

基礎無機化学 イントロダクション

担当：西條 純一（29号館1104号室）

成績評価について

- ・試験(約80～85点, 紙媒体・電卓のみ持ち込み可)
毎週の課題と同等の難易度とってください。
- ・課題(各回3点×13回, 計39点)
各回の講義内容に関する問題. 次週返却.
講義「翌々日」(水曜)夜までに提出(期日厳守!)
提出先: 29号館1104号室(西條居室)のドアポスト.
各問は完全正解で得点. 途中点などという腑抜けた
制度はありません.
※出すだけで点が付くわけではありません
- ・出席そのものは得点を付ける際には考慮しません.
出席してても出来が悪ければ問答無用で落ちます.

基本となるテキスト

『シュライバー・アトキンス 無機化学(上)』

第六版(第四版でも可), 東京化学同人

課題の回答もwebにアップロードする関係上、休んだ場合の救済措置はありません(公欠などの場合も).

※全13回のうちの1回ですので、諦めて下さい.

ただし、期日前であれば講義をやる前でも提出して構わないので、公欠などがあらかじめわかっている場合には前もって自習して課題をやって提出するのはOK.

急な用事等で大学に来られない場合(忌引きなど)には、メールへの添付ファイル等での提出も認めます. ただし提出期限は変わりませんので、早めに提出を.

(緊急の場合以外はメールでの提出は不可ですので、ちゃんと部屋のポストに提出して下さい)

評価は厳しく付けます

高校の授業のように、「出席してればだいたい単位は来る」、などと言うヌルい世界ではありません。

「課題（39点満点）+ 試験の得点（80～85点）」
が60点に達しない場合、容赦なく落とします。

- ・機械的に判断します。温情措置等は一切無し。
- ・原則、追試無し。取れなければそれで終わり。

昨年度：1年生の約50%が落第（去年は特に酷い）

※この講義は**必修**のため、翌年以降に再度履修する必要があります。単位が取れないまま行くと、卒業は出来ません。

昨年の例で行くと、単位を落とした人間はほぼ以下の2パターンのどちらかです。

1. 試験はそこそこ取れているのに、課題をほとんど出していない。

課題が出ていない場合は、試験でかなりの高得点を取る必要があります。平均点から考えると、そこそこ絶望的な難易度となります(できる人はそのぐらいとれますが)。

2. 課題はそこそこ取れているのに、試験が壊滅的

課題は誰かのを写して提出、でも内容は理解していないパターン。課題は出しても満点は困難です。試験でもある程度点が取れないと、落ちます。

※配点はそこそこ試験重視となっています。写すなら内容も理解してください。考えず写す無能は落ちます。

再履修者(2年生以上)のみ, やや救済措置あり

再履修者が数百人になっても困るので, 救済措置を設けます. 以下の全ての条件を満たした場合に限って, 単位を落としても追試を認めます.

- ・再履修者
- ・試験をちゃんと受け, 1/3(約26点)以上獲得
- ・課題をまじめに(2/3以上)提出している
(※課題で1点以上の点を9回以上獲得)

※この条件を満たしても, それだけで単位が来るわけではありません. 追試を受けてもらいます.

試験について

昨年度より、『中間試験 & 期末試験』で行っています。

中間試験：原子の構造・性質に関する問題

期末試験：結合や分子に関する問題

それぞれ約40点ずつ、計80点強となります。

課題の問題が解けるような人はだいたい解けます。

ただし、課題と全く同じ問題は出しませんので、毎回の課題で考え方をちゃんと理解しておかないと落ちます。

教科書、ノート、課題など紙媒体のものは何でも持ち込み可。電卓も可。携帯やPC等通信機器は不可。

※だからといって、持ち込んだものを見れば点が取れるから楽勝、というわけでもありません。

「毎週毎週ちまちまと課題なんてやりたくない。
試験一発勝負で良いじゃん？」

という人がもしいたら、今日中に申し出て下さい。

課題39点 + 中間約40点 + 期末約40点

のところを、申告した学生に関しては

中間約60点 + 期末約60点

として採点します（満点は同じになるように定数倍して換算します）。

※途中での変更は不可。

なお, こちらの「試験一発勝負」を選んだ再履修者のかたの追試要件は以下に変更になります.

