

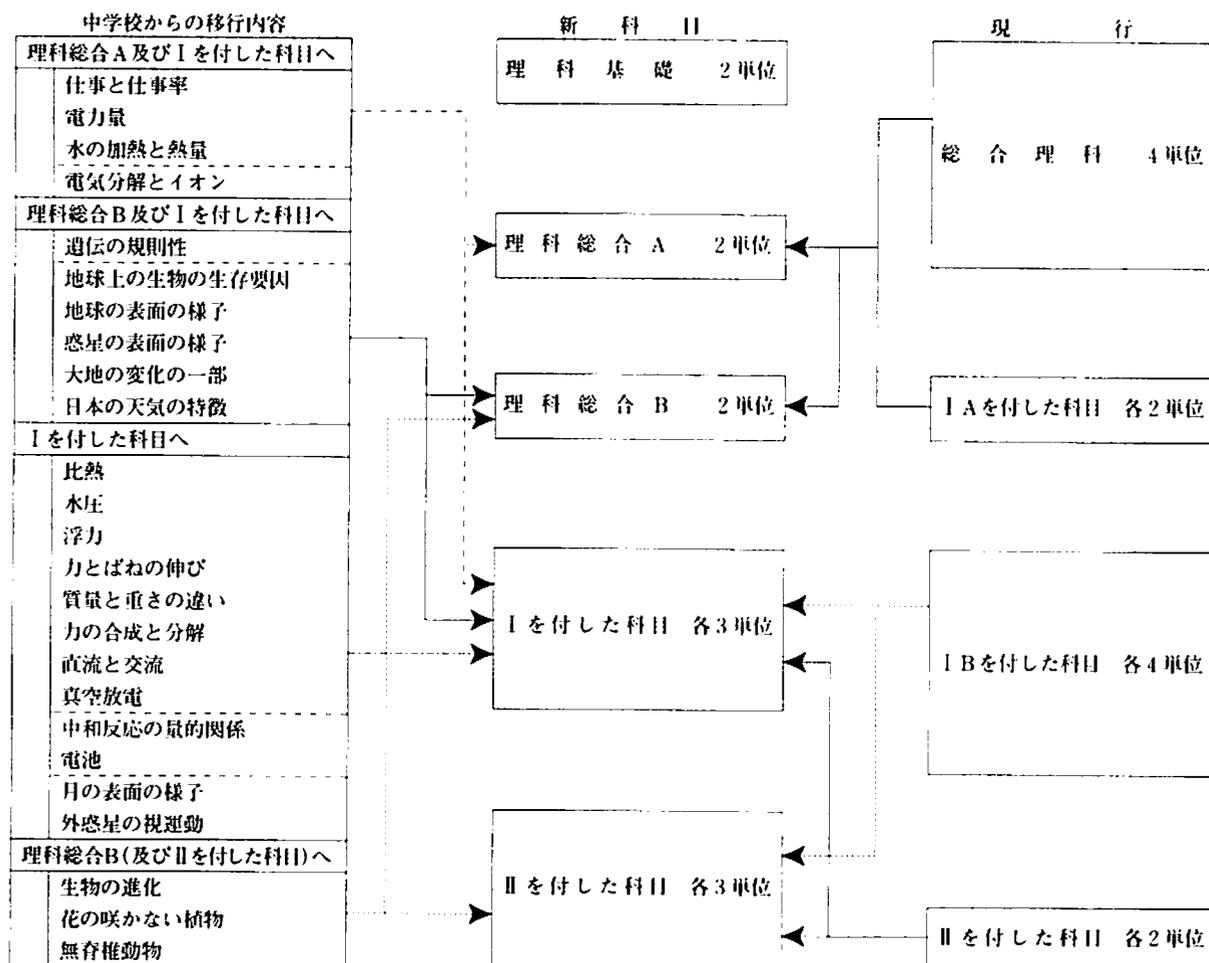
理 科

1 科目編成

改 訂		現 行	
科 目 名	標準単位数	科 目 名	標準単位数
理科基礎	2	総合理科	4
理科総合A	2	物理ⅠA	2
理科総合B	2	物理ⅠB	4
物理Ⅰ	3	物理Ⅱ	2
物理Ⅱ	3	化学ⅠA	2
化学Ⅰ	3	化学ⅠB	4
化学Ⅱ	3	化学Ⅱ	2
生物Ⅰ	3	生物ⅠA	2
生物Ⅱ	3	生物ⅠB	4
地学Ⅰ	3	生物Ⅱ	2
地学Ⅱ	3	地学ⅠA	2
		地学ⅠB	4
		地学Ⅱ	2

必履修科目は、「理科基礎」、「理科総合A」、「理科総合B」、「物理Ⅰ」、「化学Ⅰ」、「生物Ⅰ」及び「地学Ⅰ」のうちから2科目（「理科基礎」、「理科総合A」及び「理科総合B」のうちから1科目以上を含むものとする。）

中学校からの移行内容・新科目・現科目の関連図



この度の改訂においては、第15期中央教育審議会では科学技術の発展やエネルギー・環境問題に対応した理科教育の重要性が指摘されたことを踏まえて、教育課程審議会答申では、自然体験や日常生活との関連を図った学習及び自然環境と人間とのかかわりなどの学習を一層重視すること、問題解決の能力や多面的、総合的な見方を培うことを重視して内容の改善を図ることとして、「理科基礎」、「理科総合A」及び「理科総合B」の科目が新設された。理科教育を通して、自然を総合的にみる力や自然の事象を相互に関連付けて観察する力を育成することが求められている。

現行の「I Bを付した科目」、「IIを付した科目」のうち、より基本的な内容で構成し、観察、実験、探究活動などを行い、基本的な概念や探究の方法を学習する科目として「Iを付した科目」を設けた。

