

平成22 年度前期
全学共通科目「基礎化学実験」
アンケート報告書

平成23 年 5 月

京都大学大学院人間・環境学研究科全学共通教育実施委員会・化学部会
京都大学高等教育研究開発推進機構

目次

1 .	はじめに	1
2 .	アンケート結果の概要	4
3 .	履修生アンケートの結果	6
4 .	教員・T A アンケートの結果	17
5 .	アンケート様式	24
	履修生向アンケート	24
	教員・T A 向アンケート	26

1. はじめに

全学共通科目化学実験科目では学生アンケートを平成 16 年度, 18 年度, 20 年度に実施し, 履修生の目から見た本科目の現状と問題点の把握を行ってきた. 平成 18 年度における [基礎化学実験] の新規開講・大変革や, 平成 19 年度における化学実験室の移転と設備更新というハード面での大きな改善の中で, このアンケート結果は活かされ, その後の授業内容充実の基礎資料となってきた.

平成 20 年 4 月新テキストによる授業が開始され, 平成 21 年 3 月に Web 配信ビデオ資料「基礎化学実験基本操作その 2」が完成した. 平成 20 年 3 月にテキストと Web 配信ビデオ資料「基礎化学実験基本操作その 1」, 平成 22 年 3 月に同「基礎化学実験基本操作その 2」の英語版化が完了し, 授業の英語化への体制準備も整った.

テキストの内容は毎年訂正・加筆され修正が加わり, 平成 21 年度には容量実験項目の「酸塩基滴定」が「活性炭によるシュウ酸の吸着実験」へ変更され, その後も履修生からの要望や担当教員・TA からの指摘が反映されている.

シラバス				
(科目名) 基礎化学実験 (英訳) Fundamental Chemical Experiments				
群	単位数	授業形態	対象回生	対象学生
B群	2単位	実験	主として1回生	理系向き
<p>(授業のテーマと目的)</p> <p>物質を実際に手に取り、その性質や反応を自分の目で観察することは、物質をあつかう学問である化学を学習する上で欠くことのできない作業である。目に見えない原子・分子の世界に対する洞察力を養うことが本実験の主要な目的である。また、化学実験についての器具操作法と実験手法を習得すると同時に、実験の安全と環境保全の基本を学ぶことをあわせて目的とする。</p>				
<p>(授業計画と内容)</p> <p>下記の分野ごとに4回、計12回の実験を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 無機定性分析実験 <ol style="list-style-type: none"> Fe³⁺, Al³⁺の基本反応 Ag⁺, Pb²⁺の基本反応・Cu²⁺, Bi³⁺の基本反応 Ni²⁺, Co²⁺, Mn²⁺, Zn²⁺の基本反応 未知試料の分析 容量分析実験 <ol style="list-style-type: none"> 酸塩基滴定 ヨードメトリー キレート滴定 酸化反応速度の測定 有機化学実験 <ol style="list-style-type: none"> 有機定性分析 色素と蛍光 p-アニシジンのアセチル化 ニトロ化および加水分解 <p>(成績評価の方法)</p> <p>本実験は化学実験の基礎であり、実際の操作を繰り返し行うことが不可欠であるので出席を重視する。出席と実験態度とレポートによって評価する。</p> <p>(コメント)</p> <p>本実験は理学部専門授業の基礎となる実験授業であり、化学関係の全学共通科目講義授業とあわせて履修することが望ましい。</p> <p>【注意事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 履修申し込みについては冊子「全学共通科目履修の手引き」中の実験・実習の履修について「化学実験」を参照のこと。 ○ 詳細は4月はじめに掲示するので注意すること。 ○ 受講申込を済ませた後、初回の授業である実験ガイダンスに必ず出席すること。 ○ 履修希望者多数の場合は抽選を行う。 ○ 履修登録確定後、教科書および保護メガネを購入すること。また万一に備え、学生センターで取り扱っている「学生教育研究災害傷害保険」に加入しておくこと。 ○ Web 配信動画資料「基礎化学実験 基本操作」を参考にしてもらいたい(参照: 関連 URL)。 				
(履修要件)	なし。高等学校等において化学実験の経験がなくても履修可能である。			
(関連 URL)	http://www.chem.zenkyo.h.kyoto-u.ac.jp/ http://www.chem.zenkyo.h.kyoto-u.ac.jp/operation/			
(教科書)	京都大学人間・環境学研究科編 『基礎化学実験』京大生協吉田ショップにて販売			

