

令和元年度

授業シラバス・年間指導計画

理科,理数(1年)

教科名	科目名	単位数	科	履修年次
理科	物理基礎	1	普通科	1
履修形態	授 業 形 態	指 導 者 名		
全	一 斉 授 業	理科（物理）		

教科書（発行所）	改訂版 物理基礎（数研出版）
教科書以外の教材（発行所）	リード Light ノート（数研出版）

目 標	日常生活や社会との関連を図りながら物理の運動と様々なエネルギーへの関心を高め、目的意識を持って観察、実験などを行い、物理的に探求する能力や態度を養うとともに、物理学の基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な見方や考え方を養う。		
学習のねらい	1：速度 今までなじんできたスカラー量と、ベクトル量の違いを理解する。 2：加速度 単位時間当たりの速度の変化という新しい量を理解する 3：力 力の定義を理解させる。運動の定義を理解する。 4：運動の法則 力と加速度、そして運動の関係を理解させ、運動方程式を使えるようにする。		
定期考查	出題方針	教科書，リード Light ノートの問題を中心に出题する。	
	範囲 (予定)	2回考查	速度 加速度 落体の運動
		3回考查	力とそのはたらき，力のつりあい 運動の法則，
		4回考查	摩擦を受ける運動 液体や気体から受ける力，
		年度末考查	仕事と力学的エネルギー
評価の観点 評価の方法	◎評価の観点は，科学への関心，意欲・態度，科学的な見方や考え方，科学的な表現・処理，知識・理解の4項目とする。 ◎具体的な評価は，定期考查に加えて実験レポート，提出課題等を適切に活用して総合的に行う。		
先生からアドバイス	高校生になり，本格的な科学への第一歩の時期です。できない，わからないは当たり前です。授業を理解することは大事ですが，この一年間でわからないことへの自分なりの対処の仕方を身につけましょう。どんな些細なことでもかまいません，わからないこと，疑問に思ったことがあれば先生に質問してみてください。		

年 間 授 業 計 画				
学期	月	学 習 内 容	時数	学習のポイント
前 期	4	第1編 運動とエネルギー 第1章 運動の表し方 1.速度 2.加速度 3.落体の運動 第2回考查	5 4 4	・速度の合成・分解，相対速度の作図，計算を理解させる。 ・等加速度直線運動の概念を理解させる。
	5			
	6			
	7			
後 期	9	第2章 運動の法則 1.力とそのはたらき 2.力のつりあい 3.運動の法則 第3回考查 4.摩擦を受ける運動 5.液体や気体から受ける力 第4回考查 第3章 仕事と力学的エネルギー 1.仕事 2.運動エネルギー 3.位置エネルギー 4.力学的エネルギーの保存 年度末考查	8 8 10	・力の種類とそのはたらき方(作用点・方向)を理解させる。 ・物体は接触しているほかの物体から力を受けることを踏まえ，身近な事例から作用・反作用の法則，力のつりあい，合成・分解を理解する。 ・物体のもつ運動エネルギーと物体にする仕事との関係を理解する。 ・広義のエネルギー保存について，発展的に学習することを通して，エネルギーが有限であることについての理解を深めさせる。 ※この単元の授業についてはクロスカリキュラムの一環として実施する
	10			
	11			
	12			
	1			
	2			
		総 時 間 数	39	

教科名	科目名（校内科目名）	単位数	科	履修年次
理科	化学基礎（化学基礎）	1	普通科	1
履修形態	授 業 形 態	指 導 者 名		
必履修	一斉授業	理科（化学科）		

教科書（発行所）	改訂版 化学基礎（数研出版）
教科書以外の教材（発行所）	四訂版 リードα化学基礎（数研出版）

目 標	化学的な事物・現象についての観察，実験などを行い，自然に対する関心や探究心を高め，化学的に探究する能力と態度を育てるとともに基本的な概念や原理・法則を理解させ，化学的な自然観を育成する。		
学習のねらい	1. 物質の構成と化学結合 化学の役割や物質の扱い方を理解するとともに，物質に対する関心高め，物質を探究する方法を身に付ける。また，物質の構成粒子を観察，実験などを通して探究し，基本的な概念を理解し，物質について微視的な見方ができるようにする。 2. 物質の変化 物質量と質量，気体の体積，粒子数の関係が理解できる。また，化学変化を化学反応式で表すことができ，化学反応式の量的関係が理解できる。		
定期考查	出題方針	教科書，リードα化学基礎及び授業プリントを中心に出题する。	
	範囲 (予定)	1回考查	(実施しない)
		2回考查	物質の種類と性質～電子配置と周期表
		3回考查	イオン結合～共有結合
		4回考查	金属結合～原子量・分子量・式量
		年度末考查	物質量～化学史
評価の観点 ・ 評価の方法	◎評価の観点は，科学への関心，意欲・態度，科学的な見方や考え方，科学的な表現・処理，知識・理解の4項目とする。 ◎具体的な評価は，授業での取り組み，定期考查，提出物（リードα演習ノート，休業中課題等）等により総合的に行う。		
先生からアドバイス (予習・復習の方法， 授業の受け方，ノート の取り方など)	①予習…教科書をしっかり読む，や授業プリントをもとに，前回の授業の見直しをする。 ②授業中…しっかり授業を聞き，ノートをまとめる授業プリントなどに記入し，理解する。 ③復習…学習した内容に対応した問題（リードα化学基礎）を解く。 ④考查を受けるまでにしておくこと…リードα化学基礎の問題をすべて解けるように努力をする。 ※実験にあたっては注意をよく聞いて，積極的に活動をするように心がける。		