「Iを付した科目」の特徴は、親しみやすく、基本的な内容で構成し、観察、実験、探究活動などを行い、基本的な概念や探究の方法を学習することである。また、生徒が幅広く履修できるようにするとともに、探究的学習の推進を図ることとしている。

「IIを付した科目」の特徴は、「Iを付した科目」を基礎として、発展的な概念や探究の方法を学習することであり、「Iを付した科目」を履修した後に履修させるものである。また、課題研究を位置付け問題解決の能力の育成を図るとともに、項目選択も可能とし、興味・関心に応じた学習を行うこととしている。

2 改訂の基本方針

教育課程審議会答申の理科の改善の視点を踏まえて、新学習指導要領は、探究的な活動をより一層重視し、「覚える理科」から「自ら探究する理科」への転換を図るとともに、生徒一人一人の能力・適性、興味・関心や進路希望に応じて豊かな科学的素養を養う科目を設けることを基本方針として、次の四つの視点を重視して改訂された。

- (1) 知的好奇心や探究心を高める。
- (2) 自然を探究する能力や態度、問題解決の能力を育成するとともに、科学的な見方・考え方を養う。
- (3) 日常生活との関連を重視するとともに、自然を総合的にみる見方を育てる。
- (4) 観察、実験を一層重視する。

具体的には、各大項目について、そのねらいを明確に示すこととしている。また、観察、実験などを通して、科学の方法を習得させ、問題解決の能力が育成されるよう、「探究活動」や「課題研究」をそれぞれの科目の内容の一部として位置付けている。

3 改訂の内容

(1) 目標

理科の目標は、次のとおり示されている。

自然に対する関心や探究心を高め、観察、実験などを行い、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を深め、科学的な自然観を育成する。

特に、探究的な学習をより一層重視する観点から、従来の理科の目標にはなかった、「探究心を高め」という言葉を入れた。

理科の目標は、小学校、中学校理科の目標との関連を図りながら高等学校理科のねらいを述べたものであり、具体的には、次の四つに要約することができる。

- ア 目的意識をもって観察、実験などを行うことにより、知的好奇心や探究心を喚起し、自ら学ぶ意欲を高め、自然を主体的に学習しようとする態度を育てること。
- イ 観察、実験を通して探究活動を行い、科学的に自然を調べる方法を身に付けるなど、探究する能力と態度を育てるとともに、問題解決の能力を養うこと。
- ウ 自然にかかわる基礎的・基本的な学習を通して、自然の事物・現象にみられる原理・法則等を理解し、自然の仕組みや働きについて分析的かつ総合的に考察する能力を養い、さらに進んで科学的な自然観を育成すること。
- エ 多様な自然現象についての客観的な考察を通して合理的な思考力を育成するとともに、自然と人間とのかかわり、科学技術と人間生活とのかかわりについて理解を深めること。

(2) 各科目

〈理科基礎〉

ア 目標

科学と人間生活とのかかわり、自然の探究・解明や科学の発展の過程について、観察、実験などを通して理解させ、科学に対する興味・関心を高めるとともに、科学的な見方や考え方を養う。

イ 内容の構成と取扱い

「理科基礎」は、「(1) 科学の始まり」、「(2) 自然の探究と科学の発展」及び「(3) 科学の課題とこれからの人間生活」の三つの大項目で構成されている。

「(1) 科学の始まり」では、人類が2本の足で直立したことにより、手による作業が可能になって道具を作り、さらに火を使うことによりいろいろな加工技術を開発し、それらが伝達されて文化が形成されたこと、それとともに、古代における自然現象に依存する生活の中から自然観が形成され、科学の発達が促されたことを扱う。

「(2) 自然の探究と科学の発展」では、アからエまでの4項目からなり、各項目においてそれぞれ(ア)又は(イ)のどちらかを選択して学習する。「ア 物質の成り立ち」の「(ア) 原子、分子の探究」では、元素の概念や原子、分子など物質の成り立ちが解明されてきた過程を扱う。「(イ) 物質の合成への道」では、元素の組成の組替えにより、物質が合成でき利用されるようになったことを扱う。「イ 生命を探る」の「(ア) 細胞の発見と細胞説」では、細胞説が確立されてきた過程及びそれまでの生物の自然発生説を否定する考え方が実験によって実証されたことを扱う。「(イ) 進化の考え方」では、進化の要因には様々な考え方が提唱されてきたことを通して、地球上に生活する多様な生物が進化の過程を経て現在に至ったことを扱う。「ウ エネルギーの考え方」の「(ア) エネルギーの考え方の形成」では、エネルギーという概念がどうして生まれ、どのようにしてそれが解明されてきたかについて扱う。「(イ) 電気エネルギー

一の利用」では、電池や発電機が発明され、化学エネルギーや力学的エネルギーが電気エネルギーに変換できるようになり、広く利用されるようになったことを扱う。「エ 宇宙・地球を探る」の「(ア) 天動説と地動説」では、宇宙観と地球観の変遷について扱う。「(イ) プレートテクトニクス説の成立」では、プレートテクトニクス説の成立の過程を扱う。

「(3) 科学の課題とこれからの人間生活」では、内容の(2)の学習を踏まえ、生徒の興味・関心に応じて、現在及び将来の社会における科学に関連した課題を取り上げて、身近な人間生活とのかかわりなどを探究させ、報告書にまとめさせたり、発表を行わせたりする。

〈理科総合 A〉

ア 目標

自然の事物・現象に関する観察、実験などを通して、エネルギーと物質の成り立ちを中心に、自然の事物・現象について理解させるとともに、人間と自然とのかかわりについて考察させ、自然に対する総合的な見方や考え方を養う。

イ 内容の構成と取扱い

「理科総合 A」は、「(1) 自然の探究」、「(2) 資源・エネルギーと人間生活」、「(3) 物質と人間生活」及び「(4) 科学技術の進歩と人間生活」の四つの大項目で構成されている。