平成22年度 基礎化学実験					履修者数				対前年比	
学部	学科	クラス	定員	推奨	1回生	2回生以上	その他	合計	増減	
総合人間学部		H1-3	120	指定なし	18	1	-	19	-3	
理学部		S1-6	311	推奨	215	9	-	224	16	
医学部	医学科	M1, 2	107	推奨*	99	-	-	99	89	
	人間健康科学科	看護学専攻	M3-5	143	推奨	26	2	-	28	127
		検査技術科学専攻								
		理学療法学専攻			指定なし					
作業療法学専攻										
薬学部	薬科学科	φ1	50	推奨	34	-	-	34	53	0
	薬学科	φ2	30	推奨	19	-	-	19		
工学部	地球工学科	T1-4	185	推奨	146	1	-	147	544	-17
	物理工学科	T7-11	235	推奨	134	-	-	134		7
	電気電子工学科	T12-14	130	推奨	5	9	-	14		11
	工業化学科	T15-18	235	推奨	241	7	-	248		-3
	情報学科	T19-20	90	指定なし	-	1	-	1		1
農学部	資源生物科学科	A1	94	推奨	63	3	-	66	187	-1
	応用生命科学科	A2	47	推奨	47	-	-	47		1
	地域環境工学科	A3	37	指定なし	6	2	-	8		2
	食料・環境経済学科	A4	32	指定なし	1	1	-	2		1
	森林科学科	A5	57	推奨	25	4	-	29		1
	食品生物科学科	A6	33	推奨	34	1	-	35		-2
教育学部		P1	60	指定なし	-	-	-	0	-1	
文学部		L1-4	220	指定なし	-	-	-	0	-1	
法学部		J1-7	330	指定なし	-	-	-	0	-1	
大学院生					-	-	5	5	-2	
科目等履修生					-	-	-	0	-1	
合計履修者数					1113	41	5	1159	92	

* 実習科目の中から2単位以上必修

2. アンケート結果の概要

学生アンケートについては、平成 22 年度前期授業の最終回となる 7 月の実験日の授業中に、[基礎化学実験] 受講者にアンケート用紙を配布し、実験最終回のレポート提出日までにレポートとともに提出するよう依頼した。回答は無記名とし、学年、所属学部・学科、履修曜日だけを記載するようにした。アンケートの質問は次の三つの形式で与えた。①与えられた回答例から選択して回答するもの、②質問に関する評価等を 5 段階で回答するもの、③自由記述で回答するもの。また、質問は実験全般に関するものと、個々の実験課題に関するものを分けて与えた。下に回答数一覧を示す。

回答数一覧				
学部	学科	1 回生	2 回生以上	その他
総合人間学部		11	-	-
理学部		48	3	
医学部	医学科	13	-	-
	人間健康科学科	12		
薬学部		-	-	-
工学部	地球工学科	56	-	-
	物理工学科	27	-	-
	電気電子工学科	1	2	-
	工業化学科	44	2	-
農学部	資源生物科学科	2	-	-
	応用生命科学科	14	-	-
	森林科学科	6	1	-
	食品生物学科	12	-	-
	地域環境工学科		1	
その他		-	-	-
合計		246	9	-
記載なし		1		
合計回答数 (回答率)		256 (40%)		
前期履修者数		638		

教員・TA アンケートについても同様に，平成22年度前期授業の最終回に，総合人間学部以外の教員，非常勤教員とすべての TA にアンケート用紙を配布し，当日提出するよう依頼した．回答には氏名，担当曜日，担当実験種目を記載するようにした．アンケートの質問はすべて自由記述で回答するものとした．

「基礎化学実験」履修生アンケート結果

2010年8月 人間・環境学研究科化学部会

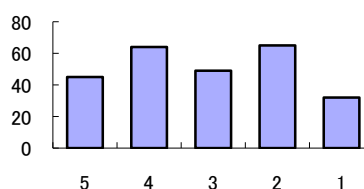
「基礎化学実験」の内容改善を目的に、2010年7月履修生に対するアンケートを実施した。
自由記述の回答についてはよく似たものをまとめて、その回答数を()内に示した。