年 間 授 業 計 画				
学期	月	単 元	学 習 内 容	時数 学習のポイント
前期	4	序章	化学と人間生活 ・人間生活の中の化学 ・化学とその役割 ※この単元の授業についてはクロスカリキュラムの一環として実施する	2 ・身の回りにある様々な物質と人間生活との関連について考える。
	5	第1編 物質の構成と化学結合 第1章 物質の構成	・純物質と混合物 ・物質とその成分 ・物質の三態と熱運動	5 ・混合物から純物質を取り出す方法を理解する。 ・元素と単体の違いを理解する。 ・粒子の熱運動をイメージし，三態変化を理解する。
	6	第2章 物質の構成粒子	・原子とその構造 ・イオン ・電子配置と周期表	6 ・原子を構成する粒子，同位体について理解する。 ・電子配置を理解し，元素の分類（典型と遷移など）や族の名称，その性質を理解する。
	7	第3章 粒子の結合	・イオン結合 ・分子と共有結合 ・分子間にはたらく力 ・共有結合結晶	8 ・イオンの生成，イオン結合について理解する。また，イオン式を知り，イオンからなる物質を組成式で表せることを理解する。 ・イオン結合でできた物質と人間生活との関連について考える。 ・共有結合の仕組みを知り，分子を電子式や構造式で表すことを理解する。 ・共有結合でできた物質を知り，それらの特徴を分子間力と合わせて理解する。 ・共有結合でできた物質と人間生活との関連について考える。
	8			
	9			
後期	10	(第3章続き) ・金属結合		4 ・金属結合の仕組みと，金属結合でできた物質の特徴を理解する。 ・金属結合でできた物質と人間生活との関連について考える。
	11			
	12	第2編 物質の変化 第1章 物質量と化学反応式	・原子量・分子量・式量 ・物質量 ・化学反応式と物質量 ・溶液の濃度 ・化学反応式と量的関係 ・基本法則に関連した化学史	14 ・原子量の基準を知り，原子の相対質量，原子量，分子量，式量の計算方法を理解する。 ・物質量〔mol〕と個数，質量，気体の体積の関係を理解する。 ・質量パーセント濃度，モル濃度の求め方を理解する。 ・化学反応式の書き，反応物や生成物の量的関係を理解する。 ・現代化学の基礎となっている諸法則を理解する。
	1			
	2			
		総 時 間 数		39

教科名	科目名（校内科目名）	単位数	科	履修年次
理数	生物基礎（生物基礎）	1	理数科	1
履修形態	授業形態	指導者名		
選	一斉授業	理科（生物学科）		

教科書（発行所）	改訂版 生物基礎（数研出版）
教科書以外の教材（発行所）	リード Light ノート（数研出版）

目 標	生物や生物現象についての観察実験などを行い、自然に対する関心や探究心を高め、生物学的に探究する能力と態度を養うとともに基本的な概念や原理・法則を理解し、科学的な自然観を身につける。また、学習内容について、発展的に知識・理解を深める。		
学習のねらい	1 現代生物学の基礎となる代謝、遺伝子、恒常性、免疫、生態系といった基礎的な内容を、最先端の生物学を織り交ぜながら学習する。 2 生物の多様性の中から法則を導き、その中の法則に基づきながら共通性を見いだしていく。 3 観察・実験を通して自然を科学的に探求する能力を育てる。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。		
定 期 考 査	出題方針	教科書及び授業プリントの内容がよく理解できているかどうか反映される問題を出題する。	
	範 囲 (予 定)	第 1 回	
		第 2 回	原核生物と真核生物、酵素の性質、葉緑体・ミトコンドリアの構造とはたらき、現在もみられる細胞内への共生
		第 3 回	ヒトゲノムプロジェクト、DNA と染色体、分裂する細胞、分裂しない細胞、
		第 4 回	DNA の複製、生命現象とタンパク質、翻訳のしくみ
		認 定	細胞の膜のはたらき、血液凝固反応、尿の生成と老廃物の濃縮
評価の観点・ 評価の方法	◎評価の観点は、関心・意欲・態度、思考・判断、実験・観察の技能・表現、知識・理解の4項目とする。 ◎具体的な評価は定期考査を中心にして、授業プリントの提出、実習のレポートを適切に活用して総合的に行う。また、実習においては必要に応じて自己評価も取り入れる。		
先生からの アドバイス (予習・復習の方法、授業の受け方、ノートの取り方など)	生物や生物現象に関することについて、まず興味を持つことが大切である。授業ごとに、授業プリントを復習していく習慣をつけることも重要なことである。実験には積極的に取り組み、単に結果を記録するだけでなく、そのような結果になった理由を自分なりに考察していく姿勢が大切である。ノートについてはしっかりメモを取り、見直したときに復習しやすいノートづくりを心がける。		