「(1) 自然の探究」の「ア 自然の見方」では、この科目のねらいである自然を総合的にとらえるための視点として、エネルギーや物質の変化と変換があり、その視点に立つと様々な現象が統一的に説明できることを学習する。「イ 探究の仕方」は、現行の「総合理科」の「(1) 自然の探究」の趣旨を生かしてこの科目に統合したものである。ここでは、身の回りの具体的な事例についての観察、実験などを通して、探究の進め方を体得させる。

「(2) 資源・エネルギーと人間生活」の「ア 資源の開発と利用」では、人間生活とかかわりの深い化石燃料、原子力、水力、太陽光などのエネルギー資源や鉱物資源の開発と利用を扱う。「イ いろいろなエネルギー」では、力と仕事の基礎概念を扱うとともに、仕事と熱、エネルギーの変換と保存などエネルギーに関する基本的な概念を扱う。

「(3) 物質と人間生活」の「ア 物質の構成と変化」では、原子、分子、イオンとその結合についての基礎を理解させ、物質の状態変化及び化学変化における原子、分子、イオンの状態をエネルギーと関連させて扱う。「イ 物質の利用」では、半導体、磁性体、金属、セラミックス、プラスチックなど人間生活とかかわりの深い物質の製造と利用、及び生物のつくる物質の利用や特定の物質を効率よくつくる生物の働きなどを扱う。

「(4) 科学技術の進歩と人間生活」では、(1)から(3)までの学習を踏まえて、物質や資源の利用、エネルギーの変換や利用など科学技術の利用に関する身近な課題を取り上げ、科学技術と人間生活とのかかわりなどを探究させ、報告書にまとめさせたり、

発表を行わせたりする。

なお、(1)については、(2)から(4)までの事項と関連を図り、具体的な事例を取り上げて扱う。また、(2)から(4)までの中で扱うこともできる。(2)から(4)までについては、各項目を有機的に関連付けて自然を総合的にとらえられるようにする。

〈理科総合B〉

ア 目標

自然の事物・現象に関する観察、実験などを通して、生物とそれを取り巻く環境を中心に、自然の事物・現象について理解させるとともに、人間と自然とのかかわりについて考察させ、自然に対する総合的な見方や考え方を養う。

イ 内容の構成と取扱い

「理科総合B」は、「(1) 自然の探究」、「(2) 生命と地球の移り変わり」、「(3) 多様な生物と自然のつり合い」及び「(4) 人間の活動と地球環境の変化」の四つの大項目で構成されている。

「(1) 自然の探究」の「ア 自然の見方」では、自然を多様性と共通性、変化と平衡などでとらえ、自然に対する総合的な見方や考え方を養う。「イ 探究の仕方」は、現行の「総合理科」の「(1) 自然の探究」の趣旨を生かしてこの科目に統合したものである。ここでは、具体的な事例についての観察、実験、野外観察、調査などを通して、探究の進め方を体得させる。

「(2) 生命と地球の移り変わり」では、生命の星としての地球の変遷をたどり、生命の出現と生物の変遷は地球環境の変化とかかわっていること及び生物は遺伝という共通の性質をもち、親の形質を子に伝えていることについて扱う。「ア 地球の移り変わり」では、生命を生み出す条件を備えた地球の特徴及びプレートの動きによる大山脈の形成など大地の変動を扱う。「イ 生物の移り変わり」では、地球上の光合成生物の誕生から生物が陸上に進出し現在の生物に至るまでの変遷、生物には親から子へ形質を伝える遺伝現象があることを扱う。

「(3) 多様な生物と自然のつり合い」では、地球上の様々な自然環境は変化するとともにその過程で平衡が保たれ、そこで多様な生物が生活していることを扱う。「ア 地表の姿と大気」では、現在の地球上の陸地、島弧、海洋底などの景観及び地球規模の熱の移動と熱的平衡について扱い、日本付近の気象とのかかわりについても触れる。「イ 生物と環境」では、地球には多様な生物が存在していること、生物とそれを取り巻く環境は種々の生態系としてとらえられること及び生態系における生物と環境とのかかわりについて扱う。

「(4) 人間の活動と地球環境の変化」では、水や大気の汚染、植物の遷移現象、地球温暖化など、生物とそれを取り巻く環境に関する身近な課題を取り上げ、人間と地球環境とのかかわりなどを探究させ、報告書にまとめさせたり、発表を行わせたりする。

なお、(1)については、(2)から(4)までの事項と関連を図り、具体的な事例を取り上げて扱う。また、(2)から(4)までの中で扱うこともできる。(2)から(4)までについては、各項目を有機的に関連付けて自然を総合的にとらえられるようにする。

〈物理Ⅰ及び物理Ⅱ〉

ア ねらい

「物理Ⅰ」及び「物理Ⅱ」のねらいは、物理に関する関心や探究心を高め、基本的な概念や原理・法則を理解させるとともに、探究の過程を通して、科学の方法を習得させ、科学的な自然観を育てることである。

イ 内容の構成と取扱い

(ア) 物理Ⅰ

「物理Ⅰ」は、「(1) 電気」、「(2) 波」及び「(3) 運動とエネルギー」の三つの大項目からなり、日常生活との関連を重視するとともに、物理に親しみをもたせるような内容で構成されている。それぞれの中項目に位置付けられている「探究活動」では、各項目の学習活動と関連させながら観察、実験を行い、創意ある報告書の作成や発表を行わせることとしている。

「(1) 電気」では、人間生活と電気のかかわりを扱い、電気に関する関心を高めるとともに、身近なモーターや発電機などを用いてその原理なども扱う。

「(2) 波」では、地震波、水波、光、音などいろいろな波の共通の性質を観察、実験などを通して扱い、波動現象についての基本的な概念や法則も扱う。

「(3) 運動とエネルギー」の「ア 物体の運動」では、空気抵抗や摩擦などを伴う日常に起こる物体の運動を中心に運動の基本的な概念や法則を扱い、中学校から移行統合される「浮力」、「力の合成と分解」なども扱う。「イ エネルギー」では、エネルギーの変換と保存などを扱い、中学校から移行統合される「比熱」、「仕事率」なども扱う。