- | | |
|---|----------------------|
| ○ | 現状を肯定的に捉えている意見. |
| ● | 現状の問題点を指摘し、改善を求める意見. |
| △ | 現状を「どちらとも言えない」とする意見. |
| * | その他の意見. |

基礎化学実験を履修した皆さんが、この実験科目をどのように評価しているか、率直な意見を聞かせて下さい。今後の改善に利用します。なお、アンケート用紙は、実験最終日から1週間までの間にレポートボックスに入れてください。

1. 高等学校では自分自身が試薬やガラス器具を手にする化学実験を経験しましたか。

5	45	18%	十分経験した
4	64	25%	⇕
3	49	19%	
2	65	25%	
1	32	13%	まったく経験しなかった
総数	255		



2. 高等学校の化学の授業で課題研究を行いましたか。行った場合はその内容を簡単に記入して下さい。

1	34	13%	行った
総数	255		

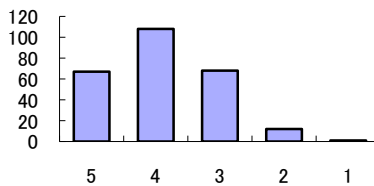
内容

- Py-Ni錯体について (2)
- 陽イオンの分析, 未知試料の分析 (6)
- 炎色反応
- アルカリ金属と水の反応
- 銀鏡反応
- 青銅づくり
- 酸化還元反応の反応速度の測定
- 中和, 溶解における反応熱の測定
- 中和滴定 (2)
- 酸化還元滴定 (2)
- 寒天とゼラチンのゲル状態における固さと温度、濃度の相関関係を調べる. (3)
- 地元の河川の水質調査 (NO₃⁻イオンの濃度測定) (2)
- 火山灰に含まれる成分の測定
- コロイド溶液
- バイオエタノールによる燃料電池
- アニリンの合成
- ホルムアルデヒドの生成
- クエン酸の抽出
- アニリンブラックの合成
- ビニロンの合成
- ゴムの合成
- アゾ化合物の生成, ラテックス生成
- せっけんを作る
- 6,6-ナイロン (2), エステル化

