

東京都立松が谷高等学校 平成31年度年間授業計画

教科:(理科)科目:(化学基礎) 対象:(第1学年1組~6組)

使用教科書:高等学校改訂新生物基礎(第一学習社)

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

	指導内容	具体的な指導目標	評価の観点・方法	学習 時数
4月	(2) 物質の状態	イ 物質の構造 (ア) 物質の分類と分離・精製 ・物質を混合物・純物質に分類し、更に純物質を単体・化合物に分類することができる。 ・物質の分離・精製法について、濾過・蒸発乾固・蒸留・抽出・再結晶法・昇華法・クロマトグラフィー等の方法とその原理が理解できる。 ・物質の分離・精製法のうち、リービッヒ冷却管を用いた蒸留法における注意点とその理由を説明できる。	○物質の分離方法と原理を説明させる	4
5月	2 物質の構成 (1) 物質の構成粒子	ア 原子の構造と電子配置 (ア) 原子の構造 ・物質の構成単位である原子は、陽子・中性子からなる原子核とその周囲を回る電子により構成されていることを説明できる。 (イ) 原子の構成粒子 ・陽子・中性子・電子の質量の関係や大きさの関係及び電荷に関して説明できる。 (ウ) 構成粒子の数と原子番号 ・原子番号と陽子数、電子数並びに質量数と中性子数等について、各元素を例に説明できる。(最低限:水素からカルシウム)	○原子番号・電子数・陽子数・中性子数・質量数の関係を計算できる。 ○陽子・電子・中性子の質量・電気量を説明させる。 ○原子番号・元素名・元素記号を小テストで確認する	4
		イ イオンの生成 (ア) イオンと不活性元素の電子配置 ・陽イオンと陰イオンの生成のメカニズムを説明できる。 ・イオンの生成と価電子数及び不活性元素の電子配置との関係を説明できる。 ・イオンには単原子イオンと多原子イオンがあることを説明でき、代表的なイオンのイオン式を記入できる。		3週
		ウ 元素の周期表 (ア) 各元素の価電子数と族・周期 ・代表的な元素について、原子番号と元素記号・元素名並びに電子配置と最外電子殻、価電子数を述べるができる。 ・電子配置に伴う周期表の族と周期について、価電子と関連付けて説明できる。 (イ) [実験] 炎色反応 ・各元素の種類と炎色反応の色を確認すると共に、炎色反応の原理を電子エネルギーと関連付けて推測できる。		2
	1学期中間考査		○中間考査を実施	1
6月	2 物質の構成 (2) 化学結合	ア 化学結合 (ア) イオン結合 ・イオン結合について、陽イオンと陰イオンの静電的引力と関連付けて説明できる。 ・イオン結合の性質と電解質の性質とを関連付けて説明できる。	○イオン結合・共有結合・配位結合・金属結合の原理を、価電子数や電子配置と関連付けて説明できる。	2
		(イ) 共有結合 ・価電子を電子対と不対電子に分類し、各元素における不対電子の数を説明できる。 ・電子対がエネルギー的に安定であることを、電子スピン共鳴理論を用いて説明できる。 ・2原子間で不対電子を共有することによる共有結合と共有電子対と非共有電子対の違いについて説明できる。		2
		(ウ) 配位結合 ・非共有電子対を2原子間で共有する配位結合について、共有結合との差及び類似点を示しつつ説明できる。 ・配位結合による錯イオンの存在を説明できる。		2
		(エ) 金属結合 ・金属結合とは、金属元素特有の結合方式であり、自由電子により成立することを説明できる。 ・金属の延性・展性・電気伝導性・熱伝導性について、自由電子と関連付けて説明できる。		2
	1学期期末考査		○考査テストにて確認	2
7月	3 物質の変化 (1) 物質質量と化学反応式	ア 物質質量と化学反応式 (ア) 原子量・分子量・式量 ・原子の同位体と存在比について説明できる。 ・同位体の相対質量と存在比から、各元素の原子量を計算できる。 ・原子量を用いて、分子の分子量やイオン等の式量が計算できる。	○相対質量・存在比から原子量を計算できる。 ○小テストにて確認	4
8月				

