないようにして発展させていくにはどうすればよいかを理解する。	2
	第1章 物質の構成	多種多様な物質を観察することによって、それらを整理・分類し、共通した要素や、個々の相違点を調べることによって物質の成り立ちを追求する	3
5 月	第2章 物質の構成粒子	物質を理解する基礎として、物質を構成する基礎的な粒子である原子と、原子から生じるイオンや原子が種々の方法で結合した物質について、その構造や表しかた、それらの関係を学ぶ。	6
6 月	第3章 粒子の結合	物質が連続性をもたない小さな粒子からなることは中学でも学習しているが、個々の粒子がどのようなしくみで結合しているかは、簡単に触れただけで終わっている。ここではそれをさらに詳しく扱うことによって、物質の性質との関連も同時に学ぶ。	6
7 月	第2編 物質の変化	物質の質量と、物質を構成する原子・分子・イオンなどの質量や数との関係や、気体についてはさらに体積との関係を学び、化学の学習に欠かすことのできない物質の考え方を身につける	3
9 月	1 原子量・分子量・式量	原子の質量はきわめて小さいため、原子量という概念によって異なる元素の原子の質量が比較しやすくなることを理解する。それをもとに、分子量や式量の定義を学ぶ。	6
	2 物質量	微細な粒子を扱うには、ある一定の量を考えて、それを単位として扱うほうが便利であることを理解し、物質量の概念を学ぶ。	3
	3 化学反応式と物質量	化学変化を化学反応式やイオン反応式で表すことを学び、それを元にして量的関係が把握できるようになる。	3
月	第2章 酸と塩基の反応	酸・塩基の定義や酸性・塩基性について、その本質が何であるかを考え、酸性・塩基性の強さの度合いの表し方を学ぶ。また、pHの表し方・中和の量的関係を学び、中和によって生じる塩の水溶液は必ずしも中性でないことにもふれる。	12
月	第2章 酸と塩基の反応	酸・塩基の定義や酸性・塩基性について、その本質が何であるかを考え、酸性・塩基性の強さの度合いの表し方を学ぶ。また、pHの表し方・中和の量的関係を学び、中和によって生じる塩の水溶液は必ずしも中性でないことにもふれる。	12
1 月	第3章 酸化還元反応	中学校段階で酸化と還元が酸素の関わる反応であると学習している。ここではそれが電子の授受によって起こるものであるというところまで理解し、酸化数の増減から酸化と還元が説明できるようになる。	12
2 月	第3章 酸化還元反応	中学校段階で酸化と還元が酸素の関わる反応であると学習している。ここではそれが電子の授受によって起こるものであるというところまで理解し、酸化数の増減から酸化と還元が説明できるようになる。	12
3 月	第3章 酸化還元反応	中学校段階で酸化と還元が酸素の関わる反応であると学習している。ここではそれが電子の授受によって起こるものであるというところまで理解し、酸化数の増減から酸化と還元が説明できるようになる。	12

東京都立久留米西高等学校 令和3年度 教科(理科)科目(生物基礎) 年間授業計画

教科:理科 科目:生物基礎 単位数:2単位

対象学年組:第1学年1組~5組

教科担当者:(1組:宮崎)(2組:宮崎)(3組:宮崎)(4組:宮崎)(5組:宮崎)(6組:宮崎)

使用教科書:高校生物基礎新訂版(実教出版)

使用教材:スクエア最新図説生物(第一学習社)基本ステップノート生物基礎(浜島書店)

