

学習指導要領		都立八丈高校 学力スタンダード「基礎」
<p>(1) 生物と遺伝子</p>	<p>ア 生物の特徴</p> <p>(ア) 生物の共通性と多様性 生物は多様でありながら共通性をもっていることを理解すること。</p> <p>(イ) 細胞とエネルギー 生命活動に必要なエネルギーと代謝について理解すること。</p> <p>イ 遺伝子とその働き</p> <p>(ア) 遺伝情報とDNA 遺伝情報を担う物質としてのDNAの特徴について理解すること。</p> <p>(イ) 遺伝情報の分配 DNAが複製され分配されることにより、遺伝情報が伝えられることを理解すること。</p> <p>(ウ) 遺伝情報とタンパク質の合成 DNAの情報に基づいてタンパク質が合成されることを理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・全ての生物は共通の祖先をもつこと、生物は多様でありながら共通性をもっていることを知る。 ・細胞が生命の基本単位であること及び原核生物と真核生物の存在を知り、代表的な生物名を挙げることができる。 ・ATPが生命活動のエネルギー物質として利用されていることを知る。 ・生命活動で酵素が働いていることを知る。 ・光合成では光エネルギーを用いて有機物が作られ、呼吸では有機物からエネルギーが取り出されることを知る。 ・ミトコンドリアと葉緑体の起源について知る。 ・DNAが全ての生物が共通してもつ遺伝子の本体であることを知る。 ・DNAは二重らせん構造であることを知る。 ・遺伝情報とゲノムの関係について知る。 ・体細胞分裂では、間期にDNAの複製が行われることを知る。 ・体細胞分裂の前後で生じる細胞の遺伝情報はもとの細胞と同じであることを知る。 ・DNAの遺伝情報はRNAを経て、タンパク質となることを知る。 ・生命現象がタンパク質の働きで行われていることを知る。 ・分化した細胞でも、同じ遺伝子をもっていることを知る。

学習指導要領		都立八丈高校 学力スタンダード「基礎」
<p>(2) 生物の体内環境の維持</p>	<p>ア 生物の体内環境 (ア) 体内環境 体内環境が保たれていることを理解すること。</p> <p>(イ) 体内環境の維持の仕組み 体内環境の維持に自律神経とホルモンがかかわっていることを理解すること。</p> <p>(ウ) 免疫 免疫とそれにかかわる細胞の働きについて理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・体液には血液・リンパ液・組織液があり、体内環境を形成していることを知る。 ・血液の成分を挙げることができる。 ・心臓の構造と心臓につながる血管名、動脈と静脈の違いについて知る。 ・体内環境を維持するために、肝臓や腎臓が重要であることを知る。 ・血液凝固により失血を防ぐことは、体液量を保つために重要であることを知る。 ・自律神経には交感神経と副交感神経の二つがあること、それらが拮抗的に働くことを知る。 ・ホルモンが体内環境の調節に働く物質であることを知る。 ・血糖濃度は一定の範囲に保たれていること、インスリンとグルカゴンの主な働き、インスリンの分泌不足により糖尿病が発症することを知る。 ・免疫反応は細胞の働きによる生体防御であることを知る。 ・ワクチンの接種は免疫を利用した予防法であることを知る。 ・アレルギーやエイズは免疫機能の異常で起こる疾患であることを知る。

学習指導要領		都立八丈高校 学力スタンダード「基礎」
<p>(3) 生物の多様性と生態系</p>	<p>ア 植生の多様性と分布</p> <p>(ア) 植生と遷移 陸上には様々な植生がみられ、植生は長期的に移り変わっていくことを理解すること。</p> <p>(イ) 気候とバイオーム 気温と降水量の違いによって様々なバイオームが成立していることを理解すること。</p> <p>イ 生態系とその保全</p> <p>(ア) 生態系と物質循環 生態系では、物質が循環するとともにエネルギーが移動することを理解すること。</p> <p>(イ) 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し、生態系の保全の重要性を認識すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・陸上には気候に応じて様々な植生が存在していることを知り、その植生が不変でないことを知る。 ・火山噴火後の裸地から草原を経て森林に至る遷移のモデル的過程を知る。 ・植生の変化に伴い、環境も変化していくことを知る。 ・バイオームの意味を知る。 ・植物を基盤とした世界の代表的なバイオームの名前をあげることができる。 ・生態系は生物と非生物的環境からなることと、その中で炭素や窒素などの物質が循環していることを知る。 ・生態系では、物質の移動に伴ってエネルギーが一方向に移動していることを知る。 ・生態系は常に変動しているが変動の幅は一定の範囲内に保たれていることを知る。 ・人間の活動によって生態系が攪乱された例を挙げることができる。