年 間 授 業 計 画				
学期	月	学 習 内 容	時数	学 習 の ポ イ ン ト
前 期	4	第1編 生物と遺伝子 第1章 生物の特徴 1「生物の多様性と共通性」 ・多様性と共通性の由来 ・共通性（生物の特徴） ・細胞 〈註〉ウイルスの取り扱い 〈観〉原核生物と真核生物の観察	20	・生物の特徴の1つに挙げられる、多様性と共通性について学ぶ。 ・身のまわりの原核細胞・真核細胞を光学顕微鏡で観察し、スケッチする。 ・多くの生物の細胞には核が含まれているが、核がない生物も身近にいることを知る。 ※この単元の授業についてはクロスカリキュラムの一環として実施する
	5	2「エネルギーと酵素と代謝」 ・生命活動とエネルギー（ATP） ・代謝と酵素 〈観〉酵素のはたらき		・エネルギーと代謝の関係性とエネルギーの通貨としてはたらくATPについて学ぶ。 ・ATPと発光物質を組み合わせて、環境の汚染度が測定できることを知る。 ◎酵素の基質特異性や最適温度・最適pHについて学ぶ。
	6	3「光合成と呼吸」 ・光合成 ・呼吸 ・エネルギーの流れ ・細胞内共生 〈註〉葉の構造と葉緑体 〈観〉光のエネルギーを用いて有機物がつくられることの確認 〈観〉葉緑体とミトコンドリア		◎葉緑体にはチラコイドとストロマがあり、それぞれが光合成において重要な反応の場となっていることを知る。 ◎ミトコンドリアにはマトリックスとクリステがあり、それぞれが細胞呼吸において重要な場となっていることを知る。 ・光合成において有機物であるデンプンが合成されることを、実験を通して学ぶ。 ・単細胞生物において、細胞内への共生の初期段階の観察ができることを知る。 ・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。
	7	第2章 遺伝子とそのはたらき 1「遺伝情報とDNA」 ・DNAとは ・DNAの構造 〈註〉ヒトゲノム計画 〈観〉DNAの抽出 〈観〉遺伝学の歴史		・遺伝子の本体としてのDNAについて学ぶ。 ・身のまわりの材料のDNA抽出実験を通して生物がDNAをもつことを知る。 ◎ヒトのゲノムがどのような方法で解読され、その結果どのような注意点が生じたかを学ぶ。 ・歴史的な研究成果を追いながら、だれのどのような研究により、遺伝子の本体やDNAの構造が解明されたか、それぞれの経緯を理解する。
	9	2「遺伝情報の発現」 ・遺伝情報とタンパク質 ・RNA ・タンパク質合成 ◎「デオキシリボースとリボース」 ◎「3つの塩基の並び方とトリプレット」 ◎「翻訳のしくみ」 〈註〉生体物質 〈観〉発生と遺伝情報の発現 〈観〉バフの観察	19	・遺伝情報がタンパク質の合成という形で現れる過程を理解する。 ・生命現象に関わるいろいろなタンパク質について学ぶ。 ◎DNAとRNAをそれぞれ構成するデオキシリボースとリボースの構造について知る。 ◎アミノ酸を指定するために4種類の塩基が必要な理由を理解し、トリプレットの種類について学ぶ。 ◎mRNAのコドンがリボソームによりアミノ酸に翻訳されるしくみを学ぶ。 ◎DNAの転写とハエなどの発生過程でみられるバフの関係性を理解する。 ・だ腺染色体のバフを光学顕微鏡で観察しスケッチする。
	10	3「遺伝情報の分配」 ・染色体とDNA ・細胞分裂 ・細胞の分化 〈観〉体細胞分裂 〈観〉相補性を利用したDNAの複製		・体細胞分裂に伴うDNAの複製と分配について学ぶ。 ・体細胞分裂時の染色体の動きを光学顕微鏡で観察し、スケッチする。 ・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。 ◎DNAとヒストンにより構成される染色体の構造について理解する。 ・分裂する細胞としない細胞にはどのような違いがあるか細胞周期をもとにして理解する。 ◎核の中で、DNAが塩基の相補性に基づき複製されるしくみを図をもとにして学ぶ。 ・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。
	12	第2編 生物の体内環境の維持 第3章 体内環境		・体液の循環や調節に関わる心臓・腎臓・肝臓などののはたらきを学ぶ。 ◎細胞膜の性質としての選択的透過性には、エネルギー
後 期				

1	1「体液という体内環境」 ・体内環境と恒常性 ・体液と循環 ・血液凝固と線溶 ・体液組成と生命活動 〈参〉細胞膜の性質とはたらき 〈参〉酸素解離曲線 〈観〉血液凝固の観察	を必要としない受動輸送とエネルギーが必要な能動輸送があることを学ぶ。 ◎酸素解離曲線の意味と、酸素とヘモグロビンの結合に影響する諸条件について理解し、組織への酸素の受け渡し方について学ぶ。 ◎血小板と血しょう中に含まれるタンパク質やCa ²⁺ の相互作用について理解し、凝固が起こるしくみについて学ぶ。 ・動物の血球を光学顕微鏡で観察し、スケッチする。
2	2「腎臓と肝臓」 ・腎臓と肝臓の役割（分業，協働） ・腎臓 ・肝臓 〈参〉再吸収と濃縮（濃縮率） 〈参〉体液濃度の調節	・腎臓におけるろ過と再吸収のしくみにより、老廃物は濃縮して尿とし、必要な物質は血液中に残すはたらきを理解する。 ・肝臓の構造と働きを知り、腎臓との関係を理解する。 ・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。
3		
	総 時 間 数	39