	指導内容	具体的な指導目標	評価の観点・方法	予定 時数
9月	3 物質の変化 (1) 物質と化学反応式	(イ)化学反応式 ・化学変化の内容を化学反応を用いて表現できる。 ・化学反応式の係数を目算法及び未定係数法により求めることができる。 ・化学反応式の係数比が各物質の物質質量比となることを説明できる。	○化学反応式を未定係数法・目算法で計算できる。	2
	3 物質の変化 (2) 酸と塩基	(ウ)〔実験〕化学反応の量的関係 ・塩酸と炭酸カルシウムとの反応を例に、化学反応式の係数と物質質量の関係について説明できる。	○実験レポート 反応式の係数と物質質量の関係が計算できる。 実験プリント	2
		イ 酸と塩基 (ア) 酸と塩基 ・酸と塩基の定義について、アレニウス、ブレンステッド＝ローリー、ルイスの3つの説を化学史と関連付けながら、その差を説明できる。 ・酸と塩基について、ブレンステッド＝ローリーの定義を中心に、共役関係について説明できる。 ・水素イオンの正体は陽子であり、実際はオキソニウムイオンであることを説明できる。	○酸と塩基の定義を、アレニウス、ブレンステッド＝ローリー、ルイスの3説で説明できる。	4
10月	3 物質の変化 (2) 酸と塩基	(イ) 水の電離とPH ・水は電解質であり、水素イオンと水酸化物イオンに電離することを説明できる。 ・水素イオンと水酸化物イオンの濃度の積を水のイオン積といい、常に等しい値であることを説明できる。 ・水素イオン指数をPHと言い、酸性・中性・アルカリ性との関係を述べる事ができる。	○PHの計算と液性の関係が説明できる	4
		(ウ) 酸・塩基の中和と塩 ・中和の定義を水と塩の生成と関連付けて定義できる。 ・中和後の液性について、酸・塩基の強弱と関連付けて説明できる ・塩の加水分解について、メカニズムを説明できる	○中和反応の定義を行うと共に、中和反応後の液性を確認できる。	2
	2学期中間考査		○考査テストによる	2
	3 物質の変化	(エ) 中和滴定 ・中和藩王の量的関係を理解できる ・中和滴定の原理を説明できる	教科書 資料プリント 準拠問題集	2
11月	3 物質の変化 (2) 酸と塩基	(エ) 中和滴定 ・〔実験〕中和滴定 食酢中の酢酸の濃度を水酸化ナトリウムで中和滴定する。	教科書 資料プリント 準拠問題集	3
	3 物質の変化 (3) 酸化還元反応	ウ 酸化還元反応 (ア) 酸化と還元 ・酸化反応と還元反応を、酸素授受・水素授受・電子授受の定義で説明できる ・酸化還元反応の同時性と一つの化学反応であること説明できる ・酸化数の定義が理解できる ・化学反応における各原子の具体的な酸化数を述べる事ができる ・酸化数の増減と酸化・還元を説明できる	○酸化還元反応の定義を酸素授受・水素授受・電子授受・酸化数の増減で定義し、酸化還元の判断ができる。	4
12月	3 物質の変化 (3) 酸化還元反応	(イ) 酸化剤と還元剤 ・酸化剤と還元剤の定義を説明できる ・代表的な酸化剤と還元剤をあげることができる	○酸化剤・還元剤の定義ができる。 ○代表的な酸化剤・還元剤を示し、中心元素の変化を確認できる	2
	2学期期末考査		○考査テストにて確認	2
	3 物質の変化 (3) 酸化還元反応	(イ) 酸化剤と還元剤 〔実験〕 ・酸化剤と還元剤の化学反応 過酸化水素が相手の物質により酸化剤・還元剤の両者の作用をすることを、ヨウ化カリウムと過マンガン酸カリウムとの反応を例に実験で確認する。	教科書 資料プリント 準拠問題集	1