学習指導要領		都立八丈高校 学カスタンダード「基礎」
<p>(1) 物体の運動とエネルギー</p> <p>ア 運動の表し方</p> <p>(ア) 物理量の測定と扱い方 身近な物理現象について、物理量の測定と表し方、分析の手法を理解すること。</p> <p>(イ) 運動の表し方 物体の運動の表し方について、直線運動を中心に理解すること。</p> <p>(ウ) 直線運動の加速度 物体が直線上を運動する場合の加速度を理解すること。</p> <p>イ 様々な力とその働き</p> <p>(ア) 様々な力 物体に働く力のつり合いを理解すること。</p> <p>(イ) 力のつり合い 物体に様々な力が働くことを理解すること。</p> <p>(ウ) 運動の法則 運動の三法則を理解すること。</p> <p>(エ) 物体の落下運動 物体が落下する際の運動の特徴及び物体に働く力と運動の関係について理解すること。</p> <p>ウ 力学的エネルギー</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 10^nを表す k (キロ) や m (ミリ) などの代表的な接頭語を使用できる。 • 物理量の単位は、基本単位を組み合わせてできる組立単位であることを理解する。 • 定義に基づき速度を理解し、$x-t$ グラフから、速度の大小及び正負を判断できる。 • 日常の事象を基に、直線上の合成速度、相対速度について理解する。 • $v-t$ グラフから速度の増減を認識し、加速度の大小及び正負を判断できる。 • 重力、垂直抗力、張力、摩擦力（静止摩擦力・動摩擦力）、弾性力、浮力がどのような力であるかを知り、それぞれを図を用いて表現できる。また、重力や弾性力については、それぞれの大きさが計算できる。 • 力の合成、分解の作図ができる。また、力がつり合っている場合、力のベクトル和が0になることを理解する。 • 二つの力学台車による衝突実験などから、力が働くときには二つの物体が互いに力を及ぼし合っていることを理解する。 • 慣性の法則に関連した現象を、日常生活から挙げることができる。 • 加速度の大きさは加えた力の大きさに比例し、物体の質量に反比例することを理解する。 • 自由落下の運動の公式を用いて、1秒ごとの落下速度や距離が計算でき、空気中の落下における空気抵抗の影響について理解する。 • 鉛直投射などを通して、重力加速度の向きは常に下向きであることについて理解する。 	

学習指導要領		都立八丈高校 学カスタンダード「基礎」
(2) 様々 な 物 理 現 象 と エ ネ ル ギ ー の 利 用	<p>(ア) 運動エネルギーと位置エネルギー 運動エネルギーと位置エネルギーについて、仕事と関連付けて理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・仕事の定義を理解し、力の向きと物体の移動の向きが同じである場合や逆の場合、垂直の場合の仕事を計算できる。 ・単位時間当たりの仕事が仕事率であることを、単位を含めて理解する。 ・仕事をする能力をもった物体はエネルギーをもつことを理解し、エネルギーの変化量と仕事との関係について知り、運動エネルギーや重力による位置エネルギーを、公式を用いて計算できる。 ・力学的エネルギーは位置エネルギーと運動エネルギーの和であることについて理解する。
	<p>(イ) 力学的エネルギーの保存 力学的エネルギー保存の法則を仕事と関連付けて理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・力学的エネルギーの保存（運動エネルギーと重力による位置エネルギー）に関する計算ができる。 ・絶対温度とセ氏温度との換算ができ、物質の三態が温度によって変化することを理解する。
ア 熱	<p>(ア) 熱と温度 熱と温度について、原子や分子の熱運動という視点から理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・熱の出入りと温度変化の関係を理解し、比熱、熱容量、潜熱について理解する。 ・熱に関する現象が不可逆変化であること、熱はエネルギーであり、仕事が熱に、熱の一部が仕事に移り変わることに理解する。
イ 波	<p>(ア) 波の性質 波の性質について、直線状に伝わる場合を中心に理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・$y-x$ グラフで振幅や波長を読み取ることができ、進行する正弦波において、速さ・周期・振動数・波長の関係を知り、縦波と横波の違いについて理解する。 ・実験を通して波の独立性について理解し、三角波などの簡単な波の重ね合わせを作図できる。 ・進行波と定常波の違いや、弦の定常波などから、定常波には腹と節があることを理解する。
(イ) 音と振動	<p>(イ) 音と振動</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・オシロスコープなどを用いて音の三要素を知り、大きさと振幅、高さや振動数の関係について理解する。また、共鳴や共振、うなりについて理解する。