(イ) 物理Ⅱ

「物理Ⅱ」は、「(1) 力と運動」、「(2) 電気と磁気」、「(3) 物質と原子」、「(4) 原子と原子核」及び「(5) 課題研究」の五つの大項目からなり、(3)及び(4)については、生徒の興味・関心等に応じていずれかを選択することができるように構成されている。

「(1) 力と運動」では、平面上の運動や円運動、単振動、万有引力による運動などを扱い、力と運動に関する概念や原理・法則を系統的に理解させ、応用できるようにする。

「(2) 電気と磁気」では、電界と磁界、電磁誘導と電磁波などを扱い、電気や磁気に関する基本的な概念や原理・法則を系統的に理解させる。

「(3) 物質と原子」では、原子、分子などの運動や原子、分子と物質の性質を扱い、物質の物理的な性質が原子や分子の運動によってもたらされることを理解させる。

「(4) 原子と原子核」では、光や電子の波動性と粒子性、原子核、素粒子などを扱い、量子的な考えなど基本的な原理・法則を理解させる。

「(5) 課題研究」では、「ア 特定の物理的事象に関する研究」及び「イ 物理学を発展させた実験に関する研究」の中から一つ以上の適当な課題を設けて適切な時期に研究を行うものとし、創意ある研究報告書の作成や研究発表を行わせる。

物理 新旧対照表

物理 I B (4 単位)

- (1) 運動
 - ア 力と運動
 - (ア) 力のつり合い
 - (イ) 運動の表し方
 - (ウ) 運動の法則
 - (エ) 落体の運動
 - イ 運動量
 - (ア) 運動量と力積
 - (イ) 運動量の保存
 - ウ 運動に関する探究活動
- (2) エネルギー
 - ア 力学的エネルギー
 - (ア) 仕事
 - (イ) 位置エネルギーと運動エネルギー
 - (ウ) 力学的エネルギーの保存
 - イ 熱とエネルギー
 - (ア) 熱と温度
 - (イ) ボイル・シャルルの法則
 - (ウ) 熱と仕事
 - (エ) エネルギーの変換と保存
 - ウ エネルギーに関する探究活動
- (3) 波動
 - ア 波の性質
 - (ア) 横波と縦波
 - (イ) 波の伝わり方
 - (ウ) 波の干渉・回折
 - イ 音波
 - (ア) 音の伝わり方
 - (イ) 共鳴・共振
 - ウ 光波
 - (ア) 光の進み方
 - (イ) 光の干渉・回折
 - (ウ) スペクトル
 - エ 波動に関する探究活動
- (4) 電流と電子
 - ア 電界と電流
 - (ア) 電界・電位
 - (イ) 電流回路
 - (ウ) 電流と仕事
 - イ 電子と原子
 - (ア) 電子の電荷と質量
 - (イ) 原子
 - (ウ) 放射能
 - ウ 電流と電子に関する探究活動

物理 II (2 単位)

- (1) 運動とエネルギー
 - ア 円運動と万有引力
 - (ア) 等速円運動
 - (イ) 単振動
 - (ウ) 万有引力
 - イ 気体分子の運動
 - (ア) 分子運動と圧力
 - (イ) 内部エネルギー
- (2) 電気と磁気
 - ア 電流と磁界
 - (ア) 電流による磁界
 - (イ) 磁界が電流に及ぼす力
 - イ 電磁誘導と電磁波
 - (ア) 誘導起電力
 - (イ) 電磁波
- (3) 原子と原子核
 - ア 波動性と粒子性
 - (ア) 電子の波動性
 - (イ) 光の粒子性
 - イ 原子の構造
 - (ア) 電子モデル
 - (イ) 原子核の変換
 - (ウ) 素粒子
- (4) 課題研究
 - ア 特定の物理的事象に関する探究活動
 - イ 物理学の歴史的実験例の研究

物理 I (3 単位)

- (1) 電気
 - ア 生活の中の電気
 - (ア) 電気と生活
 - (イ) モーターと発電機
 - (ウ) 交流と電波
(直流と交流、真空放電)
 - イ 電気に関する探究活動
- (2) 波
 - ア いろいろな波
 - イ 音と光
 - (ア) 音の伝わり方
 - (イ) 音の干渉と共鳴
 - (ウ) 光の伝わり方
 - (エ) 光の回折と干渉
 - ウ 波に関する探究活動
- (3) 運動とエネルギー
 - ア 物体の運動
 - (ア) 日常に起こる物体の運動
(水圧、浮力)
 - (イ) 運動の表し方
(力とばねの伸び、力の合成と分解)
 - (ウ) 運動の法則
(質量と重さの違い)
 - イ エネルギー
 - (ア) エネルギーの測り方
(仕事と仕事率)
 - (イ) 運動エネルギーと位置エネルギー
(水の加熱と熱量)
 - (ウ) 熱と温度
(比熱)
 - (エ) 電気とエネルギー
(電力量)
 - (オ) エネルギーの変換と保存
 - ウ 運動とエネルギーに関する探究活動

物理 II (3 単位)

