



化学 IA

担当 佐藤 しのぶ

I回目(2015.4.09)

自己紹介

名前 佐藤しのぶ

経歴 2005年 九州大学で博士号取得

2005年-2008年 博士研究員@九工大

2009年-2013年 九工大の助教

2013年11月 九工大の准教授

専門 バイオ機器分析

DNAを材料として安く・早く遺伝子診断できるキットを作ろう
としています。

DNAを検出する試薬を作っていたら、抗癌剤になりそうな試薬
も出来てきました。→抗癌剤の開発も行っています。

担当授業 1年前期 化学IA

2年後期 応用化学実験A

3年後期 有機機器分析

授業の概要

●授業の背景

「応用化学科」は化学反応、機能性材料、環境といった複雑なシステムを対象にする。

これらの複雑な系も結局は、「化学物質」、「原子・分子」で構成されている。

●授業の目的

「化学ⅠA」は「原子・分子」のイメージをつかむことを目的とする。

●授業の位置付け

高校の化学の復習も含むが、内容は深く広くなる。

**キーワード： 原子、電子、イオン、電子軌道、周期表、分子、共有結合、
混成軌道、分子間相互作用**

到達目標

(1) 原子の構造、電子配置を自分なりに理解し、説明できるようになる。

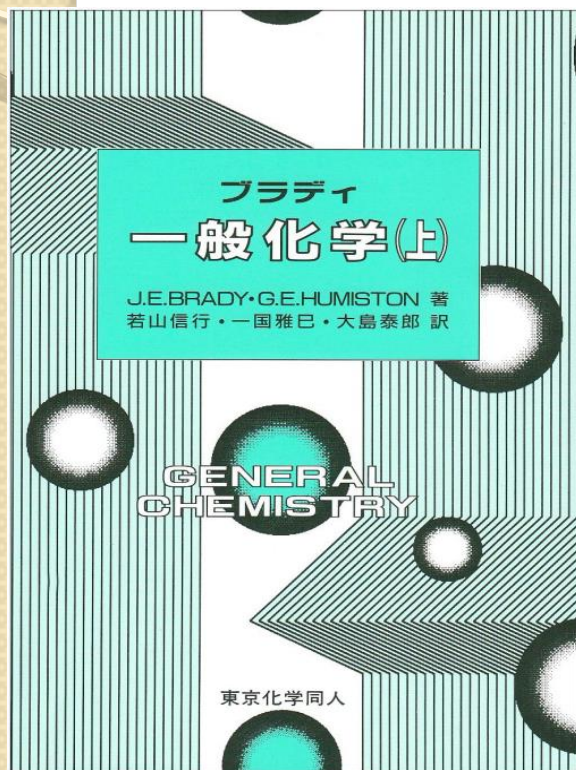
(2) 周期表、周期律について、元素のいくつかの性質（イオン化エネルギーなど）と関係づけられるようになる。

(3) 分子の化学結合（イオン結合、共有結合）を、電子の挙動と関連づけられるようになる。

(4) 多重結合、混成軌道などを、説明できるようになる。

学習・教育目標では、B-2に相当する。

教科書



ブラディ 一般化学(上)

3. 周期表と原子の構造
4. 電子構造と周期表
5. 化学結合: 一般的概念
6. 共有結合と分子構造
7. 化学反応と周期表

授業計画

[注意]急な出張で予定は変更になることもあります。

- 第1回 原子の構造、水素原子
- 第2回 原子の構造、ボーアの原子モデル
- 第3回 原子の電子配置 (s軌道とp軌道)
- 第4回 原子の電子配置 (パウリの原理、フントの規則、スピン)
- 第5回 原子の電子配置 (d軌道)
- 第6回 元素の周期表 (イオン化エネルギー)
- 第7回 元素の周期表 (原子半径)
- 第8回 イオン結合、イオン結晶
- 第9回 共有結合 (ルイスの電子論)
- 第10回 共有結合 (σ 結合と π 結合)
- 第11回 電気陰性度と極性、水素結合
- 第12回 混成軌道 (メタンと水)
- 第13回 混成軌道 (エチレン)
- 第14回 配位結合、分子軌道、分子間の結合
- 第15回 まとめ

中間試験

期末試験

評価方法

中間試験（40%）、期末試験（40%）、出席[小テストと宿題レポート]（20%）で総合的に評価し、60点以上を合格とする。

<たとえば>

中間80点/100点、期末40点/100点→合計点は120点/200点



(1) 出席点 0点なら、

$120/200 * 100 * 0.8 + 0/20 * 100 * 0.2 = 48$ 点→不合格

(2) 出席点 20点なら

$120/200 * 100 * 0.8 + 20/20 * 100 * 0.2 = 68$ 点→合格

出席はかなり重要です！

履修の注意事項

「化学ⅠA」は、有機系、無機系、金属材料系を問わず応用化学、材料工学の基礎となる重要な科目の一つであるので1年次に修得することが強く望まれる。予習と復習を十分に行うこと、また高校の化学の教科書、化学ⅡA、無機化学基礎、有機化学基礎等の教科書・参考書も参考になるので考慮されたい。