教科名	科目名	単位数	科	履修年次
理数	理数物理（理数物理Ⅰ）	2	理数科	1
履修形態	授 業 形 態	指 導 者 名		
選	一 斉 授 業	理科（物理科）		

教科書（発行所）	改訂版 物理基礎（数研出版）
教科書以外の教材（発行所）	リード Light ノート（数研出版）

目 標	日常生活や社会との関連を図りながら物理の運動と様々なエネルギーへの関心を高め、目的意識を持って観察、実験などを行い、物理的に探求する能力や態度を養うとともに、物理学の基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な見方や考え方を養う。		
学習のねらい	1：力学 力と加速度、運動の関係を理解し、運動方程式が応用できるようにする。 仕事と力学的エネルギーの関係を理解し、 2：熱 金属や水の比熱を理解し、熱量という新しい物理量を理解する 3：波 波の定義を理解する。音が波であることを理解する。 4：電気と磁気 電気と磁気の相互作用について理解し、電波の仕組みを知る。 5：原子 原子核の構造を理解し、放射線が出る仕組みを知る。		
定期考査	出題方針	教科書、リード Light ノートの問題を中心に出题する。	
	範囲 (予定)	1 回考査	速度，加速度
		2 回考査	落体の運動，力とそのはたらき，力のつりあい，運動の法則
		3 回考査	摩擦を受ける運動，液体や気体から受ける力仕事と力学的エネルギー，熱，波
		4 回考査	電気と磁気
評価の観点 評価の方法	◎評価の観点は，科学への関心，意欲・態度，科学的な見方や考え方，科学的な表現・処理，知識・理解の4項目とする。 ◎具体的な評価は，定期考査に加えて実験レポート，提出課題等を適切に活用して総合的に行う。		
	先生からアドバイス		

年 間 授 業 計 画				
学期	月	学 習 内 容	時数	学習のポイント
前 期	4	第1編 運動とエネルギー 第1章 運動の表し方 1.速度 2.加速度	10	・速度の合成・分解，相対速度の作図，計算を理解させる。 ・等加速度直線運動の概念を理解させる。
	5	第1回考査	8	・力の種類とそのはたらき方(作用点・方向)を理解させる。
	6		8	・物体は接触しているほかの物体から力を受けることを踏まえ，身近な事例から作用・反作用の法則，力のつりあい，合成・分解を理解する。
	7	第2回考査	8	
後 期	9	第3章 仕事と力学的エネルギー 1.仕事 2.運動エネルギー 3.位置エネルギー 4.力学的エネルギーの保存	16	・物体のもつ運動エネルギーと物体にする仕事との関係を理解する。
	10	第2編 熱 第1章 熱とエネルギー 1.熱と熱量 2.熱と物質の状態 3.熱と仕事 4.不可逆変化と熱機関	16	※この単元の授業についてはクロスカリキュラムの一環として実施する ・熱運動と温度との関係を理解する。 ・熱量の保存から物質の比熱を測定することを理解する。 ・エネルギーは変換するときに利用されることを理解する。 ・熱機関を学習し，熱はすべてを仕事に利用できないことを理解する。
	11	第3編 波 第1章 波の性質 1.波と媒質の運動 2.波の伝わり方	第3回考査	・波の独立性と重ね合わせの原理について理解する。
	12	第2章 音 1.音の性質 2.発音体の振動と共振・共鳴		・音が波であることを，波の諸現象である反射，屈折などからとらえる。
	1	第4編 電気と磁気 第1章 物質と電気抵抗 1.電気の性質 2.電流と電気抵抗 3.電気とエネルギー	第4回考査	20 ・静電気の現象や電流に着目し，電気のはたらきや電荷の流れを理解する。 ・電荷の保存，電流のしくみ，放電現象など理解する。 ・電流と磁場，電場の変化と電流などを理解する。 ・直流と交流の違い，交流の有用性(変圧器など)を理解する。
	2	第2章 交流と電磁波 1.交流 2.電磁波		・電波の種類や伝播などの基本的な事項を学習し，電波の特徴を理解する。 ・原子核の構造について理解する。
		第5編 原子 第1章 原子核と放射線 1.原子核 2.放射線	年度末考査	・X線など身の回りの事象を取り扱い，放射線のしくみを理解する。
総 時 間 数			78	

教科名	科目名	単位数	科	履修年次
理数	理数物理（理数物理R）	2	理数科	1
履修形態	授 業 形 態	指 導 者 名		
選	一 斉 授 業	理科（物理科）		