	指導内容	科目 生物基礎 具体的な指導目標	配当 時数
4月	生物の多様性と共通性	・生物は多様でありながら共通性があることを考えさせる。 ・進化について簡単に触れながら、共通性の由来を理解させる。	2
	細胞とエネルギー	・細胞が独自の機能をもついろいろな細胞小器官から成り立っていることを理解させる。	1
	顕微鏡の基本操作(実験)	・細胞の発見等の研究の歴史に触れながら、顕微鏡に興味をもたせ、基本操作を習得させる。	1
5月	細胞とエネルギー	・原核細胞と真核細胞、単細胞生物と多細胞生物の区別ができるようにさせる。 ・代謝(同化、異化)の流れ、呼吸と光合成のしくみ、酵素の働き、エネルギーの利用とATPの構造について理解させる。	3
	顕微鏡観察、マイクロメーター(実験)	・原核細胞と真核細胞の観察をさせ、核の有無や細胞の大きさについて理解を深めさせる。 ・原理を理解させるとともに、マイクロメーターの基本操作を習得させる。	2
	酵素(実験)	・仮説をたてて実験を行い、酵素の触媒作用、最適温度や最適pHについて考察させる。	1
6月	細胞とエネルギー	・代謝(同化、異化)の流れ、呼吸と光合成のしくみ、酵素の働き、エネルギーの利用とATPの構造について理解させる。 ・葉緑体とミトコンドリアの起源について理解させる。	2
	遺伝情報とDNA	・研究誌を紹介しながら、DNAの構造や性質を理解させる。 ・DNA、遺伝子、ゲノムの関係性を理解させる。	5
	DNAの抽出(実験)	・身近な野菜(植物細胞)からDNAを抽出し、興味をもたせる。 ・DNAがどこにあるか、操作の意味を解説しながら考えさせる。	1
7月	遺伝情報の分配	・DNAが体細胞分裂の際に複製され、質・量ともに均等に分配されることにより遺伝情報が伝えられること、DNAの複製は細胞周期の間期に行われることを理解させる。	3
9月	遺伝情報とタンパク質の合成	・生命活動の主役であるタンパク質はDNAの遺伝情報に基づいて合成されることを理解させる。 ・セントラルドグマ、転写、翻訳の流れ、遺伝子の発現と細胞の分化について理解させる。 ・遺伝子診断やバイオテクノロジー等を紹介し、その意義等を考えさせる。	5
	植生と遷移	・陸上には草原や森林、荒原などさまざまな植生があることを理解させる。 ・植生は不変ではなく、光などの環境からの影響を受けて変化していくことを理解させる。	1
月	植生と遷移	・植生は不変ではなく、光などの環境からの影響を受けて変化していくことを理解させる。 ・環境形成作用による土壌の形成とともに遷移が進行することを理解させる。	4
	気候とバイオーム	・気温や降水量により、地球上には多くのバイオームが成立していることを理解させる。 ・日本のバイオームについても、その構成種とともに理解させる。	3
月	生態系と物質循環	・生態系において物質が循環することとそれに伴ってエネルギーが移動することを理解させる。 ・炭素循環と窒素循環の過程を理解させる。	3
	生態系のバランスと保全	・生態系のバランスについて理解させ、生態系の保全の重要性について認識させる。 ・SDGsについて取り上げ、考えさせる。	5

月	体内環境	<ul style="list-style-type: none"> ・体外と体内の区別を明確にさせるとともに、体内環境が一定の範囲に保たれていること、体液の種類と関係性を理解させる。 ・体液濃度の調節により体内環境が保たれていること、体液の循環や肝臓および腎臓の構造と働きを理解させる。 	4
1月	体内環境の維持のしくみ	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒトの血糖量や体温調節が、自律神経と内分泌系（ホルモン）により行われていることを理解させる。 	2
	腎臓の構造（実験）	<ul style="list-style-type: none"> ・ブタの腎臓を解剖し、糸球体の構造や尿生成のしくみの理解を深めさせる。 	1
2月	免疫	<ul style="list-style-type: none"> ・異物の侵入を防ぐために働く、異物を認識して排除するしくみを理解させる。 ・免疫に関わる細胞について取り上げながら、自然免疫、体液性免疫および細胞性免疫のしくみを理解させる。 	6
3月	免疫	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒトの身近な免疫疾患や免疫の応用について理解させる。 	2

東京都立久留米西高等学校 令和3年度 教科(理科)科目(生物) 年間授業計画

教科:理科 科目:生物 単位数:3単位

対象学年組:第2学年 1組~6組

教科担当者:(1組:小川)(2組:小川)(3組:小川)(4組:小川)(5組:小川)(6組:小川)

使用教科書:改訂版生物(啓林館)

使用教材:生物の基本マスター(啓林館)・スクエア最新図説生物(第一学習社)