3. 【無機定性分析実験】について質問します。

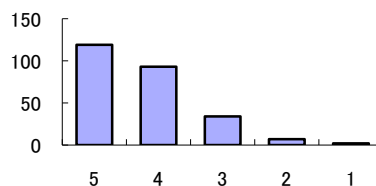
(1) 各金属イオンの性質を調べる基本実験は興味深かったですか。

5	67	26%	大変興味深かった
4	108	42%	
3	68	27%	
2	12	5%	
1	1	0%	まったく興味を持てなかった
総数	256		



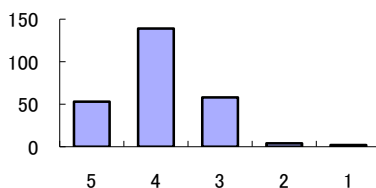
(2) 未知試料中の金属イオンを同定する実験は興味深かったですか。

5	119	47%	大変興味深かった
4	93	36%	
3	34	13%	
2	7	3%	
1	2	1%	まったく興味を持てなかった
総数	255		



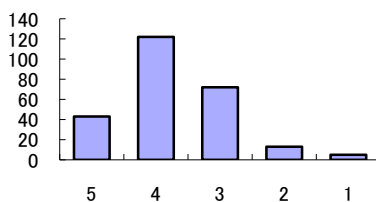
(3) 実験によって金属イオンの基本的性質は理解できましたか。

5	53	21%	十分理解が深まった
4	139	54%	
3	58	23%	
2	4	2%	
1	2	1%	まったく理解できなかった
総数	256		



(4) 実験講義によって実験の内容とその背景の理解が深まりましたか。

5	43	17%	十分理解が深まった
4	122	48%	
3	72	28%	
2	13	5%	
1	5	2%	役に立たなかった
総数	255		



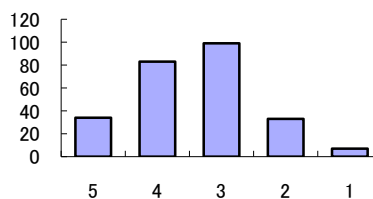
(5) 【無機定性分析実験】について意見があれば自由に記載してください。

- 色の変化や沈殿など、見た目の変化がわかりやすくおもしろい。(6)
- 未知試料の実験は面白かった。(2)
- 実験が成功か失敗か分かりやすかった。
- 未知試料の分析をもっとやってみたい。
- 実際に実験を行うのと、教科書で見るだけでは印象(色など)がかなり違いました。おもしろかったです。
- 満足でした。
- おもしろかった。
- アンモニア臭がすることが多い。(2)
- 未知試料の同定が簡単(2)
- 時間がかかる。
- 反応に関わる理論等の参考書を紹介してほしい。
- 最初の解説はいらなと思う。
- 操作が複雑。
- レポートの考察が難しかった。
- ドラフトが欲しい。
- * 微量でも誤検出が起こることが分かった。
- * 確認・分離反応以外の実験があると単調にならなくていいと思う。
- * 最後に失敗したのがくやしい。

4. 【容量分析実験】について質問します。

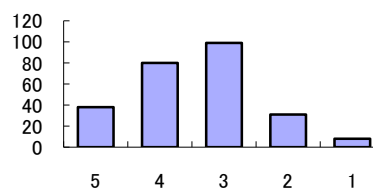
(1) キレート滴定実験は興味深かったですか。

5	34	13%	大変興味深かった
4	83	32%	
3	99	39%	
2	33	13%	
1	7	3%	まったく興味を持てなかった
総数	256		



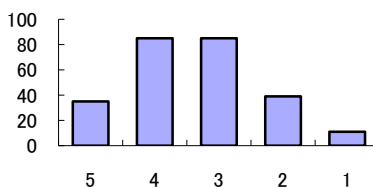
(2) ヨードメトリー実験は興味深かったですか。

5	38	15%	大変興味深かった
4	80	31%	
3	99	39%	
2	31	12%	
1	8	3%	まったく興味を持てなかった
総数	256		



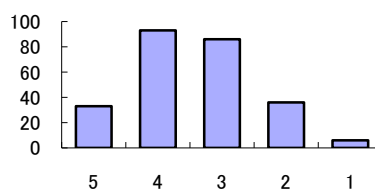
(3) 反応速度を求める実験は興味深かったですか。

5	35	14%	大変興味深かった
4	85	33%	
3	85	33%	
2	39	15%	
1	11	4%	まったく興味を持てなかった
総数	255		



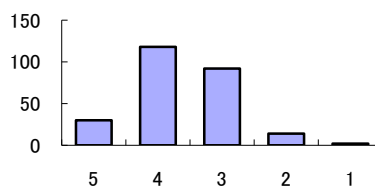
(4) 吸着量を求める実験は興味深かったですか.

5	33	13%	大変興味深かった
4	93	37%	
3	86	34%	
2	36	14%	
1	6	2%	まったく興味を持てなかった
総数	254		



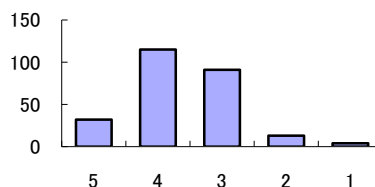
(5) 実験によって分析化学・物理化学の理解は深まりましたか.

5	30	12%	十分理解が深まった
4	118	46%	
3	92	36%	
2	14	5%	
1	2	1%	まったく理解できなかった
総数	256		



(6) 実験講義によって実験の内容とその背景の理解が深まりましたか.

5	32	13%	十分理解が深まった
4	115	45%	
3	91	36%	
2	13	5%	
1	4	2%	まったく理解できなかった
総数	255		



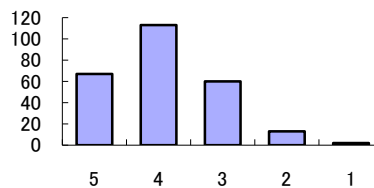
(7) 【容量分析実験】について意見があれば自由に記載してください.

