

理科学習指導案

指導者：

日時：平成 29 年 9 月 6 日水曜日 4 時限目

実施学級：3 年 2 組(高校)

場所：3 年 2 組教室

1. 単元名 機能性高分子化合物、糖類
2. 単元設定の理由

①単元観

生徒はこれまでに合成高分子化合物として合成繊維、合成樹脂、ゴムについて学んできた。今回は合成高分子化合物の中でも特殊な機能を有する機能性高分子化合物について、どういうものか、またどういう場面で用いられているのかということについて学習する。さらに、これまで学んできた合成高分子化合物に対して天然高分子化合物の単元にも入り、その基本となる糖類についても学習する。

②指導観

イオン交換樹脂についてはこれまでに説明されてきた共重合、架橋構造といった事項と絡めながら、新しい単元であっても前回の続きとしてスムーズに授業に入れるように説明していきたい。その他の機能性高分子については、名前と構造式、簡単な特徴を及び主な用途を説明する。糖類については、これまでの合成高分子化合物とは違うことを強調し、糖類の基本的な分類を説明したのち、単糖類の基本事項の説明を行う。

③生徒観

このクラスは高校 3 年生の理系クラスということもあり受験に向けて真剣に勉強に取り組んでいるため、学習意欲は高い。しかし機能性高分子という新しい単元、また糖類に関しては合成と天然で大きな区切りのつく部分でもあるので、全員が満遍なくきちんと理解できるよう丁寧な説明を心掛ける。

3. 単元目標

①自然事象への関心・意欲・態度

機能性高分子化合物、及び糖類が日常生活や社会にどう関わっているのかということに興味を持ち、それらの合成、構造式、特徴について学習していく。

②科学的な思考・表現

機能性高分子や糖類の特徴をその構造からとらえ、これまでに学習してきた有機化学や高分子化学の内容と絡めながら理解する。

③自然事象についての知識・理解

機能性高分子、糖類と新しい単元に入っていくが、その基本的な内容に関してはこれまでに学習してきた有機化学、高分子化学の内容とのつながりで説明できるということを理解する。

4. 指導計画(計 1 時間)

第一次：合成高分子化合物の復習	(全 20 分)
第二次：機能性高分子	(全 20 分) 全本時 1/3
1. 陽イオン交換樹脂	(10 分) 本時 1/6
2. 陰イオン交換樹脂	(5 分) 本時 1/12
3. その他の機能性高分子	(5 分) 本時 1/12
第三次：天然高分子化合物	(全 20 分) 全本時 1/3
1. 糖の分類	(10 分) 本時 1/6
2. 単糖類	(10 分) 本時 1/6

5. 単元の評価基準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	自然事象についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none">・機能性高分子、また糖類に関して興味を持ち、自ら積極的に進んで学習していく・自分の身の回りにある機能性高分子、糖類を発見し、それについて考察する	<ul style="list-style-type: none">・機能性高分子及び糖類の特徴、性質を理解し、説明できるようになる	<ul style="list-style-type: none">・機能性高分子や糖類に関する基本的な性質は、これまでに学習してきた有機化学や高分子化学の内容から説明できるということを理解する

6. 教材：教科書 化学 実教出版 平成 28 年 1 月 25 日発行

7. 本時の学習(第一次・第二次・第三次)

①本時の目標

- ・機能性高分子の性質、用途、種類及び糖類の基本的な内容を説明する
- ・既に生徒が解いた確認問題プリントを解説し、これまでの合成高分子の内容について復習する

②本時の評価基準

評価の観点	概ね満足できる状況(B)	十分に満足できる状況(A)	Bに達しない生徒への支援
科学的な思考・表現	機能性高分子とはどのようなものであるか、どういった種類があるかを把握し、糖類についてどのような分類があるかということについて把握している	機能性高分子についてその定義、種類、それぞれの特徴について化学式を含めて説明でき、糖類の分類、また基本的な性質についてもこれまでの内容と共に説明ができる	<ul style="list-style-type: none"> ・機能性高分子がどのようなものであるか、またどういった種類があるのかということを身近な例を出しながら考えさせる ・糖類についても同様に、身近な例に絡めて基本事項を丁寧に説明する
自然事象についての知識・理解	確認問題プリントが説明を聞いて理解できる状況で、高分子プリントも穴埋め部分はきちんと埋めている	確認問題プリントが自力で正解まで導け、高分子プリントについても予め予習して自力で埋められる部分は埋め、説明を聞いてきちんと理解ができている	<ul style="list-style-type: none"> ・確認問題プリントは説明を聞いて納得できるまでこれまでの内容を復習する ・高分子プリントについてはまず穴埋めをした上で基本的な用語に関してこれまでの内容から復習する

③本時の展開

過程	学習内容	学習活動	指導上の留意点
展開 1 (20 分)	<ul style="list-style-type: none"> 生徒が既に解いた確認問題プリントの解説を行う 	<ul style="list-style-type: none"> 自分の答えと合っているか確認する 間違っていた場合、解説を聞いて何が間違っていたのかを把握し、正しい解き方を理解する 	<ul style="list-style-type: none"> 大学入試でも問われやすい問題もあるので、授業時間中に完璧に理解できるように丁寧な解説を心掛ける
展開 2 (20 分)	<ul style="list-style-type: none"> 機能性高分子の定義を紹介し、続いて陽イオン交換樹脂の概要、合成の仕方とイオンが交換される過程を化学式を書いて説明する 陰イオン交換樹脂についても陽イオン交換樹脂と同様に説明する その他の機能性高分子について名称、構造式、特徴を紹介する 	<ul style="list-style-type: none"> 高分子プリントの空欄を穴埋めし、化学反応式を正しく書く 補足説明については各自でメモ書きし、理解しやすいようプリントを仕上げる 	<ul style="list-style-type: none"> 一見難しそうに見えるが、基本的な反応は今までと変わらないということを強調する 様々な機能性高分子があるので、身近な例を挙げながら紹介する
展開 3 (20 分)	<ul style="list-style-type: none"> 新たに天然高分子化合物の最初となる糖類について説明し、その分類を紹介する 単糖類の構造上の特徴及びどのような反応をするのかを説明する 	<ul style="list-style-type: none"> 引き続き高分子プリントの穴埋めをし、自分が理解しやすいようにプリントを工夫する 	<ul style="list-style-type: none"> 糖類については完全に新しい單元であるので、基本事項に漏れが無いようきちんと説明する 反応についてはこれまでに学習してきた内容が主になっていることを確認し、覚えていないようであれば復習を促す