	指導内容	科目○○○ 具体的な指導目標	配当 時数
4月	第一章 生命と物質 第一節 生体物質と細胞	生物の定義について考え、これから学ぶ生物教科への興味・関心を高める。生物基礎でも細胞小器官の機能・名称については学んでいるが、ここではその細胞小器官の機能を生体膜の性質を学んだ上で理解していく。また、細胞がどのように増えていくのか、染色体の動きに注目して学ぶ。これらを学ぶ過程で、生徒たちには自分で考えたことをまとめ、仲間に発表する習慣をつける。	7
5月	第二節 生命とタンパク質	細胞を構成する物質の一つであるタンパク質の構造について理解する。またタンパク質の種類についても学び、生体内でどのように機能しているのかを理解する。	6
	第三章 遺伝現象と物質 第一節 遺伝情報とその発現	一年時の生物基礎ではDNAの構造、転写・翻訳の過程について学んでいる。本単元ではDNAの複製方法、また転写・翻訳の流れを遺伝暗号表を元に詳しく学んでいく。その際、実際にある病例を出し生徒が理解しやすいように努める。	10
6月	第三章 遺伝現象と物質 第一節 遺伝情報とその発現	一年時の生物基礎ではDNAの構造、転写・翻訳の過程について学んでいる。本単元ではDNAの複製方法、また転写・翻訳の流れを遺伝暗号表を元に詳しく学んでいく。その際、実際にある病例を出し生徒が理解しやすいように努める。	10
7月	第二節 遺伝子の発現調整	DNAをもつ様々な情報はすべて発現するわけではなく、調節タンパク質によってその発現が調節されていることを学ぶ。	4
9月	第二部 生殖と発生 第一章 有性生殖 第一節 減数分裂と受精	生物の大切な定義の一つである「増殖」の方法について学ぶ。また配偶子を形成する際に行われる減数分裂についても学び、DNA量の変化も併せてどのように配偶子が形成されるのかについて理解する。	4
	第二章 動物の生殖と発生 第一節 動物の配偶子形成と受精	動物の配偶子形成について、人類を例に学んでいく。保健の授業でも同様の範囲の学習を行うので、横断的な授業ができるように心がける。	4
月	第二章 動物の生殖と発生 第一節 動物の配偶子形成と受精	動物の配偶子形成について、人類を例に学んでいく。保健の授業でも同様の範囲の学習を行うので、横断的な授業ができるように心がける。	4
	第二節 初期発生の過程	ウコトカエルの卵を例に、受精卵から成体まで発生していく過程を学ぶ。また予定運命はオーガナイザーによって変更されることがあることをイモリの発生を例に理解する。	4
月	第二章 代謝	呼吸・光合成の仕組みについて化学式を交えて理解する。その際嫌気性条件下と好気性条件下での反応の違いについても学んでいく。	20
月	第二章 代謝	呼吸・光合成の仕組みについて化学式を交えて理解する。その際嫌気性条件下と好気性条件下での反応の違いについても学んでいく。	20
1月	第二章 代謝	呼吸・光合成の仕組みについて化学式を交えて理解する。その際嫌気性条件下と好気性条件下での反応の違いについても学んでいく。	20
2月	第二章 代謝	呼吸・光合成の仕組みについて化学式を交えて理解する。その際嫌気性条件下と好気性条件下での反応の違いについても学んでいく。	20
3月	第二章 代謝	呼吸・光合成の仕組みについて化学式を交えて理解する。その際嫌気性条件下と好気性条件下での反応の違いについても学んでいく。	20

東京都立久留米西高等学校 令和3年度 教科（理科）科目（物理基礎） 年間授業計画

教科：理科 科目：物理基礎 単位数：2 単位

対象学年組：第2学年 1組～6組

教科担当者：(1組：佐藤)(2組：佐藤)(3組：佐藤)(4組：佐藤)(5組：佐藤)(6組：佐藤)

使用教科書：高等学校新物理基礎（第一学習社）

使用教材：リードLightノート物理基礎（数研出版）

	指導内容	科目物理基礎 具体的な指導目標	配当 時数
4 月	第I章 力と運動 第1節 物体の運動 ①速さと等速直線運動 ②変位と速度	・物体の変位や速度などの表し方について、直線運動を中心に理解する。	4
5 月	③速度の合成・相対速度 ④加速度 ⑤等加速度直線運動	・直線運動を中心に物体の加速度を理解する。 ・物体の運動に関する基本的な公式を理解する。 ・速度の合成や相対速度の公式を理解する。 ・加速度に関する基本的な公式を理解する。 ・等加速度直線運動の公式を理解する。	6
6 月	⑥重力加速度と自由落下 ⑦鉛直投げおろし・鉛直投げ上げ	・物体が空中を落下する時の運動を調べ、その特徴を理解する。 ・落下する物体の運動は、鉛直下向きに一定の加速度をもつ運動であることを理解する。	8
7 月	⑧水平投射と斜方投射	・水平投射の鉛直方向の運動が自由落下と同じになることを確認する。	2
9 月	第2節 力と運動の法則 ①力と質量 ②いろいろな力 ③力の合成と分解と力のつりあい ④慣性の法則	・観察や実験を通して、物体にさまざまな力が働くことを理解する。 ・物体に働く力の合成・分解をベクトルで扱い、力のつりあいについて理解を深める。 ・質量を重さの違いを理解し、重力、弾性力を計算する。 ・力の合成・分解、つりあいを理解する。 ・慣性や慣性の法則を理解する。	4
月	⑥運動の法則 ⑦運動方程式 ⑧摩擦力	・運動の第1、第2法則について実験をもとに理解して、運動の第3法則を扱い、釣り合う2力との違いを理解する。 ・力、質量、加速度の関係より、運動方程式を導くことができる。	8
月	第II章 エネルギー 第1節 仕事と力学的エネルギー ①仕事 ②運動エネルギー	・日常で使う仕事と、物理で使う仕事の意味の違いを理解し、仕事量の求め方を理解する。 ・運動する物体がもつエネルギーと、仕事との関係を理解する。 ・位置エネルギーについて理解し、物体がされる仕事との関係を理解する。 ・仕事の求め方、道具を使用しても仕事の量は変化しないことを理解する。	8
月	④力学的エネルギーの法則	・重力や弾性力だけから仕事をされた場合、力学的エネルギーが保存されることを理解する。	4
1 月	第III章 波動 第1節 波の性質 ①波と振動 ②定常波	・周期的に振動する波について、波の速さ、周期、振動数などの関係を理解する。 ・波の重ね合わせを学習し、波の独立性を理解する。 ・定常波ができるようすや、波が反射する時のしくみを理解する。	6
2 月	第2節 音波 ①音の速さと3要素 ②弦の固有振動 ③気柱の固有振動	・音が波であることを学習し、反射、うなりなどの現象を理解する。 ・物体には固有振動があることを学習し、弦の振動、気柱の共鳴について理解する。 ・弦が振動するときのしくみや、気柱が共鳴するしくみを理解し、共振、共鳴の公式を利用することができる。	6
3 月	第IV章 電気 第1節 電荷と電流 ①電荷 ②直流回路	・日常生活と密接な関わりのある電気の性質を理解する。 ・抵抗に流れる電流と電圧の関係を理解する。 ・抵抗の接続による合成抵抗を求めることができ、電圧計、電流計の接続について理解する。	4