	指導内容	具体的な指導目標	評価の観点・方法	予定 時数
1 月	3 物質の変化 (3) 酸化還元反応	(イ) 酸化剤と還元剤 ・酸化剤と還元剤の作用を電子の授受で説明できる ・酸化剤と還元剤の作用を示す半反応式から酸化還元反応の化学反応式を合成できる	○酸化剤・還元剤の半反応式が作成できる。	4
		(ウ) 金属の酸化還元反応 ・金属は陽イオンになることと、イオン化が酸化反応であることが理解できる ・金属原子が陽イオンになろうとする性質をイオン化傾向ということが説明できる ・イオン化傾向には差があることと、代表的な金属をイオン化傾向が大きい順に並べたものをイオン化列ということを説明できる。 ・イオン化列を述べることができる ・イオン化列と標準電極電位の関係を説明できる	○金属のイオン化傾向とイオン化列が説明できる。 ○イオン化列と反応性を説明できる。	4
2 月	3 物質の変化 (3) 酸化還元反応	(ウ) 金属の酸化還元反応 〔実験〕金属のイオン化傾向と酸化還元反応 代表的な金属溶液と金属片との反応性から、イオン化傾向の大小関係を探る	○実験レポート イオン化列と反応性の関係を説明できる。	2
		(エ) 酸化還元反応と人間生活 ・ボルタ電池、ダニエル電池、ルクランシェ電池、マンガン乾電池を例に、酸化還元反応を利用した化学電池について説明できる ・鉛蓄電池を例に、二次電池について電離を説明できる ・アルカリ乾電池やリチウム電池等、身近にある化学電池について、人間生活と関連付けて理解できる ・水素電池や太陽光発電等、最近の化学電池について理解できる ・化学電池について化学史と関連付けて説明できる	○金属のイオン化傾向と化学電池の原理を説明できる。 ○ボルタ電池・ダニエル電池について原理を説明できる。 ○鉛蓄電池について、二次電池の特徴を含めて説明できる。 ○身近な化学電池の原理を説明できる	3
3 月	学年末考査		○考査テストにて確認確認	2
	4 まとめと実験	エ 化学基礎のまとめと発展的実験 ・年間を通じて、理解度が低かった項目の再確認を行い、理解度を高める ・〔実験〕応用実験 教科書から発展した応用的な実験を行い、化学的な思考力・判断力・表現力を育成する	○化学と日常生活の関係を、更に深く理解できる	4

東京都立松が谷高等学校 平成31年度年間授業計画

教科:(理科)科目:(生物基礎) 対象:(第1学年 1組～6組)

使用教科書:高等学校改訂新生物基礎(第一学習社)

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

	指導内容	具体的な指導目標	評価の観点・方法	予定 時数
4月	生物の特徴	・生物の共通性は共通の祖先に由来することを理解し、説明できる。	定期考査、提出物、授業態度、ノート提出で総合的に評価する。	2
		・原核生物と真核生物の違いについて説明できる。		2
		・細胞小器官の構造、それぞれの働きについて説明できる。		2
5月		・生体内でのATPの働きについて説明できる。		2
		・代謝における酵素の役割について説明できる。		2
		・呼吸・光合成におけるATPの役割を理解し、呼吸によって有機物からエネルギーが取り出され、光合成によって光エネルギーを用いて有機物を作られることを理解する。 ・共生説の根拠について説明できる。		2
6月	遺伝子とのはたらき	・DNAの構造、ヌクレオチドの構造を説明できる。		1
		・DNAの構造を模式的に示し、それがDNAの複製、遺伝子翻訳にどのような利点があるのか説明できる。		3
		・ゲノム解析によりどのようなことが分かったのか説明できる。		2
		・体細胞では、体細胞分裂の間期と分裂期が交互に繰り返されることを理解できる。	2	
7月		・遺伝子、DNA、染色体の違いを説明できる。	1	
		・DNAからタンパク質が合成される仕組みに転写と翻訳があることを知り、それぞれのはたらきについて違いを明記できる。	2	
		・生体内のタンパク質の例とその働きについて説明できる。	2	
		・細胞のもつ遺伝子は全て同じだが、細胞によって特定の遺伝子が発現することを理解できる。	1	
8月				