教科書（発行所）	改訂版 物理基礎（数研出版）
教科書以外の教材（発行所）	リード Light ノート（数研出版）

目 標	日常生活や社会との関連を図りながら物理の運動と様々なエネルギーへの関心を高め、目的意識を持って観察、実験などを行い、物理的に探求する能力や態度を養うとともに、物理学の基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な見方や考え方を養う。		
学習のねらい	1：力学 力と加速度、運動の関係を理解し、運動方程式が応用できるようにする。 仕事と力学的エネルギーの関係を理解し、 2：熱 金属や水の比熱を理解し、熱量という新しい物理量を理解する 3：波 波の定義を理解する。音が波であることを理解する。 4：電気と磁気 電気と磁気の相互作用について理解し、電波の仕組みを知る。 5：原子 原子核の構造を理解し、放射線が出る仕組みを知る。		
定期考查	出題方針	教科書、リード Light ノートの問題を中心に出题する。	
	範囲 (予定)	1 回 考 査	速度、加速度
		2 回 考 査	落体の運動、力とそのはたらき、力のつりあい、運動の法則
		3 回 考 査	摩擦を受ける運動、液体や気体から受ける力仕事と力学的エネルギー、熱、波
		4 回 考 査	電気と磁気
	認定 考 査	電気と磁気、原子	
評価の観点 評価の方法	◎評価の観点は、科学への関心、意欲・態度、科学的な見方や考え方、科学的な表現・処理、知識・理解の4項目とする。 ◎具体的な評価は、定期考查に加えて実験レポート、提出課題等を適切に活用して総合的に行う。		
先生からアドバイス	高校生になり、本格的な科学への第一歩の時期です。できない、わからないは当たり前です。授業を理解することは大事ですが、この一年間でわからないことへの自分なりの対処の仕方を身につけましょう。どんな些細なことでもかまいません、わからないこと、疑問に思ったことがあれば先生に質問してみてください。		

年 間 授 業 計 画				
学期	月	学 習 内 容	時数	学習のポイント
前 期	4	第1編 運動とエネルギー 第1章 運動の表し方 1.速度 2.加速度	10	・速度の合成・分解、相対速度の作図、計算を理解させる。 ・等加速度直線運動の概念を理解させる。
	5	第1回考查	8	・力の種類とそのはたらき方(作用点・方向)を理解させる。
	6			
	7	3.落体の運動 第2章 運動の法則 1.力とそのはたらき 2.力のつりあい 第2回考查 3.運動の法則 4.摩擦を受ける運動 5.液体や気体から受ける力	8	・物体は接触しているほかの物体から力を受けることを踏まえ、身近な事例から作用・反作用の法則、力のつりあい、合成・分解を理解する。
後 期	9	第3章 仕事と力学的エネルギー 1.仕事 2.運動エネルギー 3.位置エネルギー 4.力学的エネルギーの保存	16	・物体のもつ運動エネルギーと物体にする仕事との関係を理解する。 ※この単元の授業についてはクロスカリキュラムの一環として実施する
	10	第2編 熱 第1章 熱とエネルギー 1.熱と熱量 2.熱と物質の状態 3.熱と仕事 4.不可逆変化と熱機関	16	・熱運動と温度との関係を理解する。 ・熱量の保存から物質の比熱を測定すること を理解する。 ・エネルギーは変換するときを利用されること を理解する。 ・熱機関を学習し、熱はすべてを仕事に利用 できないことを理解する。
	11	第3編 波 第1章 波の性質 1.波と媒質の運動 2.波の伝わり方 第2章 音 1.音の性質 2.発音体の振動と 共振・共鳴		
	12	第3回考查	20	・波の独立性と重ね合わせの原理について理解する。 ・音が波であることを、波の諸現象である反射、屈折などからとらえる。
	1			
	2	第4編 電気と磁気 第1章 物質と電気抵抗 1.電気の性質 2.電流と電気抵抗 3.電気とエネルギー 第2章 交流と電磁波 1.交流 2.電磁波 第5編 原子 第1章 原子核と放射線 1.原子核 2.放射線 単位認定考查	第4回考查	・静電気の現象や電流に着目し、電気のはたらきや電荷の流れを理解する。 ・電荷の保存、電流のしくみ、放電現象など理解する。 ・電流と磁場、電場の変化と電流などを理解する。 ・直流と交流の違い、交流の有用性(変圧器など)を理解する。 ・電波の種類や伝播などの基本的な事項を学習し、電波の特徴を理解する。 ・原子核の構造について理解する。 ・X線など身の回りの事象を取り扱い、放射線のしくみを理解する。
総 時 間 数			78	

教科名	科目名（校内科目名）	単位数	科	履修年次
理数	理数化学（理数化学）	2	理数科	1
履修形態	授 業 形 態	指 導 者 名		
必履修	一斉授業	理科（化学科）		

教科書（発行所）	改訂版 化学基礎（数研出版）
教科書以外の教材（発行所）	四訂版 リードα化学基礎（数研出版）

目 標	化学的な事物・現象についての観察，実験などを行い，自然に対する関心や探究心を高め，化学的に探究する能力と態度を育てるとともに基本的な概念や原理・法則を理解させ，化学的な自然観を育成する。		
学習のねらい	1. 物質の構成と化学結合 化学の役割や物質の扱い方を理解するとともに，物質に対する関心高め，物質を探究する方法を身に付ける。また，物質の構成粒子を観察，実験などを通して探究し，基本的な概念を理解し，物質について微視的な見方ができるようにする。 2. 物質の変化 物質量と質量，気体の体積，粒子数の関係が理解できる。また，化学変化を化学反応式で表すことができ，化学反応式の量的関係が理解できる。酸と塩基の反応，酸化還元反応を観察，実験などを通して探究し，基本的な概念や法則を理解する。		
定期考查	出題方針	教科書，リードα化学基礎及び授業プリントを中心に出题する。	
	範囲 (予定)	1回考查	物質の種類と性質，物質と元素，三態と熱運動
		2回考查	原子の構造，電子配置と周期表，イオン，分子，金属
		3回考查	原子量・分子量と式量，物質量，濃度，化学反応式
		4回考查	酸と塩基
		年度末考查	酸化還元反応
評価の観点 ・ 評価の方法	◎評価の観点は，科学への関心，意欲・態度，科学的な見方や考え方，科学的な表現・処理，知識・理解の4項目とする。 ◎具体的な評価は，授業での取り組み，定期考查，提出物（リードα演習ノート，休業中課題等）実験レポート等により総合的に行う。		
先生からアドバイス (予習・復習の方法，授業の受け方，ノートの取り方など)	①予習…教科書をよく読み，授業プリントをもとに，前回の授業の見直し。 ②授業中…授業をよく聞きノートにまとめ，授業プリントに記入しながら理解する。 ③復習…学習した内容に対応した問題（リードα化学基礎）を解く。 ④考查を受けるまでにしておくこと…リードα化学基礎の問題をすべて解けるように努力をする。 ※実験にあたっては注意をよく聞いて，積極的に活動をするように心がける。		