東京都立久留米西高等学校 令和3年度 教科(理科)科目(化学基礎) 年間授業計画

教科: 理科 科目: 化学基礎 単位数: 2 単位

対象学年組: 第3 学年1組~6組

教科担当者: 岡田

使用教科書: 高等学校化学基礎 (数研出版)

使用教材: ゼミナル化学基礎 (浜島書店)

	指導内容	科目 化学基礎 具体的な指導目標	配当 時数
4 月	第3章 酸化還元反応	前章では水素イオンの授受によって酸・塩基を考えてきたが、ここでは電子の授受によって考えられる現象として酸化・還元を学ぶ。その場合、酸化数という便利な指標を用いて酸化・還元を統一的に考え、理解を深める。 また、電池の化学反応は、すべて酸化還元反応であるから、これらもあわせて学習する。	5
5 月	1 酸化と還元	酸素や水素の授受による酸化還元反応の例を学び、電子の授受による酸化・還元の定義を理解する。	3
	2 酸化剤・還元剤	酸化剤や還元剤のはたらきと、そのときに起こる化学変化を化学反応式で表せるようになる。それをもとに酸化還元の量的関係も理解する。	3
6 月	3 金属の酸化還元反応	金属が水溶液中でイオンとなることは、酸化還元反応の一つであり、イオンになるなりやすさ、つまり金属のイオン化傾向は、金属の種類によって異なることを理解する。 また、金属のイオン化傾向が異なると、金属単体の性質が大きく異なることを理解し、金属の化学的性質と密接に関係していることを学ぶ。	3
	4 酸化還元反応の利用	電池、電気分解などしゅみを学ぶ	3
7 月	化学基礎全体の復習	1 学年で学んだ化学基礎の復習	3
9 月	化学基礎全体の復習	1 学年で学んだ化学基礎の復習	6
月	昨年度の共通テスト(化学基礎)の問題解説	今年度の共通テスト(化学基礎)問題対策	6
月	過去のセンター試験(化学基礎)の問題解説	今年度の共通テスト(化学基礎)問題対策	12
月	過去のセンター試験(化学基礎)の問題解説	今年度の共通テスト(化学基礎)問題対策	12
1 月	化学基礎全体の復習	今年度の共通テスト(化学基礎)問題対策	12

東京都立久留米西高等学校 令和3年度 教科（理科）科目（化学） 年間授業計画

教科：理科 科目：化学 単位数：4単位

対象学年組：第3 学年1組～6組

教科担当者：岡田

使用教科書：改訂新編化学（東京書籍）

使用教材：改訂版リードα化学（数研出版）・七訂版スクエア最新図説化学（第一学習社）

	指導内容	科目 化学 具体的な指導目標	配当 時数
4 月	有機化合物の特徴と分類	有機化合物の特徴と分類、分析について理解する。	10
5 月	有機化合物の特徴と分類	有機化合物の特徴と分類、分析について理解する。	20
6 月	高分子化合物の特徴と分類	高分子化合物の特徴と分類について理解する。	15
7 月	高分子化合物の特徴と分類	高分子化合物の特徴と分類について理解する。	6
9 月	物質の状態と化学反応とエネルギー	物質の状態と化学反応とエネルギーについて理解する	12
月	化学反応の速さと平衡	化学反応の速さと平衡について理解する	16
月	無機物質	無機物質について理解する	16
月	昨年度の共通テスト（化学）の問題解説	今年度の共通テスト（化学）に向けて対策	14
1 月	昨年度の共通テスト（化学）の問題解説	今年度の共通テスト（化学）に向けて対策	10