- ・再履修者
- ・試験をちゃんと受け, 1/3(約40点)以上獲得
- ・欠席が4回以下(遅刻は1/2欠席とカウント)

講義に関して

講義は『シュライバー・アトキンス 無機化学』をもとに行いますが、(当たり前ですが)一言一句そのまま読んでいくわけではありません。

重要なところは適宜話を付け加えますし、細かい部分は飛ばすこともあります。講義中に飛ばされた部分などに関して質問があれば、授業中などに随時質問を受け付けますので、聞いてください。

この講義で使うのは上巻のみですが、今後の無機化学系の講義は全てこの本をもとに行いますので、化学系の講義をとっていくつもりの方は上下巻セットで購入する事を勧めます。

講義のプレゼン用ファイル(PDF化したもの)と
レポート課題を, 以下のページで公開します.
※webでの公開のみ. 紙での配布はしません.

<http://www.molecularscience.jp/lecture/>

事前にダウンロードや印刷しておく,
(基本的には)ノート無しでも何とかかなると思います.
(6~8ページ/A4程度の割付印刷推奨)

講義時間内に必死でノートに写すよりは,
講義を聞く事に集中したほうがよく頭に入る
.....かも知れません.
(全部自分で写すと, 時間が足りない可能性あり)

講義の最中であっても、質問はいつでもしていただいてかまいません。

こちらからは、「ちゃんと理解出来ているか？」といったところを懇切丁寧に確認したりはしません。

不明な点や、良く理解出来ない点、疑問などがあれば、その場でかまいませんので聞いてください。

「学生が理解してるか確認してくれるだろう」とか、「わかってない場合は察してくれるだろう」と言うような甘い考えは忘れてください。質問がなければ、こちらとしては「理解出来た」と言う前提で話を進めます。聞き流していて単位を落とした、なんてところまでは責任を持ってません。

なお、大学の講義に関しては、

- ・講義時間

に対し

- ・その倍程度の自宅での予習復習

が想定されています。

つまり予習復習しない人間が授業について行けず単位を落としてもそれは自業自得だ、という方針で講義が行われています。

講義だけで全てが理解出来ると思わずに、きちんと自分で予習復習をしてください(わからないところは自力で調べることも必要)。

実際の講義の内容

この講義ではどんな事をやるのか？

原子単体の性質(原子)

原子は何から出来ていて, どんな構造か?
各種の原子を特徴づけるパラメータは何?
量子論的な原子(電子)の描像

原子同士の結合(共有結合)とは何か?(分子)

単純な経験則: 8電子則, ルイス構造
化学結合の量子論による解釈

- 4/9 1. イントロダクション(今日)
- 4/16 2. 原子の構造, 誕生, 周期表
- 4/23 3. 水素原子のスペクトルと量子論の誕生
- 5/7 4. 水素原子の原子軌道, 量子数
- 5/14 5. 多電子原子の電子構造, 電子配置
- 5/21 6. 電子配置と周期表
- 5/28 7. 原子パラメータ1(半径, イオン化エネルギー)
- 6/4 8. 原子パラメータ2(電子親和力, 電気陰性度, 分極率)

- 6/11 9. 中間試験(原子に関して)

- 6/18 10. 分子構造と結合1(オクテット, 共鳴, 酸化状態)
- 6/25 11. 分子構造と結合2(結合の強さ, VSEPR)
- 7/2 12. 分子構造と結合3(原子価結合理論)
- 7/9 13. 分子構造と結合4(原子価結合理論2)
- 7/16 14. 分子構造と結合5(分子軌道理論その1) ※海の日
- 7/23 15. 分子構造と結合6(分子軌道理論その2)

- 7/?? 16. 期末試験(補講期間に行う. 分子構造と結合に関して)

この講義を通して学ぶ内容

- 物質の基本「原子」には, どんな特徴があるのか？
- その特徴の大小でどんな性質の差が生まれるのか？
- そういった特徴の違いは何から生じるのか？
- 結合とは何か？
- 分子の形状はどうなっているのか？
- なぜ原子は結合を作り分子となるのか？
結合とはそもそもなんなのか？

物質の基本「原子」には、どんな特徴があるのか？

→ 原子ごとの特徴が理解出来るようになる。

イオンになりやすい、結合が強い etc.

有機・無機・物理化学の基本となる知識

電子の振る舞いを理解する

原子や分子の性質は、ほぼ電子で決まる。

量子論を使わないと理解出来ない(ほぼ物理)。

大学の物理 → 高校で言う数学を多く含む

大学の化学 → 高校で言う物理を多く含む

大学の生物 → 高校で言う化学を多く含む

原子の性質を理解する

原子はどんな特徴を持つのか？

その特徴は何に由来するのか？

※これらは電子の振る舞いに関係する。
原子の性質を理解すると、元素の反応性や、その原子からできる分子がどんな性質を示すのか？が見えてくる。

化学の基本, 「結合」

電子の振る舞いがわからないと理解出来ない

本質は量子論に由来

なぜ原子同士が結合するのか？を理解すると分子の安定性などが見えてくる。

実際の講義は，次回からスタート.