予習・復習について

各回の授業で行った内容に関して関連演習を行うこと。特に重要な内容は宿題を出す。予習で重要な内容は各授業の終わり説明する。

また、授業は毎回パワーポイントで行います。

授業ファイルは水曜日の0時までにWebにアップします。

ファイルのダウンロードはこちら。

<九州工業大学 竹中研究室>で検索

研究グループ>佐藤しのぶ(Shinobu Sato)で以下のページへ

<http://takenaka.che.kyutech.ac.jp/2015/member/sato.html>

佐藤のHP検索について

Googleなど検索エンジン

「九州工業大学 佐藤しのぶ 竹中繁織」で検索



九工大のHPが出てくるのでページを開く

- [九州工業大学・竹中研究室](#)
- takenaka.che.kyutech.ac.jp/
- 九州工業大学 工学研究院物質工学研究系応用化学部門 機能設計化学I&II研究室 2005年からスタートした竹中研究室は今年11年目になります。2016年度 竹中研究室 ... 竹中 繁織(たけなか しげおり) 2005年4月1日より九州工業大学工学研究院物質工学 ...このページに複数回アクセスしています。前回のアクセス: 16/01/24

佐藤のHP検索について

「九州工業大学竹中研究室」のページを開く



竹中 繁織 (たけなかしげおり)
2005年4月1日より
九州工業大学工学研究院物質工学研究系応用化学部門教授
バイオマイクロセンシング技術研究センター長
歯工学連携教育研究センター長
804-8590 福岡県北九州市戸畑区仙水5-1-1
九州工業大学工学研究院物質工学研究系
教育研究8号棟南側2F。ご
参照ください。
Phone & Fax: 093-884-3322

① 研究グループ
を開く

- 研究グループ (2016.3.26)
- 研究論文 (omagsai1.ky)
- 研究発表 (2016.3.26) Up!
- 新聞などによる報道 (2013.1.9)
- 研究資金 (2011.8.23)
- 関連リンク (2013.7.7)
- 研究室アルバム2015(2015.1.13)
- 竹中グループ掲示板[パスワード制限あり]

竹中グループからの共同製品開発

- (株)羽野製作所(電気化学アナライザー HAN-H100)

竹中研2016年度
グループ構成員
2016年3月26日更新

教授



竹中 繁織 (Shigeori Takenaka)
1959年生まれ、1988年九州大学工学
2005年4月1日より九州工業大学工学
2006年12月、九工大バイオマイクロセ
就任
shige@che.kyutech.ac.jp

② 佐藤しのぶ
を開く

准教授



佐藤しのぶ (Shinobu Sato)
2005年九州大学工学博士
高速AFM、AFM、共焦点レーザー顕微鏡の利用は佐藤までご連絡(電話 or メール)を
お願いします。
shinobu@che.kyutech.ac.jp

事務補佐員
原田 香緒里 (Kaori Harada)

佐藤のHP検索について

佐藤しのぶ
Shinobu Sato

授業資料を配布しています。
開くにはパスワードが必要なものと必要でないものがあります。

化学IA(1年前期・必修)

2015.4.9 第1回目の授業資料
2015.4.16 第2回目の授業資料(4/17改訂版をup)
2015.4.23 第3回目の授業資料(4/21up)
2015.4.30 第4回目の授業資料(5/8改訂)
2015.5.14 第5回目の授業資料(5/8up)
2015.5.21 第6回目の授業資料(5/20up *遅れました...すみません...)
2015.6.17 第10回目の授業資料 2015.6.24
2015.6.25 第11回目の授業資料2015.6.24
2015.7.2 第12回目の授業資料2015.7.1
2015.7.9 第13回目の授業資料2015.7.8
2015.7.16 第14回目の授業資料2015.7.15
期末試験:7/28 火曜日 3限

各項目をクリック
すると
授業でつかうパ
ワーポイントの
PDFファイルが
ダウンロード出来
ます。

宿題について

宿題配布 4/6 木曜日



宿題提出 4/11 (翌週の月曜日, 24:00)



内容チェック → 4/14 授業の最初に返却



4/14の授業にて、解答解説

次回の授業

ブラディ 一般化学(上)

3. 周期表と原子の構造 (P 81～)

予習内容

<周期表について>

<原子の構造について>

<九州工業大学 竹中研究室>で検索

研究グループ>佐藤しのぶ(Shinobu Sato)で以下のページを確認しておくこと。

<http://takenaka.che.kyutech.ac.jp/2015/member/sato.html>