	指導内容	具体的な指導目標	評価の観点・方法	予定 時数
9月	生物の体内環境の維持	・血液・リンパ液・組織液の関連性について説明できる。		2
		・ホメオスタシスを維持するための仕組みを説明できる。		2
		・ヘモグロビンによる酸素の運搬のしくみを説明できる。		2
		・体循環と肺循環について違いを説明できる。		2
10月		・肝臓の機能を具体的に挙げるができる。また、腎臓の機能について説明できる。		3
		・血液凝固に関わる血中成分がどのように働いて凝固をもたらすのか説明できる。		3
		・自律神経の拮抗的な働きについて、作用の具体例を挙げて説明できる。		2
11月		・ホルモンのフィードバック調節について例を挙げて説明できる。		3
		・血糖濃度の調節の仕組みや糖尿病が発症する仕組みを、ホルモン名を挙げて説明できる。		3
		・自然免疫と獲得免疫の特性の違いについて説明できる。		2
12月		・体液性免疫と細胞性免疫の仕組みについて、免疫に関わる細胞名を挙げて説明できる。		2
		・予防接種と血清療法のしくみの違いについて説明できる。		2
		・アレルギーが生じる仕組み、エイズが発症する仕組みについて理解できる。		2
1月	生物の多様性と生態系	・環境要因の変化が植生に影響を与えることを理解する。		2
		・遷移の過程を、具体的な種名を挙げ説明できる。		2
		・ギャップ更新の重要性を説明できる。		2
2月		・バイオームの特徴を種名とともに理解する。		2
		・気候の変化に伴いバイオームは変化していくことを理解する。		2
		・日本のバイオームの垂直分布と水平分布について代表的な生物種とともに説明できる。		2
		・生態系では、光合成・呼吸・食物連鎖・有機物の分解作用などによって炭素や窒素が循環し、再利用されていることを理解する。		2
3月		・生態系では、物質の循環とともにエネルギーが一方方向に移動していることを知る。		2
		・生態系のバランスを保持する仕組みを例を用いて説明できる。		2
		森林減少・酸性雨・地球温暖化・富栄養化・生物濃縮・外来生物・絶滅危惧種の増加について理解する。		2

東京都立松が谷高等学校 平成31年度年間授業計画

教科:(理科)科目:(科学と人間生活) 対象:(第1学年7・8組)

使用教科書:高等学校改訂新生物基礎(第一学習社)

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

	指導内容	具体的な指導目標	評価の観点・方法	予定 時数
4月	物質の科学	プラスチックの原料について理解し、その製法を説明できる	定期考査、提出物、授業態度、プリントで総合的に評価する。	1
		・物質の構成単位である原子は、陽子・中性子からなる原子核とその周囲を回る電子により構成されていることを説明できる。		2
		・原子記号についてそれぞれの数字や意味を説明できる。 陽子・中性子・電子の数や関して説明できる。		2
		・電子配置について説明できる。 原子番号の1～20まで電子配置を作図できる。		2
		・希ガスについて説明できる。		1
5月		・分子について説明できる。 分子式を書くことができる。	2	
		・共有結合について説明できる。 共有結合した分子の構造式を書くことができる。	2	
		・周期表を理解し、原子番号1～20までを書くことができる。	2	
		・プラスチックの化学構造を理解し、説明できる。	2	
6月		・イオン結合について説明できる。	1	
		・金属結合について説明できる。	3	
		・金属の特徴について説明できる。	2	
		・金属の製錬方法について説明できる。	2	
7月	生命と科学	・食品中の主な成分と性質を説明できる。(炭水化物、タンパク質、脂質)	1	
		・生物の共通性を理解し、説明できる。	2	
		・さまざまな微生物について説明できる。	2	
8月				

	指導内容	具体的な指導目標	評価の観点・方法	予定 時数
9月		・炭素固定について説明できる。		2
		・窒素固定について説明できる。		2
		・発酵と腐敗について説明できる。		2
10月	地球の科学	・プレートテクトニクスについて説明できる。		2
		・火山噴出物について説明できる。		3
		・地震の発生メカニズムについて説明できる。		1
11月		・火山や地震の災害について理解し、その防災法について説明できる。 ハザードマップや 緊急地震速報について説明できる。		1
	運動や熱の科学	・物体の運動や現象を、数式で表現できることを理解する。		1
		・MKS絶対単位系について理解する。		2
		・エネルギーの概念について理解する。		1
		・N(ニュートン)について理解する。		2
12月		・力学的仕事の定義について理解する。		2
		・位置エネルギー、運動エネルギー、力学的エネルギーについて理解し説明できる。		2
		・仕事率について理解し説明できる。		2
1月		・熱運動について説明できる。		2
		・熱量の保存について説明できる。	2	
		・熱容量と比熱について説明できる。	2	
2月		・エネルギーの移り変わりについて説明できる。	2	
	宇宙の科学	・太陽系の構造について説明できる。	2	
		・天体の動きについて説明できる。	2	
		・天動説から地動説の移り変わりを説明できる。	2	
3月		・太陽放射と地球放射について理解する。	2	
		・温室効果について説明できる。	2	
	まとめ	・炭素循環について説明できる。	2	
		・地球温暖化について説明できる。	2	