東京都立久留米西高等学校 令和3年度 教科(理科)科目(生物基礎) 年間授業計画

教科:理科 科目:生物基礎 単位数:2単位

対象学年組:第3学年 選択者

教科担当者:宮崎

使用教科書:高校生物基礎新訂版(実教出版)

使用教材:スクエア最新図説生物(第一学習社) セミナー生物基礎(第一学習社)

	指導内容	科目 生物基礎 具体的な指導目標	配当 時数
4 月	生物の特徴	・少人数授業のため、単元のポイントを確認した後、各自セミナーに取り組み、個別の質問に対する解説を行う。また、個々の進路に応じた大学入試問題や教養的な知識、時事問題等も紹介する。	4
		・基礎知識の定着、問題読解力や応用力の向上を目指しながら、科学的な思考力を身につけさせる。	
5 月	遺伝子とその働き	・少人数授業のため、単元のポイントを確認した後、各自セミナーに取り組み、個別の質問に対する解説を行う。また、個々の進路に応じた大学入試問題や教養的な知識、時事問題等も紹介する。	6
		・基礎知識の定着、問題読解力や応用力の向上を目指しながら、科学的な思考力を身につけさせる。	
6 月	生物の体内環境	・少人数授業のため、単元のポイントを確認した後、各自セミナーに取り組み、個別の質問に対する解説を行う。また、個々の進路に応じた大学入試問題や教養的な知識、時事問題等も紹介する。	8
		・基礎知識の定着、問題読解力や応用力の向上を目指しながら、科学的な思考力を身につけさせる。	
7 月	生物の体内環境	・少人数授業のため、単元のポイントを確認した後、各自セミナーに取り組み、個別の質問に対する解説を行う。また、個々の進路に応じた大学入試問題や教養的な知識、時事問題等も紹介する。	4
		・基礎知識の定着、問題読解力や応用力の向上を目指しながら、科学的な思考力を身につけさせる。	
9 月	植生の多様性と分布	・少人数授業のため、単元のポイントを確認した後、各自セミナーに取り組み、個別の質問に対する解説を行う。また、個々の進路に応じた大学入試問題や教養的な知識、時事問題等も紹介する。	6
		・基礎知識の定着、問題読解力や応用力の向上を目指しながら、科学的な思考力を身につけさせる。	
月	生態系とその保全	・少人数授業のため、単元のポイントを確認した後、各自セミナーに取り組み、個別の質問に対する解説を行う。また、個々の進路に応じた大学入試問題や教養的な知識、時事問題等も紹介する。	8
		・基礎知識の定着、問題読解力や応用力の向上を目指しながら、科学的な思考力を身につけさせる。	
月	総合問題演習	・模擬試験形式の問題に取り組み、実力を図るとともに弱点を明確にする。論述問題等の個別指導も充実させる。	8
		・基礎知識の定着、問題読解力や応用力の向上を目指しながら、科学的な思考力を身につけさせる。	
月	総合問題演習	・模擬試験形式の問題に取り組み、実力を図るとともに弱点を明確にする。論述問題等の個別指導も充実させる。	4
		・基礎知識の定着、問題読解力や応用力の向上を目指しながら、科学的な思考力を身につけさせる。	

1 月	総合問題演習	・模擬試験形式の問題に取り組ませ、実力を図るとともに弱点を明確にする。論述問題等の個別指導も充実させる。	2
		・基礎知識の定着、問題読解力や応用力の向上を目指しながら、科学的な思考力を身につけさせる。	

東京都立久留米西高等学校 令和3年度 教科(理科)科目(生物) 年間授業計画

教科:理科 科目:生物 単位数:2単位

対象学年組:第3学年 選択者

教科担当者:宮崎

使用教科書:生物改訂版(啓林館)

使用教材:スクエア最新図説生物(第一学習社) セミナー生物(第一学習社)