年 間 授 業 計 画				
学期	月	単 元	学 習 内 容	時数 学習のポイント
前期	4	序章	化学と人間生活 ・人間生活の中の化学 ・化学とその役割	2 ・身の回りにある様々な物質（金属や高分子，洗剤や食品添加物）について，我々の生活との関連について考える。 (サイエンス)
		※この単元の授業についてはクロスカリキュラムの一環として実施する		
	5	第1編 物質の構成 第1章 物質の構成 ・純物質と混合物 ・物質とその成分 ・物質の三態と熱運動	5	・混合物から純物質を取り出す方法を理解する。 ・元素と単体の違いを理解する。 ・粒子の熱運動をイメージし，三態変化を理解する。
	6	第2章 物質の構成粒子 ・原子とその構造 ・イオン ・電子配置と周期表	10	・原子を構成する粒子，同位体について理解する。 ・電子配置を理解し，元素の分類（典型と遷移など）や族の名称，その性質を理解する。
	7	第3章 粒子の結合 ・イオン結合 ・分子と共有結合 ・分子間にはたらく力	10	・イオンの生成，イオン結合について理解する。また，イオン式を知り，イオンからなる物質を組成式で表せることを理解する。 ・共有結合の仕組みを知り，分子を電子式や構造式で表すことを理解する。
	8	・共有結合結晶 ・金属結合		・身の回りにある共有結合でできた物質を知り，それらの特徴を分子間力と合わせて理解する。 ・金属結合の仕組みと，金属結合でできた物質の特徴を理解する。
	9	第2編 物質の変化 第1章 物質量と化学反応式 ・原子量・分子量・式量 ・物質量 ・化学反応式と物質量 ・溶液の濃度 ・化学反応式と量的関係 ・基本法則に関連した化学史	14	・原子量の基準を知り，原子の相対質量，原子量，分子量，式量の計算方法を理解する。 ・物質量〔mol〕と個数，質量，気体の体積の関係を理解する。 ・質量パーセント濃度，モル濃度の求め方を理解する。 ・化学反応式の書き，反応物や生成物の量的関係を理解する。 ・現代化学の基礎となっている諸法則を理解する。
	10	第2章 酸と塩基の反応 ・酸・塩基 ・水の電離と水溶液のpH ・中和反応 ・塩 ・中和滴定と滴定曲線	18	・酸と塩基の定義を理解する。 ・酸・塩基の強さと水素イオン濃度との関係を理解する。 ・中和反応と，生成する塩の性質について理解する。 ・中和滴定の操作を習得し，中和反応の量的関係を理解する。
	11			
後期	12	第3章 酸化還元反応 ・酸化と還元 ・酸化剤と還元剤 ・金属の酸化還元反応 ・酸化還元反応の応用	19	・酸化・還元の定義について理解する。 ・酸化剤，還元剤について理解する。 ・金属のイオン化傾向を知り，金属の反応性の違いを理解する。
	1			
	2			
		総 時 間 数		78

教科名	科目名（校内科目名）	単位数	科	履修年次
理数	理数生物	2	理数科	1
履修形態	授業形態	指導者名		
選	一斉授業	理科（生物学科）		

教科書（発行所）	改訂版 生物基礎（数研出版）
教科書以外の教材（発行所）	リードLightノート（数研出版）

目 標	生物や生物現象についての観察実験などを行い、自然に対する関心や探究心を高め、生物学的に探究する能力と態度を養うとともに基本的な概念や原理・法則を理解し、科学的な自然観を身につける。また、学習内容について、発展的に知識・理解を深める。		
学習のねらい	1 現代生物学の基礎となる代謝、遺伝子、恒常性、免疫、生態系といった基礎的な内容を、最先端の生物学を織り交ぜながら学習する。 2 生物の多様性の中から法則を導き、その中の法則に基づきながら共通性を見いだしていく。 3 観察・実験を通して自然を科学的に探求する能力を育てる。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。		
定期考査	出題方針	教科書及び授業プリントの内容がよく理解できているかどうか反映される問題を出題する。	
	範 囲 (予 定)	第 1 回	原核生物と真核生物、酵素の性質、葉緑体・ミトコンドリアの構造とはたらき、現在もみられる細胞内への共生
		第 2 回	ヒトゲノムプロジェクト、DNA と染色体、分裂する細胞、分裂しない細胞、DNA の複製、生命現象とタンパク質、翻訳のしくみ
		第 3 回	細胞の膜のはたらき、血液凝固反応、尿の生成と老廃物の濃縮、内分泌腺と外分泌腺、ホルモンの発見、体脂肪量の調節
		第 4 回	免疫細胞の対応、自己と非自己の認識、移植された組織に対する免疫反応、花粉症のしくみ、ABO 式血液型と抗原抗体反応
		年度末	湖沼からはじまる遷移、植物の生活形、日本の草原植生、熱帯多雨林の生物多様性、小笠原諸島の外来生物問題
評価の観点・ 評価の方法	◎評価の観点は、関心・意欲・態度、思考・判断、実験・観察の技能・表現、知識・理解の 4 項目とする。 ◎具体的な評価は定期考査を中心にして、授業プリントの提出、実習のレポートを適切に活用して総合的に行う。また、実習においては必要に応じて自己評価も取り入れる。		
先生からのアドバイス（予習・復習の方法、授業の受け方、ノートの取り方など）	生物や生物現象に関することについて、まず興味を持つことが大切である。授業ごとに、授業プリントを復習していく習慣をつけることも重要なことである。実験には積極的に取り組み、単に結果を記録するだけでなく、そのような結果になった理由を自分なりに考察していく姿勢が大切である。ノートについてはしっかりメモを取り、見直したときに復習しやすいノートづくりを心がける。		