学習指導要領	都立八丈高校 学力スタンダード「基礎」
<p>気柱の共鳴、弦の振動及び音波の性質を理解すること。</p> <p>ウ 電気 (ア) 物質と電気抵抗 物質によって抵抗率が異なることを理解すること。</p> <p>(イ) 電気の利用 交流の発生、送電及び利用について、基本的な仕組みを理解すること。</p> <p>エ エネルギーとその利用 (ア) エネルギーとその利用 人類が利用可能な水力、化石燃料、原子力、太陽光などを源とするエネルギーの特性や利用などについて、物理学的な視点から理解すること。</p> <p>オ 物理学が拓く世界 (ア) 物理学が拓く世界 「物理基礎」で学んだ事柄が、日常生活やそれを支えている科学技術と結び付いていることを理解すること。</p>	<p>・弦の振動や気柱による共鳴が定常波であり、弦や管の長さにより音の高さが変化することを理解する。また、空気中の音の速さと温度との関係を理解する。</p> <p>・具体的な物質の例から導体と不導体の違いについて理解し、抵抗値が物質の種類、抵抗の長さ、断面積に関係すること及び電流が自由電子の流れによることを理解する。</p> <p>・コイルに磁石を出し入れすると、正負が交互に入れ替わる電圧が発生することについて理解する。 ・交流は変圧器によって容易に電圧が変えられることを理解する。 ・可視光線や電波が電磁波の一種であること、電磁波の伝わる速さが光速であることについて理解する。</p> <p>・電気エネルギーを得るために利用している自然界のエネルギー源について理解する。 ・放射能と放射線の意味、放射線量の単位について理解する。 ・霧箱で放射線の軌跡を観察できることを理解する。</p> <p>・物理学の成果や応用が日常生活や社会で利用されていることについて、例えばX線はレントゲン撮影に利用されていることを理解する。</p>

学習指導要領		都立八丈高校 学力スタンダード「基礎」
<p>(1) 生物と遺伝子</p> <p>ア 生物の特徴</p> <p>(ア) 生物の共通性と多様性 生物は多様でありながら共通性をもっていることを理解すること。</p> <p>(イ) 細胞とエネルギー 生命活動に必要なエネルギーと代謝について理解すること。</p> <p>イ 遺伝子とその働き</p> <p>(ア) 遺伝情報とDNA 遺伝情報を担う物質としてのDNAの特徴について理解すること。</p> <p>(イ) 遺伝情報の分配 DNAが複製され分配されることにより、遺伝情報が伝えられることを理解すること。</p> <p>(ウ) 遺伝情報とタンパク質の合成 DNAの情報に基づいてタンパク質が合成されることを理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・全ての生物は共通の祖先をもつこと、生物は多様でありながら共通性をもっていることを知る。 ・細胞が生命の基本単位であること及び原核生物と真核生物の存在を知り、代表的な生物名を挙げることができる。 ・ATPが生命活動のエネルギー物質として利用されていることを知る。 ・生命活動で酵素が働いていることを知る。 ・光合成では光エネルギーを用いて有機物が作られ、呼吸では有機物からエネルギーが取り出されることを知る。 ・ミトコンドリアと葉緑体の起源について知る。 ・DNAが全ての生物が共通してもつ遺伝子の本体であることを知る。 ・DNAは二重らせん構造であることを知る。 ・遺伝情報とゲノムの関係について知る。 ・体細胞分裂では、間期にDNAの複製が行われることを知る。 ・体細胞分裂の前後で生じる細胞の遺伝情報はもとの細胞と同じであることを知る。 ・DNAの遺伝情報はRNAを経て、タンパク質となることを知る。 ・生命現象がタンパク質の働きで行われていることを知る。 ・分化した細胞でも、同じ遺伝子をもっていることを知る。 	

