

A-5 「暮らしの中の科学」

(1) 科目の紹介

基本情報	平成 26 年度・教養教育・後期		曜日・校時	木 2 限	
モジュール名	暮らしの中の科学		科目名	暮らしの中の化学	
教員名(所属)	村上 裕人(工学研究科)			教室	A-22
選択者数	47名	1年生の所属学部	医学部	歯学部	環境科学部
再履修数	1名		(25名)	(6名)	(17名)
<p>授業のねらい：身の回りにある物質が引き起こす現象は分子の構造と密接な関わりを持っている。「なぜそのような現象が起こるのか」という原因を原子・分子レベルの目線から考察し、理解することをねらいとする。また、科学の話題に関するディベート講義を通じて、科学技術に関心を持つとともに、論理的解釈に基づいた表現力と是非の判断力ができるようになることねらいとする。</p>					
<p>アクティブラーニングに向けて工夫した点：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クリッカーによる授業への参加 ・JSTのwebラーニングの利用 ・簡単な実験の実演 ・Youtube動画の利用 ・身近な問題のディベート討論 ・LACSを用いた毎回の講義のテストの充実 					

(2) 学修の評価

到達目標	<p>①身の回りにある現象を化学の言葉で理解し、説明できるようになること。</p> <p>②論理的解釈に基づいた表現力と是非の判断力ができるようになること。</p>
成績評価の方法	<p>試験 70%、ディベート 30%</p> <p>試験は 100 点満点で 60 点以上を合格とする。</p> <p>試験で 60 点未満の者の中で、LACS に掲載している全てのテストを 100% にした者については、その自習を評価に考慮する。</p> <p>毎回出席を原則とする。5 回以上欠席した場合は、いかなる理由があろうとも失格とする。</p>

(3) 授業の進行

<p>概要：教員作成のプリントを用いて講義を行う。プリント資料や講義内容については LACS にテストとして掲載する。</p> <p>基礎編では、高校で学習した化学の知識と実際の化学の知識の相違点を明確にする。</p> <p>応用編では、身近な物質と現象について解説する。また、簡単な実験を組み入れて、理解の深化を促す。</p> <p>実践編では、科学に関する社会問題やトピックを題材として、ディベート形式の講義を行う。</p>
--

回	学習内容	授業方法（講義、グループワーク、プレゼンなど）
1	基礎編：原子軌道と周期表 高校の復習とともに、高校では習わなかった原子の本当の姿について講義する。	PPT を用いた通常講義 途中、質問をしてクリッカーで解答
2	基礎編：分子軌道と共有結合 高校では習わなかった共有結合の本当の姿について講義する。	PPT を用いた通常講義 途中、質問をしてクリッカーで解答
3	基礎編：分子間力 水素結合、疎水性相互作用など、物質の物性に大きく影響する分子間力について講義する。	PPT を用いた通常講義 途中、質問をしてクリッカーで解答
4	応用編：水の話 水の性質や水が関係する身の回りの現象について講義する。	PPT を用いた通常講義 途中、質問をしてクリッカーで解答
5	応用編：燃える、溶ける 身の回りにある燃える、溶けるについて講義する。	PPT を用いた通常講義 途中、質問をしてクリッカーで解答 スチールウールやマグネシウムの燃焼の実演と動画の視聴 水が入った紙鍋が燃えないことの実演
6	応用編：色 なぜ色がつくのか、光の吸収とは何か、蛍光とは何かについて講義する。	PPT を用いた通常講義 途中、質問をしてクリッカーで解答 お茶を通過する緑色レーザーを横から見ると赤色（蛍光）に見えることを実演
7	応用編：電池と半導体 様々な種類の電池について講義する。 LEDや太陽電池に使われている半導体について講義する。	PPT を用いた通常講義 途中、質問をしてクリッカーで解答 JSTWeb ラーニングの利用
8	応用編：高分子 高分子の性質やどのような高分子が身の回りに使われているかについて講義する。	PPT を用いた通常講義 途中、質問をしてクリッカーで解答 JSTWeb ラーニングの利用 吸水性高分子を用いた化学マジック
9	応用編：導電性高分子 なぜ高分子が電気を流すのかについて講義する。 なぜ液晶が光の透過を制御できるのかについて講義する。	PPT を用いた通常講義 途中、質問をしてクリッカーで解答 JSTWeb ラーニングの利用
10	応用編：液晶 なぜ液晶が光の透過を制御できるのかについて講義する。	PPT を用いた通常講義 途中、質問をしてクリッカーで解答 自作の液晶試料の観察
11	実践編：ディベート講義 課題に対してディベートを行うための事前討論を行う。	事前に互いの意見・主張を出し合い、対策を練る

12	実践編：ディベート講義 課題に対してディベートを行う。	中村教授 vs. 日亜化学 地球の起源を知る研究は必要か
13	実践編：ディベート講義 課題に対してディベートを行う。	原子力は本当に悪いのか 合成洗剤本当に悪いのか
14	実践編：ディベート講義 課題に対してディベートを行う。	農薬や遺伝子組み換えは本当に悪いのか について
15	講義のまとめと質疑応答	通常の講義

(4) 授業の成果

ディベート講義を通じて、論理的な解釈と表現力そして是非の判断力が身についた。特に、自分の主張を押し通すのではなく、反対の立場になって考える力が身についた。

全体の総括	実験実演や動画、JSTWeb ラーニングは真剣に見ているようであった。 ディベート討論も慣れているようで、調査から資料作成まで良くできていた。 しかし、どうしても PPT の講義ではノートを取る者が少なく、寝てしまう学生もいた。
今後の改善点	ノートを取らせるため PPT 資料を配っていなかったが、勉強しにくいようであった。講義まとめなどを配布する必要がある。 内容を理解と知識の再確認のために、導入部分に中学から高校レベルの優しい内容は話しているが、これが寝てしまう原因のようである。興味を引きつけるような実験や動画などを始めに行う必要がある。

(5) アクティブ・ラーニングの充実に向けた提案

ポイント提案	単なる課題発表よりは、ディベートの方がよい 自分の主張と反対の立場で発表させる方がよい JSTWeb ラーニングや Youtube 動画、実験実演は効果的である。
参考になる資料	