- (1) 力と運動
 - ア 物体の運動
 - (ア) 平面上の運動
 - (イ) 運動量と力積
 - イ 円運動と万有引力
 - (ア) 円運動と単振動
 - (イ) 万有引力による運動
- (2) 電気と磁気
 - ア 電界と磁界
 - (ア) 電荷と電界
 - (イ) 電流による磁界
 - イ 電磁誘導と電磁波
 - (ア) 電磁誘導
 - (イ) 電磁波
- ☆(3) 物質と原子
 - ア 原子、分子の運動
 - (ア) 物質の三態
 - (イ) 分子の運動と圧力
 - イ 原子、電子と物質の性質
 - (ア) 原子と電子
 - (イ) 固体の性質と電子
- ☆(4) 原子と原子核
 - ア 原子の構造
 - (ア) 粒子性と波動性
 - (イ) 量子論と原子の構造
 - イ 原子核と素粒子
 - (ア) 原子核
 - (イ) 素粒子と宇宙
- (5) 課題研究
 - ア 特定の物理的事象に関する研究
 - イ 物理学を発展させた実験に関する研究

(~~~~~ は中学校からの移行内容、☆は選択項目)

〈化学Ⅰ及び化学Ⅱ〉

ア ねらい

「化学Ⅰ」及び「化学Ⅱ」のねらいは、化学に関する関心や探究心を高め、基本的な概念や原理・法則を理解させるとともに、探究の過程を通して、科学の方法を習得させ、科学的な自然観を育てることである。

イ 内容の構成と取扱い

(ア) 化学Ⅰ

「化学Ⅰ」は、「(1) 物質の構成」、「(2) 物質の種類と性質」及び「(3) 物質の変化」の三つの大項目からなり、日常生活との関連を重視するとともに、化学に親しみをもたせるような内容で構成されている。それぞれの中項目に位置付けられている「探究活動」では、各項目の学習活動と関連させながら観察、実験を行い、創意ある報告書の作成や発表を行わせることとしている。

「(1) 物質の構成」の「ア 物質と人間生活」では、物質の扱い方や化学の役割などを扱い、物質に対する関心を高める。有害な物質については、適切な管理が必要であることにも触れる。「イ 物質の構成粒子」では、原子、分子、イオン、物質量などを扱う。

「(2) 物質の種類と性質」では、無機物質と有機化合物の性質や変化を探究し、物質に関する基本的な概念や法則を理解させるとともに、それらを日常生活と関連付けて考察させる。

「(3) 物質の変化」では、反応熱、酸と塩基の反応、酸化還元反応などについての基本的な概念や法則を理解させ、化学反応をエネルギーの出入りと関連付けて考察させる。

(イ) 化学Ⅱ

「化学Ⅱ」は、「(1) 物質の構造と化学平衡」、「(2) 生活と物質」、「(3) 生命と物質」及び「(4) 課題研究」の四つの大項目からなり、(2)及び(3)については、生徒の興味・関心等に応じていずれかを選択することができるように構成されている。

「(1) 物質の構造と化学平衡」の「ア 物質の構造」では、化学結合や気体の法則、液体と固体の性質を扱い、化学結合の概念や物質の構造を理解させる。「イ 化学平衡」では、反応速度と化学平衡を扱い、実験などを通して探究させる。

「(2) 生活と物質」では、日常生活と関係の深い食品や衣料、プラスチック、金属、セラミックスなどの性質や反応を扱い、身の回りの物質について科学的な見方ができるようにする。

「(3) 生命と物質」では、生命体を構成する物質、生命を維持する化学反応、医薬品、肥料などの性質や利用を扱い、化学の成果が日常生活に役立っていることを認識させる。

「(4) 課題研究」では、「ア 特定の化学的事象に関する研究」及び「イ 化学を発展させた実験に関する研究」の中から一つ以上の適当な課題を設けて適切な時期に研究を行うものとし、創意ある研究報告書の作成や研究発表を行わせる。

化学 新旧対照表

化学 I B (4 単位)

- (1) 物質の構造と状態
 - ア 物質の構成
 - (ア) 物質の構成単位と成分元素
 - (イ) 物質質量
 - イ 原子の構成
 - (ア) 原子構造のモデル
 - (イ) 元素の周期表
 - ウ 化学結合
 - (ア) イオン結合
 - (イ) 共有結合
 - エ 純物質と混合物
 - (ア) 気体、液体、固体
 - (イ) 気体の分圧
 - (ウ) 溶液
 - オ 物質の構造と状態に関する探究活動
- (2) 物質の性質
 - ア 無機物質
 - (ア) 単体
 - (イ) 化合物
 - イ 有機化合物
 - (ア) 炭化水素
 - (イ) 酸素を含む化合物
 - (ウ) 窒素を含む化合物
 - ウ 物質の性質に関する探究活動
- (3) 物質の変化
 - ア 酸と塩基の反応
 - (ア) 酸・塩基
 - (イ) 中和
 - イ 酸化還元反応
 - (ア) 酸化・還元
 - (イ) 電気分解
 - (ウ) 電池
 - ウ 化学反応と熱
 - (ア) 反応熱
 - (イ) 熱化学方程式
 - エ 物質の変化に関する探究活動

化学 II (2 単位)

- (1) 反応の速さと平衡
 - ア 反応の速さ
 - (ア) 速い反応と遅い反応
 - (イ) 触媒
 - イ 化学平衡
 - (ア) 可逆反応と化学平衡
 - (イ) 化学平衡の移動
- (2) 高分子化合物
 - (ア) 天然高分子化合物
 - (イ) 合成高分子化合物
- (3) 課題研究
 - ア 特定の化学的事象に関する探究活動
 - イ 化学の歴史的実験例の研究

化学 I (3 単位)

- (1) 物質の構成
 - ア 物質と人間生活
 - (ア) 化学とその役割
 - (イ) 物質の探究
 - イ 物質の構成粒子
 - (ア) 原子、分子、イオン
(電気分解とイオン)
 - (イ) 物質質量
 - ウ 物質の構成に関する探究活動
- (2) 物質の種類と性質
 - ア 無機物質
 - (ア) 単体
 - (イ) 化合物
 - イ 有機化合物
 - (ア) 炭化水素
 - (イ) 官能基を含む化合物
 - ウ 物質の種類と性質に関する探究活動
- (3) 物質の変化
 - ア 化学反応
 - (ア) 反応熱
 - (イ) 酸・塩基、中和
(中和反応の量的関係)
 - (ウ) 酸化と還元
(電池)
 - イ 物質の変化に関する探究活動