	指導内容	科目 生物 具体的な指導目標	配当 時数
4 月	植物の環境応答	<ul style="list-style-type: none"> 植物の発芽と成長のしくみ、開花のしくみについて理解させる。 植物の環境応答に関係している植物ホルモンの働きについて理解させる。 	4
5 月	植物の環境応答	<ul style="list-style-type: none"> 植物の環境応答に関係している植物ホルモンの働きについて理解させる。 光受容体の種類を理解させる。 	2
	刺激の受容と反応	<ul style="list-style-type: none"> 外界の刺激を受容する受容器について、その働きを理解させる。 神経細胞が刺激を伝達するしくみを理解させる。 	4
6 月	刺激の受容と反応	<ul style="list-style-type: none"> 受容器と効果器を結びつけている神経系のしくみを理解させる。 刺激に対し反応して働く効果器の働きを理解させる。 	4
	動物の行動	<ul style="list-style-type: none"> 刺激に対する反応として動物個体の生得的な行動を理解させる。 動物が生後に受けた刺激により個体の行動を変化させる学習行動を理解させる。 	2
7 月	動物の行動	<ul style="list-style-type: none"> 刺激に対する反応として動物個体の生得的な行動を理解させる。 動物が生後に受けた刺激により個体の行動を変化させる学習行動を理解させる。 	2
9 月	生物の進化	<ul style="list-style-type: none"> 生命の起源と生物進化の道筋について理解させる。 生物の進化に関係している地球環境の変化について理解させる。 人類の出現を、多様化した生物進化の一部としてとらえさせるとともに、人類の進化を理解させる。 	6
月	進化とそのしくみ	<ul style="list-style-type: none"> 生物進化がどのようにして起こるのかを理解させる。 生物の遺伝と進化の関わりや進化のしくみについて理解させる。 	8
月	生物の系統	<ul style="list-style-type: none"> 生物はその系統に基いて分類できることを理解させる。 	2
	個体群と生物群集	<ul style="list-style-type: none"> 個体群とその変動、個体群内の相互関係、異種個体群間の相互関係、生物群集の成り立ちについて理解させる。 	8
月	生態系	<ul style="list-style-type: none"> 生態系における物質生産とエネルギー効率について理解させる。 生物多様性やそれに影響を与える要因を理解させ、生物多様性の重要性を認識させる。 	4
1 月	まとめ	1年間の総まとめとして、問題演習に取り組み、基礎の定着と応用力の向上を図る。	4

東京都立久留米西高等学校 令和3年度 教科（理科）科目（物理基礎） 年間授業計画

教科：理科 科目：物理 単位数：2単位

対象学年組：第3学年 選択者

教科担当者：佐藤功

使用教科書：高等学校新物理基礎（第一学習社）

使用教材：リードLightノート物理基礎（数研出版）

	指導内容	科目 物理基礎 具体的な指導目標	配当 時数
4 月	第I章 力と運動 第1節 物体の運動 ①速さと等速直線運動 ②変位と速度 ③速度の合成・相対速度 ④加速度 ⑤等加速度直線運動 ⑥重力加速度と自由落下 ⑦鉛直投げおろし・鉛直投げ上げ ⑧水平投射と斜方投射	<ul style="list-style-type: none"> 物体の変位や速度などの表し方について、直線運動を中心に理解する。直線上を運動している物体の合成速度や相対速度についても扱う。 直線運動を中心に物体の加速度を理解する。 物体が空中を落下する時の運動を調べ、その特徴を理解する。 自由落下が等加速度運動であり、重力加速度の大きさが求められることを実験的に確認する。 	4
5 月	第2節 力と運動の法則 ①力と質量 ②いろいろな力 ③力の合成と分解と力のつりあい ④慣性の法則 ⑤運動の法則 ⑥運動方程式 ⑦摩擦係数 ⑧摩擦角 ⑨運動方程式の利用	<ul style="list-style-type: none"> 観察や実験を通して、物体にさまざまな力が働くことを理解する。 物体に働く力の合成・分解をベクトルで扱い、力のつりあいについて理解を深める。 運動の第1、第2法則について実験をもとに理解して、運動の第3法則を扱い、釣り合う2力との違いを理解する。 実験を通して、力と加速度、質量と加速度に関する法則性を確認する。 静止摩擦係数を、静止摩擦力から求める方法と、摩擦角から求める方法の2つについて実験的に確かめる。 運動方程式の立て方を学習し、鉛直方向の運動、斜面上の運動、連結した物体の運動などを、運動方程式を用いて解析する。 	6
6 月	第II章 エネルギー 第2節 熱とエネルギー ①温度と熱運動 ②熱と熱平衡 ③熱と仕事 ④エネルギーの変換と保存	<ul style="list-style-type: none"> 温度の概念を学習し、セルシウス温度と絶対温度の関係を理解する。 熱量と物体の温度変化との関係を理解する。 仕事に熱が変化する様子を観察し、熱とエネルギーの関係を理解する。 可逆変化と不可逆変化、熱機関を学習し、エネルギー保存の法則を理解する。 外部との熱のやりとりがないとき、熱量の保存から物質の比熱を測定できることを実験的に確認する。 落下させた物体の発熱量を測定し、仕事と熱の関係について考察する。 	8
7 月	第III章 波動 第1節 波の性質 ①波と振動 ②波の表し方 ③波の重ね合わせと定常波 ④波の反射	<ul style="list-style-type: none"> 周期的に振動する波について、波の速さ、周期、振動数などの関係を理解する。 波の重ね合わせを学習し、波の独立性を理解する。 定常波ができるようすや、波が反射する時のしくみを理解する。 	2
9 月	第2節 音波 ①音の速さと3要素 ②波としての音の性質 ③弦の固有振動 ④気柱の固有振動	<ul style="list-style-type: none"> 音が波であることを学習し、反射、うなりなどの現象を理解する。 物体には固有振動があることを学習し、弦の振動、気柱の共鳴について理解する。 弦が振動するときのしくみや、気柱が共鳴するしくみを理解し、共振、共鳴の公式を利用することができる。 	4
月	第IV章 電気 第1節 電荷と電流 ①電荷 ②電流と電気抵抗 ③物質と抵抗率 ④直流回路 ⑤電力量と電力 ⑥直流回路	<ul style="list-style-type: none"> 日常生活と密接な関わりのある電気の性質を理解する。 抵抗に流れる電流と電圧の関係を理解する。 抵抗の接続による合成抵抗を求めることができ、電圧計、電流計の接続について理解する。 金属線の抵抗と、金属線の長さ、断面積との関係を確認する。 	8
月	第2節 電流と磁場 ①磁場 ②交流の発生と利用 ③電磁波	<ul style="list-style-type: none"> 電流と磁場の関係、それを利用したモーター、発電機のしくみを理解する。 直流電流と交流電流の特徴と性質について理解する。 モーターを製作し、電流と磁場との関係や、モーターの動くしくみを実験的に確かめる。 	8
月	第3章 エネルギーとその利用 ①太陽エネルギーの利用 ②電子力エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> 太陽エネルギーの直接、間接的な利用を学習し、エネルギーの流れと、問題点や対策を理解する。 原子と原子核、放射線、原子力エネルギーを学習し、核エネルギーの利用について理解する。 	4
1 月	1年のまとめ	共通テストの問題演習	2