年間授業計画				
学期	月	学習内容	時数	学習のポイント
前期	4	第1編 生物と遺伝子 第1章 生物の特徴 1 「生物の多様性と共通性」（生物の進化と系統） ・多様性と共通性の由来 ・共通性（生物の特徴） ・細胞 〈註〉ウイルスの取り扱い 〈観〉原核生物と真核生物の観察	39	・生物の特徴の1つに挙げられる、多様性と共通性について学ぶ。 ・身のまわりの原核細胞・真核細胞を光学顕微鏡で観察し、スケッチする。 ・多くの生物の細胞には核が含まれているが、核がない生物も身近にいることを知る。
	5	2 「エネルギーと酵素と代謝」（生命現象と物質） ・生命活動とエネルギー（ATP） ・代謝と酵素 〈観〉酵素のはたらき 3 「光合成と呼吸」 ・光合成 ・呼吸 ・エネルギーの流れ ・細胞内共生 〈註〉葉の構造と葉緑体 〈観〉光のエネルギーを用いて有機物がつくられることの確認 〈観〉葉緑体とミトコンドリア		・エネルギーと代謝の関係性とエネルギーの通貨としてはたらくATPについて学ぶ。 ・ATPと発光物質を組み合わせて、環境の汚染度が測定できることを知る。 ◎酵素の基質特異性や最適温度・最適pHについて学ぶ。
	6	第2章 遺伝子とそのはたらき 1 「遺伝情報とDNA」 ・DNAとは ・DNAの構造 〈註〉ヒトゲノム計画 〈観〉DNAの抽出 〈観〉遺伝学の歴史		・遺伝子の本体としてのDNAについて学ぶ。 ・身のまわりの材料のDNA抽出実験を通して生物がDNAをもつことを知る。 ◎ヒトのゲノムがどのような方法で解読され、その結果どのような注意点が生じたかを学ぶ。 ・歴史的な研究成果を追いながら、だれのどのような研究により、遺伝子の本体やDNAの構造が解明されたか、それぞれの経緯を理解する。
	7	2 「遺伝情報の発現」 ・遺伝情報とタンパク質 ・RNA ・タンパク質合成 ◎「デオキシリボースとリボース」 ◎「3つの塩基の並び方とトリプレット」 ◎「翻訳のしくみ」 〈註〉生体物質 〈観〉発生と遺伝情報の発現 〈観〉バフの観察		・遺伝情報がタンパク質の合成という形で現れる過程を理解する。 ・生命現象に関わるいろいろなタンパク質について学ぶ。 ◎DNAとRNAをそれぞれ構成するデオキシリボースとリボースの構造について知る。 ◎アミノ酸を指定するために4種類の塩基が必要な理由を理解し、トリプレットの種類について学ぶ。 ◎mRNAのコドンがリボソームによりアミノ酸に翻訳されるしくみを学ぶ。 ◎DNAの転写とハエなどの発生過程でみられるバフの関係性を理解する。 ・だ腺染色体のバフを光学顕微鏡で観察しスケッチする。
	9	3 「遺伝情報の分配」（生殖と発生） ・染色体とDNA ・細胞分裂 ・細胞の分化 〈観〉体細胞分裂 〈観〉相補性を利用したDNAの複製		・体細胞分裂に伴うDNAの複製と分配について学ぶ。 ・体細胞分裂時の染色体の動きを光学顕微鏡で観察し、スケッチする。 ・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。 ◎DNAとヒストンにより構成される染色体の構造について理解する。 ・分裂する細胞としない細胞にはどのような違いがあるか細胞周期をもとにして理解する。 ◎核の中で、DNAが塩基の相補性に基づき複製されるしくみを図をもとにして学ぶ。 ・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。
		第2編 生物の体内環境の維持 第3章 体内環境		・体液の循環や調節に関わる心臓・腎臓・肝臓などののはたらきを学ぶ。