化学 II (3 単位)

- (1) 物質の構造と化学平衡
 - ア 物質の構造
 - (ア) 化学結合
 - (イ) 気体の法則
 - (ウ) 液体と固体
 - イ 化学平衡
 - (ア) 反応速度
 - (イ) 化学平衡
- ☆(2) 生活と物質
 - ア 食品と衣料の化学
 - (ア) 食品
 - (イ) 衣料
 - イ 材料の化学
 - (ア) プラスチック
 - (イ) 金属、セラミックス
- ☆(3) 生命と物質
 - ア 生命の化学
 - (ア) 生命体を構成する物質
 - (イ) 生命を維持する化学反応
 - イ 薬品の化学
 - (ア) 医薬品
 - (イ) 肥料
- (4) 課題研究
 - ア 特定の化学的事象に関する研究
 - イ 化学を発展させた実験に関する研究

(~~~~) は中学校からの移行内容、☆は選択項目)

〈生物Ⅰ及び生物Ⅱ〉

ア ねらい

「生物Ⅰ」及び「生物Ⅱ」のねらいは、生物に関する関心や探究心を高め、基本的な概念や原理・法則を理解させるとともに、探究の過程を通して、科学の方法を習得させ、科学的な自然観を育てることである。

イ 内容の構成と取扱い

(ア) 生物Ⅰ

「生物Ⅰ」は、「(1) 生命の連続性」及び「(2) 環境と生物の反応」の二つの大項目からなり、精選・集約した事項で構成されている。それぞれの中項目に位置付けられている「探究活動」では、各項目の学習活動と関連させながら観察、実験を行い、創意ある報告書の作成や発表を行わせることとしている。

「(1) 生命の連続性」の「ア 細胞」では、細胞は、生物体の機能上及び構造上の単位となっていること、細胞分裂によって増殖し分化して組織や器官をつくることなどを扱う。「イ 生殖と発生」では、減数分裂の仕組み、生殖細胞の形成、受精及び発生とその仕組みを扱う。「ウ 遺伝」では、遺伝の法則と遺伝子の本体がDNAであることを扱うが、DNAの構造については、二重らせん構造に触れる程度にとどめること。

「(2) 環境と生物の反応」の「ア 環境と動物の反応」では、体液、ホルモン、受容器、神経などを扱うが、心臓の構造、生体防御、人の健康との関連にも触れる。「イ 環境と植物の反応」では、光合成と環境との関係や種子の発芽、植物ホルモン、光周性などのほか、水分の吸収や移動も扱う。

(イ) 生物Ⅱ

「生物Ⅱ」は、「(1) 生物現象と物質」、「(2) 生物の分類と進化」、「(3) 生物の集団」及び「(4) 課題研究」の四つの大項目からなり、(2)及び(3)については、生徒の興味・関心等に応じていずれかを選択することができるように構成されている。

「(1) 生物現象と物質」の「ア タンパク質と生物体の機能」では、酵素、光合成、呼吸などを扱い、代謝を理解するために必要な最小限の化学の基礎知識にも触れる。「イ 遺伝情報とその発現」では、遺伝情報、タンパク質の合成、形質発現の調節、形態形成などを扱うが、バイオテクノロジーにも触れる。

「(2) 生物の分類と進化」の「ア 生物の分類と系統」では、分類の基準や多様な生物が存在することなどを扱う。「イ 生物の進化」では、生命の起源及び進化の過程の概要、生物の変異、進化の証拠やその要因などを扱う。

「(3) 生物の集団」の「ア 個体群の構造と維持」では、物質生産と植物の形態や生活形なども扱う。「イ 生物群集と生態系」では、生物群集内の相互作用、植物群落の遷移、生態分布、食物網、物質循環、環境の保全の意義などを扱う。

「(4) 課題研究」では、「ア 特定の生物や生物現象に関する研究」及び「イ 自然環境についての調査」の中から一つ以上の適当な課題を設けて適切な時期に研究を行うものとし、創意ある研究報告書の作成や研究発表を行わせる。

生物 新旧対照表

生物 I B (4 単位)

<p>(1) 生物体の構造と機能</p> <p>ア 細胞</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 細胞の構造と機能</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 細胞の増殖</p> <p style="padding-left: 20px;">(ウ) 単細胞生物と多細胞生物</p> <p>イ 代謝</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 生物体内の化学反応と酵素</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 同化</p> <p style="padding-left: 20px;">(ウ) 異化</p> <p>ウ 生物体の構造と機能に関する探究活動</p> <p>(2) 生命の連続性</p> <p>ア 生殖と発生</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 減数分裂と生殖細胞の形成</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 生殖と生活環</p> <p style="padding-left: 20px;">(ウ) 発生とその仕組み</p> <p>イ 遺伝と変異</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 遺伝の法則</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 遺伝子と染色体</p> <p style="padding-left: 20px;">(ウ) 変異</p> <p>ウ 生命の連続性に関する探究活動</p> <p>(3) 生物と環境</p> <p>ア 生物の反応と調節</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 刺激の受容と動物の行動</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 内部環境とその恒常性</p> <p style="padding-left: 20px;">(ウ) 植物の反応と調節</p> <p>イ 生物の集団</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 生物の集団とその変動</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 生態系と物質循環</p> <p style="padding-left: 20px;">(ウ) 自然界の平衡と環境の保全</p> <p>ウ 生物と環境に関する探究活動</p>

生物 II (2 単位)