学習指導要領		都立八丈高校 学力スタンダード「基礎」
<p>(2) 生物の体内環境の維持</p>	<p>ア 生物の体内環境</p> <p>(ア) 体内環境 体内環境が保たれていることを理解すること。</p> <p>(イ) 体内環境の維持の仕組み 体内環境の維持に自律神経とホルモンがかかわっていることを理解すること。</p> <p>(ウ) 免疫 免疫とそれにかかわる細胞の働きについて理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・体液には血液・リンパ液・組織液があり、体内環境を形成していることを知る。 ・血液の成分を挙げることができる。 ・心臓の構造と心臓につながる血管名、動脈と静脈の違いについて知る。 ・体内環境を維持するために、肝臓や腎臓が重要であることを知る。 ・血液凝固により失血を防ぐことは、体液量を保つために重要であることを知る。 ・自律神経には交感神経と副交感神経の二つがあること、それらが拮抗的に働くことを知る。 ・ホルモンが体内環境の調節に働く物質であることを知る。 ・血糖濃度は一定の範囲に保たれていること、インスリンとグルカゴンの主な働き、インスリンの分泌不足により糖尿病が発症することを知る。 ・免疫反応は細胞の働きによる生体防御であることを知る。 ・ワクチンの接種は免疫を利用した予防法であることを知る。 ・アレルギーやエイズは免疫機能の異常で起こる疾患であることを知る。

学習指導要領		都立八丈高校 学力スタンダード「基礎」
<p>(3) 生物の多様性と生態系</p>	<p>ア 植生の多様性と分布</p> <p>(ア) 植生と遷移 陸上には様々な植生がみられ、植生は長期的に移り変わっていくことを理解すること。</p> <p>(イ) 気候とバイオーム 気温と降水量の違いによって様々なバイオームが成立していることを理解すること。</p> <p>イ 生態系とその保全</p> <p>(ア) 生態系と物質循環 生態系では、物質が循環するとともにエネルギーが移動することを理解すること。</p> <p>(イ) 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し、生態系の保全の重要性を認識すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・陸上には気候に応じて様々な植生が存在していることを知り、その植生が不変でないことを知る。 ・火山噴火後の裸地から草原を経て森林に至る遷移のモデル的過程を知る。 ・植生の変化に伴い、環境も変化していくことを知る。 ・バイオームの意味を知る。 ・植物を基盤とした世界の代表的なバイオームの名前をあげることができる。 ・生態系は生物と非生物的環境からなることと、その中で炭素や窒素などの物質が循環していることを知る。 ・生態系では、物質の移動に伴ってエネルギーが一方向に移動していることを知る。 ・生態系は常に変動しているが変動の幅は一定の範囲内に保たれていることを知る。 ・人間の活動によって生態系が攪乱された例を挙げることができる。

学習指導要領		都立八丈高校 学カスタンダード
<p>(1) 化学と人間生活</p>	<p>ア 化学と人間生活とのかかわり</p> <p>(ア) 人間生活の中の化学 日常生活や社会を支える物質の利用とその製造の例を通して、化学に対する興味・関心を高めること。</p> <p>(イ) 化学とその役割 日常生活や社会において物質が適切に使用されている例を通して、化学が果たしている役割を理解すること。</p> <p>イ 物質の探究</p> <p>(ア) 単体・化合物・混合物 物質の分離・精製や元素の確認などの実験を通して、単体、化合物及び混合物について理解するとともに、実験における基本操作と物質を探究する方法を身に付けること。</p> <p>(イ) 熱運動と物質の三態 粒子の熱運動と温度及び物質の三態変化との関係について理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・金属やプラスチックが日常生活でどのように利用されているかの例を挙げるができる。 ・金属やプラスチックが再利用されている製品例を挙げるができる。 ・洗剤の化学的な働きを知る。 ・使用量が定められている化学製品の例を挙げるができる。 ・混合物を分離・精製するには、ろ過、蒸留、抽出、再結晶及びクロマトグラフィー等の方法があることを知る。また、それぞれの方法で使用する実験器具を選ぶことができる。 ・ろ過、蒸留、抽出、再結晶及びクロマトグラフィーのうちから一つの実験を行い、基本操作を習得するとともに、結果を記録できる。 ・炎色反応や沈殿反応を示す物質があることを知る。 ・身の回りの物質は、純物質か混合物のどちらかに分類ができ、純物質は更に単体と化合物に分類できることを知る ・同素体の物質の例について知る。単体には同素体が存在するものもあることを知る。 ・物質を構成する粒子は、その状態（固体・液体・気体）に関わらず、熱運動していることを知る。 ・粒子の熱運動と物質の三態変化との間に関連があることを知る。又、融解・凝固・蒸発・凝縮・昇華の意味について知る。 ・例えば、「水が分解されて水素と酸素になる」「水が冷やされて氷になる」という変化は、物理変化・化学変化のどちらか判別することができる。 ・気体分子のもつエネルギーは様々な値をとることを知る。