東京都立久留米西高等学校 令和3年度 教科（理科）科目（物理） 年間授業計画

教科：理科 科目：物理 単位数：4単位

対象学年組：第3学年 選択者

教科担当者：佐藤功

使用教科書：物理（数研出版）

使用教材：エクセル物理（実況出版）

	指導内容	科目 物理 具体的な指導目標	配当 時数
4月	第1編 力と運動 第1章 平面内の運動 1 平面運動の速度・加速度 2 落下の運動 第2章 剛体 1 剛体に働く力のつりあい 2 剛体に働く力の合力と重心	<ul style="list-style-type: none"> 速度や加速度のベクトルを用いた扱いを十分に理解させ、慣れさせる。 放物運動における速度ベクトルを水平成分と鉛直成分に分解し、定量的に理解させる。 剛体にはたらく力の効果は、力の大きさと無機他に、作用線の位置により決まることを理解させる。また、剛体にはたらく力がつりあうためには、剛体が並進運動と回転運動をし始めないことに留意する。 剛体に働く力の合力をさまざまな場合に応じて求められるようにする。また、偶力は剛体を回転させ始める働きだけをもつ量であることを理解させる。偶力のモーメントはどの点を軸としても同じ値になることも理解させる。 	8
5月	第3章 運動量の保存 1 運動量保存則 2 反発係数 第4章 円運動と万有引力 1 等速円運動 2 慣性力 3 単振動 4 万有引力	<ul style="list-style-type: none"> 以下のことを理解させる。 ①2物体の一直線上の衝突について、運動量と力積の関係を用いて運動量保存則が導かれること②斜めの衝突の場合でも運動量保存則が成り立つこと③物体の分裂の場合にも運動量保存則が成り立つこと 反発係数は衝突直後と直前における2物体の相対速度の大きさの比で表されることを理解させる。 円運動している物体の速度の方向は、その瞬間の物体の位置を接点とする接線方向であることを理解させる。 等速円運動をする物体の加速度の向きは物体から円の中心を向くことを理解させる。 ある物体を異なる立場で観測するときには、異なった運動が観測され、異なった式が立てられる場合があることを認識させる。 等速円運動をする物体の直径方向への正射影が単振動であることを理解させる。 ケプラーの法則と運動方程式とから万有引力の公式が得られることを、惑星の運動を等速円運動とみなした場合について導き出す過程を示す中で理解させる。 	12
6月	第2編 熱と気体 第1章 気体のエネルギーと状態変化 1 気体の法則 2 気体分子の運動 3 気体の状態変化	<ul style="list-style-type: none"> ボイル・シャルルの法則から、理想気体の状態方程式が得られることを示す。 気体分子の運動を力学的に扱って気体の圧力を表す式を導く。この式と理想気体の状態方程式から、気体分子の運動エネルギーの平均値が絶対温度に比例することを導く。 熱力学第一法則は、熱現象も含めたエネルギー保存則であることを理解させる。この熱力学第一法則の式を用いて定積変化、定圧変化、等温変化、断熱変化を理解させる。 	16
7月	第3編 波 第1章 波の伝わり方 1 正弦波 第2章 音の伝わり方 2 音のドップラー効果	<ul style="list-style-type: none"> 波源が単振動をするとき、その振動が周囲の媒質に伝わると正弦波が生じることを理解させる。 音源が動く場合には、観測者の運動に関係なく波長が変化することを理解させる。 	4
9月	第3章 光 1 光の性質 2 レンズ 3 光の鑑賞と回折	<ul style="list-style-type: none"> 1つの波長だけからなる光が単色光、いろいろな波長の光を含み色合いを感じさせない光が白色光であることを理解させる。光は電磁波の一種であることや、光の速さは真空中では3.00×10^8 m/sであることも扱う。光にも反射・屈折の法則が成り立つことを理解させ、見かけの深さや全反射について、その機構をしっかりと理解させる。屈折率は当てる光の波長が短いほど大きいので、白色光はプリズムによって分散されることを理解させる。 次の3つの光線について説明する。 ①光軸に平行にレンズへ向かって進む光線②レンズの中心に向かう光線③焦点を通過後、レンズに向かう光線、レンズ後方の焦点に向かう光線 	8
月	第4編 電気と磁気 第1章 電場 1 静電気力 2 電場 3 電位 4 物質と電場 5 コンデンサー	<ul style="list-style-type: none"> 帯電は電子の過不足によって起こり、電気現象は電子が主役であることをはっきり認識させる。同種の電気どうしは反発し、異種の電気どうしは引き合うこと、及びその力の大きさについてのクーロンの法則を理解させる。 電荷のまわりのできる電場は、試験電荷に働く静電気力の大きさと向きにより定まるベクトルであることを理解させる。また、電場のようすは電気力選によって表されることを理解させる。 試験電荷を運ぶときに外力のする仕事により電位・電位差が定まることを理解させる。 電場の中に物体を置くと、物体の表面には電荷が現れるが、物体が導体か不導体かにより、現象が異なることを理解させる。 一様な電場内の電場と電位差との関係などから、コンデンサーの極板に蓄えられる電気量が電位差に比例することが導かれることを示し、電気容量を理解させる。また、極板間に挿入された誘電体の働き及び誘電率、比誘電率を理解させる。 	16
	第2章 電流 1 オームの法則 2 直流回路 3 半導体 第3章 電場と磁場	<ul style="list-style-type: none"> 電流の向きと電流の大きさについて理解させる。 電流や電圧の意味を確認しながらキルヒホッフの法則をきちんと理解させる。 抵抗率が導体と不導体の中間にある半導体について、電流が流れるしくみや特徴を理解させる。 磁場を横切る導線に生じる誘導起電力について理解させる。 	