		1 「体液という体内環境」 ・体内環境と恒常性 ・体液と循環 ・血液凝固と線溶 ・体液組成と生命活動 〈※〉細胞膜の性質とはたらき 〈※〉酸素解離曲線 〈観〉血液凝固の観察 2 「腎臓と肝臓」 ・腎臓と肝臓の役割（分業、協働） ・腎臓 ・肝臓 〈※〉再吸収と濃縮（濃縮率） 〈※〉体液濃度の調節	◎細胞膜の性質としての選択的透過性には、エネルギーを必要としない受動輸送とエネルギーが必要な能動輸送があることを学ぶ。 ◎酸素解離曲線の意味と、酸素とヘモグロビンの結合に影響する諸条件について理解し、組織への酸素の受け渡し方について学ぶ。 ◎血小板と血しょう中に含まれるタンパク質やCa²⁺の相互作用について理解し、凝固が起こるしくみについて学ぶ。 ・動物の血球を光学顕微鏡で観察し、スケッチする。 ・腎臓におけるろ過と再吸収のしくみにより、老廃物は濃縮して尿とし、必要な物質は血液に残すはたらきを理解する。 ・肝臓の構造と働きを知り、腎臓との関係を理解する。 ・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。			
後	10	3 神経とホルモン ・自律神経系（生物の環境応答） ・内分泌系（ホルモン） ・神経とホルモンによる調節 〈※〉ヒトの神経系 〈※〉内分泌腺と外分泌腺 〈※〉血糖濃度調節・体温調節 〈観〉ホルモンによる魚の心拍数の変化	39 ・自律神経とホルモンによる体内環境の調節のしくみを学ぶ。 ・ホルモンを分泌する内分泌腺と汗や消化液などを分泌する外分泌腺との構造上の違いについて学ぶ。 ・ペイリスらによってセクレチンが発見された経緯を知る。 ・ルーベもしくは実体顕微鏡で観察し、アドレナリンによる魚類の心拍数変化を測定する。 ◎ホルモンと自律神経系によって、血糖濃度や体温の調節がなされるしくみを理解する。 ・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。			
期	11	4 免疫 ・免疫 ・物理的・化学的防御 ・自然免疫 ・獲得免疫 ・免疫と病気 〈観〉バクテリアの白血球の食作用の観察 〈※〉自己と非自己の認識 〈※〉ABO式血液型、花粉症、拒絶反応	・異物の体内への侵入を防いだり、侵入した異物を排除するしくみを学ぶ。 ・バクテリアの白血球が異物を排除するしくみを光学顕微鏡で観察する。 ◎ウイルスに感染した細胞がナチュラルキラー細胞やキラーT細胞により細胞死に至るしくみを知る。 ◎主要組織適合性複合体が自己・非自己の認識に関わる目印としてはたらくしくみを理解する。 ◎移植された組織が主要組織適合性複合体により抗原として認識され、拒絶反応が起こるしくみを理解し、免疫抑制についても合わせて学ぶ。 ◎花粉に対する抗体によりアレルギー反応が起こるしくみ理解する。 ・ABO式血液型の分類と、異型血液の輸血により凝集反応が引き起こされるしくみを理解する。			
	12	第3編 生物の多様性と生態系（生体と環境） 第4章 植生の多様性と分布 1 さまざまな植生 ・植生（成り立ちと種類） 〈※〉植物の生活形 〈※〉光合成との関係 2 植生の遷移 ・遷移（過程としくみ） 〈※〉種子の形 〈観〉種子の観察 3 気候とバイオーム ・気候とバイオーム ・世界のバイオーム ・日本のバイオーム 〈※〉暖かさの指数 〈観〉身近な照葉樹林・夏緑樹林 〈観〉植生の調査	・植物の生活様式を反映する生活形の意味を知り、各生活形とそれぞれの気候条件の関連性について学ぶ。 ・三宅島の各段階における植生の違いを知り、本州中部のバイオームの垂直分布について学ぶ。 ・熱帯から亜熱帯地域のバイオームであるマングローブ林について学ぶ。 ・日本の草原が人工的に保たれる意味を知る。 ・生態系におけるエネルギーの流れと物質の循環のしくみについて理解し、生態系の保全について学ぶ。 ・気候条件の違いにもとづいて、さまざまなバイオームが成立する過程を知り、世界や日本におけるバイオームの分布について学ぶ。 ・自分の住む地域の暖かさの指数を求め、バイオームを推測する。 ・身近な森林を撮影し、比較する。			
	1	第5章 生態系とその保全 1 生態系 ・成り立ち	・生態系の概念を知り、その成り立ちの要因について理解する。 ・ミミズによる土壌の形成のようすを観察する。			
		・種類 ・生態ピラミッド 〈※〉サンゴ礁の生態系 〈観〉ミミズのはたらき 2 物質循環とエネルギーの流れ ・炭素循環とエネルギーの流れ ・窒素循環 〈※〉有機物の収支 3 生態系バランス ・生態系バランスとは 4 人間活動と生態系の保全 ・外来生物 ・森林伐採の影響 ・生物濃縮 ・生態系の保全 〈※〉富栄養化 〈観〉河川の水質調査 〈観〉枯れ葉の分解の観察 〈※〉外来生物が生態系に与える影響 ※この単元の授業についてはクロスカリキュラムの一環として実施する	・熱帯多雨林における生物多様性を知り、気候条件との関係性を考える。 ・二酸化炭素と窒素を例にとり、生態系における物質の移動に人間生活がどのような影響を与えているかを知り、いわゆる環境問題とその解決策について学ぶ。 ・外来生物による植生の変化を知り、外来生物のもたらす問題について考える。 ・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。	総 時 間 数	78	