<p>(1) 生物現象と分子</p> <p>ア 生物体の機能とタンパク質</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 代謝と酵素</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 生体防御とタンパク質</p> <p>イ 形質発現と核酸</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 遺伝情報とその発現</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 形質発現の調節</p> <p>(2) 生物の進化と系統</p> <p>ア 生物の進化</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 生物界の変遷</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 進化の仕組み</p> <p>イ 生物の系統と分類</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 生物の系統</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 生物の分類</p> <p>(3) 課題研究</p> <p>ア 特定の生物や生物現象に関する探究活動</p> <p>イ 自然環境についての調査</p>
--

生物 I (3 単位)

<p>(1) 生命の連続性</p> <p>ア 細胞</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 細胞の機能と構造</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 細胞の増殖と生物体の構造</p> <p>イ 生殖と発生</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 生殖細胞の形成と受精</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 発生とその仕組み</p> <p>ウ 遺伝</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 遺伝の法則</p> <p style="padding-left: 40px;">(遺伝の規則性)</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 遺伝子と染色体</p> <p>エ 生命の連続性に関する探究活動</p> <p>(2) 環境と生物の反応</p> <p>ア 環境と動物の反応</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 体液とその恒常性</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 刺激の受容と反応</p> <p>イ 環境と植物の反応</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 植物の生活と環境</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 植物の反応と調節</p> <p>ウ 環境と生物の反応に関する探究活動</p>
--

生物 II (3 単位)

<p>(1) 生物現象と物質</p> <p>ア タンパク質と生物体の機能</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 生物体内の化学反応と酵素</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 同化と異化</p> <p style="padding-left: 20px;">(ウ) タンパク質の機能</p> <p>イ 遺伝情報とその発現</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 遺伝情報とタンパク質の合成</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 形質発現の調節と形態形成</p> <p style="padding-left: 20px;">(ウ) バイオテクノロジー</p> <p>☆(2) 生物の分類と進化</p> <p>ア 生物の分類と系統</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 生物の分類</p> <p style="padding-left: 40px;">(花の咲かない植物、無脊椎動物)</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 生物の系統</p> <p>イ 生物の進化</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 生物界の変遷</p> <p style="padding-left: 40px;">(生物の進化)</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 進化の仕組み</p> <p>☆(3) 生物の集団</p> <p>ア 個体群の構造と維持</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 個体群の維持と適応</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 物質生産と植物の生活</p> <p>イ 生物群集と生態系</p> <p style="padding-left: 20px;">(ア) 生物群集の維持と変化</p> <p style="padding-left: 20px;">(イ) 生態系とその平衡</p> <p>(4) 課題研究</p> <p>ア 特定の生物や生物現象に関する研究</p> <p>イ 自然環境についての調査</p>
--

(~~~~~) は中学校からの移行内容、☆は選択項目)

〈地学Ⅰ及び地学Ⅱ〉

ア ねらい

「地学Ⅰ」及び「地学Ⅱ」のねらいは、地学に関する関心や探究心を高め、基本的な概念や原理・法則を理解させるとともに、探究の過程を通して、科学の方法を習得させ、科学的な自然観を育てることである。

イ 内容の構成と取扱い

(ア) 地学Ⅰ

「地学Ⅰ」は、「(1) 地球の構成」及び「(2) 大気・海洋と宇宙の構成」の二つの大項目からなり、精選・集約した事項で構成されている。それぞれの中項目に位置付けられている「探究活動」では、各項目の学習活動と関連させながら観察、実験を行い、創意ある報告書の作成や発表を行わせることとしている。

「(1) 地球の構成」の「ア 地球の概観」では、太陽系の惑星の中で地球は唯一生物が生存できる大気と海洋をもつことなどを扱う。「イ 地球の内部」では、地球内部の構造、地球の内部を構成している物質及びプレート運動、さらにマグマの生成分化と火山・地震活動をプレートの運動と関連付けて扱う。「ウ 地球の歴史」では、地球の歴史の編さんとその基本となる野外観察の方法を扱う。野外観察については、地形と露頭の観察を中心に扱う。

「(2) 大気・海洋と宇宙の構成」の「ア 大気と海洋」では、大気と水が太陽放射エネルギーを原動力として地球全体を循環していることを扱うが、オゾン層の破壊やエルニーニョ現象などの地球環境問題も扱う。「イ 宇宙の構成」では、太陽を含む恒星の性質と進化及び銀河系と宇宙の構成を扱う。

(イ) 地学Ⅱ

「地学Ⅱ」は、「(1) 地球の探究」、「(2) 地球表層の探究」、「(3) 宇宙の探究」及び「(4) 課題研究」の四つの大項目からなり、(1)、(2)及び(3)については、生徒の興味・関心等に応じていずれか二つを選択することができるように構成されている。

「(1) 地球の探究」の「ア プレートの動きと地殻の変化」では、プレートテクトニクスを中心に関連する地学的事象を扱うが、プレートの動きの原因についても触れる。「イ 日本列島の変遷」では、日本列島の地学的特徴をプレート運動と関連付けて扱う。

「(2) 地球表層の探究」の「ア 地球の観測」では、気象と海洋の最近の観測方法も扱う。「イ 大気と海洋の現象」では、大気と海洋に見られる現象を地球環境と関連させて扱う。

「(3) 宇宙の探究」の「ア 天体の観測」では、天体に関する最近の観測方法も扱う。「イ 宇宙の広がり」では、距離測定の研究より得られた宇宙の大構造を扱う。

「(4) 課題研究」では、「ア 特定の地学的事象に関する研究」及び「イ 自然環境についての調査」の中から一つ以上の適当な課題を設けて適切な時期に研究を行うものとし、創意ある研究報告書の作成や研究発表を行わせる。

地学 新旧対照表

地学 I B (4 単位)