月	1 磁場 2 電流のつくる磁場 3 電流が磁場から受ける力 4 ローレンツ力 第4章 電磁誘導と電磁波 1 電磁誘導の法則 2 交流の発生 3 自己誘導と相互誘導 4 交流回路 5 電磁波	・磁石の性質を示し、点電荷のつくる電場と対比させながら、磁場について定義し、さらに磁力線の説明へと進めていく。 ・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について理解させる。 ・電流が磁場から受ける力の大きさは、周囲の物体の「透過率」の大小によることを理解させる。また、平行電流が及ぼし合う力についてその向きと大きさを理解させる。 ・電流が磁場から受ける力を微視的に考察し、運動する荷電粒子が磁場から受ける力について説明する。 ・交流電圧が $V=V_0\sin\omega t$ で表されることを理解させる。 ・コイルに流れる電流が変化すると誘導起電力が生じ、その大きさは電流の変化の速さに比例することを理解させる。 ・抵抗に直列につないだコイルやコンデンサーに加わる電圧の位相について、実験をとおして理解させる。 ・電磁波の発生のしくみについて理解させる。	16
月	第5編 電子 第1章 電子と光 1 光の粒子性 2 X線	・光電効果の式 $K_0 = h\nu - W$ から、光電効果の現象が定性的にも定量的にも説明できることを学習させる。 ・X線を $h\nu$ のエネルギーの光子と考えると、X線スペクトルの最短波長の大きさが説明できることを理解させる。	8
1月	第2章 原子と原子核 1 原子の構造とエネルギー準位 2 原子核 3 放射線とその性質 4 核反応と核エネルギー 5 素粒子	・ラザフォードの原子模型を説明し、どのような実験によりこの原子模型が正しいと判断したのかを理解させる。 ・原子核が陽子と中性子とからなること、また核力、同位体について理解させる。 ・不安定な原子核から放出される放射線には、おもに α 線、 β 線、 γ 線の3種類があること、それらの本体が何であるかを説明する。 ・ α 粒子と空気中の窒素原子核との衝突により、原子核反応が生じていることに触れ、原子核反応式を示す。原子核反応の前後で質量数の和と原子番号の和はそれぞれ変わらないことを理解させる。 ・自然の階層性について説明し、素粒子とは何かを把握させる。	4