学習指導要領		都立八丈高校 学カスタンダード
<p>(2) 物質の構成</p> <p>ア 物質の構成粒子</p> <p>(ア) 原子の構造</p> <p>原子の構造及び陽子、中性子、電子の性質を理解すること。</p> <p>(イ) 電子配置と周期表</p> <p>元素の周期律及び原子の電子配置と周期表の族や周期との関係について理解すること。</p> <p>イ 物質と化学結合</p> <p>(ア) イオンとイオン結合</p> <p>イオンの生成を電子配置と関連付けて理解すること。また、イオン結合及びイオン結合でできた物質の性質を理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・温度には下限があり、絶対零度が存在することを 知る。 ・原子と原子核の大きさの比を、例を用いて表現 できる。 ・ヘリウム原子の構造と、陽子・中性子・電子の性 質を知る。 ・原子番号や質量数について知る。 ・同位体とは何かを理解する。 ・代表的な元素の元素記号が書ける。 ・ナトリウム原子及び塩素原子の電子配置を、電子 殻を用いて表現できる。 ・電子配置を見て、どれが価電子であるかを判断で きる。 ・原子番号の増加に伴い、価電子の数が周期的に変 化することを知る。 ・周期表(族・周期)について知り、典型元素と遷移 元素、金属元素と非金属元素を判断できる。 ・1族は陽イオン、17族は陰イオンになりやすいこ とを知る。 ・イオン結合は、陽イオンと陰イオンの静電的な 引力で生じることを知る。 ・イオンとイオンの表し方(イオン式)について知 る。代表的なイオンをイオン式で表現できる。 ・イオン結晶は陰イオンと陽イオンが規則正しく配 列した結晶であることや、融点や沸点が高いこと を知る。 ・代表的なイオン結晶の名前を挙げることができ る。 	

学習指導要領		都立八丈高校 学カスタンダード
(3) 物質 の 変 化	<p>(イ) 金属と金属結合 金属結合及び金属の性質を理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・金属結合は、自由電子が介在する結合であることを知る。 ・金属は電気や熱の伝導性があり、展性・延性、金属光沢等、共通した性質があることを知る。 ・鉄・アルミニウム・銅・水銀などの代表的な金属の名前と用途について知る。
	<p>(ウ) 分子と共有結合 共有結合を電子配置と関連付けて理解すること。また、分子からなる物質の性質を理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・代表的な分子の名前、分子式が書ける。 ・共有結合は、非金属元素の原子間で価電子を出し合って共有電子対を形成する結合であることを理解する。 ・配位結合とは何かを知る。 ・極性分子と無極性分子の例を挙げることができる。 ・分子からなる物質の性質と用途について知る。
	<p>ア 物質量と化学反応式 (ア) 物質量 物質量と粒子数、質量、気体の体積との関係について理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・原子量について知る。 ・6.0×10^{23} 個（アボガドロ数）の粒子の集まりを 1 mol といい、mol を用いて表した物質の量を物質量ということを知る。与えられた 1 mol の質量から、ある質量の物質量を求めることができる。 ・1 mol の気体の体積は標準状態で 22.4 L であることを知る。 ・溶液の濃度の表し方は、重量パーセント濃度とモル濃度があることを知る。指示に従って、定められた濃度の水溶液を調製することができる。
	<p>(イ) 化学反応式 化学反応式は化学反応に関与する物質とその量的関係を表すことを理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・化学反応式では、左辺に反応物、右辺に生成物を書くことを知る。 ・簡単な化学反応式の係数を定めることができる。
	<p>イ 化学反応 (ア) 酸・塩基と中和 酸と塩基の性質及び中和反応に関与する物</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・酸と塩基の定義（アレニウス）を知る。

学習指導要領	都立八丈高校 学カスタンダード
<p>質の量的関係を理解すること。</p> <p>(イ) 酸化と還元 酸化と還元が電子の授受によることを理解すること。また、酸化還元反応と日常生活や社会とのかかわりについて理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 代表的な酸と塩基の例を挙げることができる。 ・ pHは7を中性として酸性や塩基性の強さを示していることを知る。 ・ 中和について知る。 ・ 塩とは何かを知る。 <p>・ 一定量の酸と塩基が反応して、中和反応が起こることを知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 酸化反応と還元反応について知る。 ・ 化学式中の原子の酸化数を求めることができる。 ・ 酸化剤、還元剤について知る。日常生活における酸化還元反応の例を挙げることができる。 ・ 金属のイオン化傾向について知る。 ・ 電池は酸化還元反応を利用したものであることを知る。