- (1) 宇宙の中の地球
 - ア 惑星としての地球
 - (ア) 地球の概観
 - (イ) 地球の運動
 - イ 太陽と恒星
 - (ア) 太陽の形状と活動
 - (イ) 恒星の放射
 - (ウ) 恒星の進化
 - ウ 宇宙の中の地球に関する探究活動
- (2) 地球の構成
 - ア 大気と水
 - (ア) 地球の熱収支
 - (イ) 大気の性質と運動
 - (ウ) 海水と陸水
 - イ 地球の内部
 - (ア) 地球内部の構造
 - (イ) 地殻の構成物質
 - (ウ) 地球内部のエネルギー
 - ウ 地球の構成に関する探究活動
- (3) 地球の歴史
 - ア 地質時代の編年
 - (ア) 地層と化石
 - (イ) 岩石の年齢
 - イ 地殻と生物の変遷
 - (ア) 地質構造と地殻変動
 - (イ) 生物界の変遷
 - (ウ) 大陸と海洋底の動き
 - ウ 地球の歴史に関する探究活動

地学 I (3 単位)

- (1) 地球の構成
 - ア 地球の概観
 - (ア) 太陽系の中の地球
(地球上の生物の生存要因)
 - (地球の表面の様子)
 - (惑星の表面の様子)
 - (月の表面の様子)
 - (外惑星の視運動)
 - (イ) 地球の形状と活動
 - イ 地球の内部
 - (ア) 地球の内部構造と構成物質
 - (イ) 火山と地震
 - ウ 地球の歴史
 - (ア) 野外観察と地形・地質
 - (イ) 地層の形成と地殻変動
(大地の変化の一部)
 - (ウ) 化石と地質時代
 - エ 地球の構成に関する探究活動
- (2) 大気・海洋と宇宙の構成
 - ア 大気と海洋
 - (ア) 大気の熱収支と大気の運動
(日本の天気の特徴)
 - (イ) 海水の運動
 - イ 宇宙の構成
 - (ア) 太陽の形状と活動
 - (イ) 恒星の性質と進化
 - (ウ) 銀河系と宇宙
 - ウ 大気・海洋と宇宙の構成に関する探究活動

地学 II (2 単位)

- (1) 地球の活動
 - ア 地球の進化
 - (ア) 原始の地球
 - (イ) プレートの動き
 - イ 地球の環境
 - (ア) 地球に働く力
 - (イ) 高層の大気
 - ウ 日本列島の変遷
 - (ア) 島弧としての日本列島
 - (イ) 日本列島の地史
- (2) 宇宙の構成
 - ア 銀河系
 - (ア) 銀河系の構造
 - (イ) 銀河系の運動
 - イ 銀河
 - (ア) 銀河の形状
 - (イ) 宇宙の進化
- (3) 課題研究
 - ア 特定の地学的事象に関する探究活動
 - イ 自然環境についての調査

地学 II (3 単位)

- ☆(1) 地球の探究
 - ア プレートの動きと地殻の変化
 - (ア) プレートの動き
 - (イ) 大地形の形成
 - イ 日本列島の変遷
 - (ア) 島弧としての日本列島
 - (イ) 日本列島の地史
- ☆(2) 地球表層の探究
 - ア 地球の観測
 - (ア) 重力と地磁気
 - (イ) 気象と海洋の観測
 - イ 大気と海洋の現象
 - (ア) 気象と気候
 - (イ) 海洋の現象
- ☆(3) 宇宙の探究
 - ア 天体の観測
 - (ア) 天体の放射
 - (イ) 天体の様々な観測
 - イ 宇宙の広がり
 - (ア) 天体の距離と質量
 - (イ) 宇宙の構造
- (4) 課題研究
 - ア 特定の地学的事象に関する研究
 - イ 自然環境についての調査

(~~~~) は中学校からの移行内容、☆は選択項目)

4 質疑応答

問1 新学習指導要領では中学校の内容の一部が削減され、その分が高等学校の学習指導要領に移行していると言われているが、その内容はどのようなものか。

中学校からの移行内容とその位置付けは次のとおりである。

位置付ける科目	中学校からの移行内容
「理科総合A」「物理Ⅰ」	仕事と仕事率、電力量、水の加熱と熱量
「理科総合A」「化学Ⅰ」	電気分解とイオン
「理科総合B」「生物Ⅰ」	遺伝の規則性
「理科総合B」「地学Ⅰ」	地球上の生物の生存要因、地球の表面の様子、惑星の表面の様子、大地の変化の一部、日本の天気の特徴
「物理Ⅰ」	比熱、水圧、浮力、力とばねの伸び、質量と重さの違い、力の合成と分解、直流と交流、真空放電
「化学Ⅰ」	中和反応の量的関係、電池
「地学Ⅰ」	月の表面の様子、外惑星の視運動
「理科総合B」「生物Ⅱ」	生物の進化、花の咲かない植物、無脊椎動物

問2 「探究活動」と「課題研究」の特徴や違いはどのようなものか。

これらの特徴や違いについてまとめると次のようになる。

	特 徴
「探究活動」と「課題研究」の両者に共通	<ul style="list-style-type: none"> ・生徒が主体的に行う活動である。 ・探究の方法を身に付ける活動である。 ・科学的な思考力、判断力、表現力を身に付ける活動である。 ・問題解決の能力を育成する活動である。
「探究活動」	<ul style="list-style-type: none"> ・Ⅰを付した科目の中項目に位置付けられている。 ・当該大項目の他の各中項目の学習の中で行うか、中項目として独立させて行う。 ・報告書の作成や発表を行う。
「課題研究」	<ul style="list-style-type: none"> ・Ⅱを付した科目の大項目に位置付けられている。 ・「課題研究」として示された2つの中項目の内容について、生徒自身が課題を設定して行う。 ・応用的、発展的、継続的課題を扱う。 ・年間指導計画の中で適切な時期に研究を行う。 ・研究報告書の作成や研究発表を行う。

なお、探究活動、課題研究については、現行の学習指導要領でも位置付けられているが、学校での実施状況がまだ不十分であることから、新学習指導要領で一層の充実・徹底を図ろうとするものである。