- 作業が地味で好きではなかったが、将来的に役立つと思う。(2)
- 滴定操作は難しかったが、良い経験になった。(2)
- 得られる数値が個人で異なるところが良かった。
- 参考書を見る機会が多く、自分で調べる力が身についた。
- 変化が分かりやすかった。
- 実験の綿密さがデータを通してはつきわかるので面白かった。
- 難しかった。大変だった。(3)
- 実験に時間がかかる、繰り返しが多い。(2)
- 実験時間が短く、測定5回を中々できなかった。(2)
- 恒温槽を使うと通路が狭く動きにくい。(2)
- 滴定が多すぎだと思います。もっと別のこともしてみたい。
- 滴定回数が多い。
- 反応速度の実験が難しい。
- 実験中、教員・TAがいないときがあった。何かあったとき危険である。
- キレート滴定の終点がわかりにくいので、もっと順番を後にした方がよいと思う。
- △ 動画資料の時間を減らしても良い。(2)
- △ 色の変化を見るのが難しい。ブランク溶液や滴定後の溶液を置いておくことが重要だと感じた。
- △ やり直しが楽で良かった。
- △ 正確に秤量するのが難しい。

5. 【有機化学実験】について質問します。

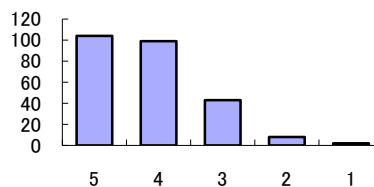
(1) 有機化合物の定性分析実験は興味深かったですか。

5	67	26%	大変興味深かった
4	113	44%	
3	60	24%	
2	13	5%	
1	2	1%	まったく興味を持てなかった
総数	255		



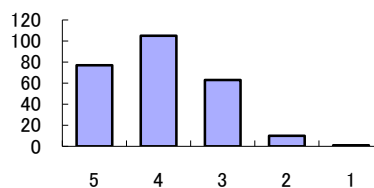
(2) 色素や蛍光物質の性質を調べる実験は興味深かったですか。

5	104	41%	大変興味深かった
4	99	39%	
3	43	17%	
2	8	3%	
1	2	1%	まったく興味を持てなかった
総数	256		



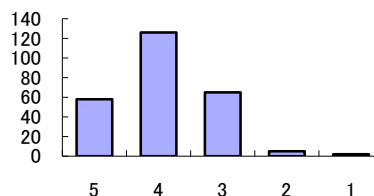
(3) 試薬を反応させ化合物を取り出す合成実験は興味深かったですか。

5	77	30%	大変興味深かった
4	105	41%	
3	63	25%	
2	10	4%	
1	1	0%	まったく興味を持てなかった
総数	256		



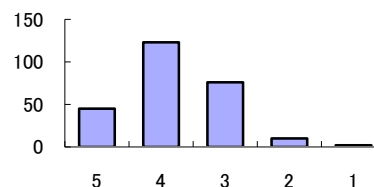
(4) 実験によって有機化学の理解は深まりましたか。

5	58	23%	十分理解が深まった
4	126	49%	
3	65	25%	
2	5	2%	
1	2	1%	まったく理解できなかった
総数	256		



(5) 実験講義によって実験の内容とその背景の理解が深まりましたか。

5	45	18%	十分理解が深まった
4	123	48%	
3	76	30%	
2	10	4%	
1	2	1%	役に立たなかった
総数	256		

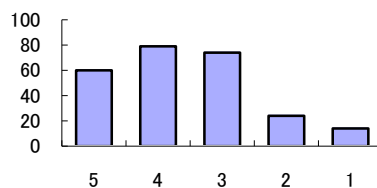


(6) 【有機化学実験】について意見があれば自由に記載してください。

- 物質を合成できるので、とても楽しかった。(4)
- 楽しかった。面白かった。(3)
- 蛍光が面白かった。色の変化が興味深かった。(3)
- 高校では使わない器具や試薬を使うことができて、経験を積めた。
- 他の分離方法もしてみたい。
- 基礎有機化学の勉強になった。
- 基礎有機化学の授業はあまりわからないが、有機実験は面白かった。
- クロマトグラフィーを行うのは初めてで良い経験になった。
- 有機化学の授業をまだ受けていないので、反応機構などはやりづらかった。(3)
- レポートの採点が厳しい。(2)
- 数の少ない装置(融点測定、天秤等)に人が集まって停滞する。
- 片付けが大変だった。
- もっと面白い題材があると思う。
- 女の人のTAをもっと増やして下さい。
- クロマトグラフィーが難しい。
- 試料の乾燥は自然乾燥以外で行ってほしい。
- △ 最初の実験だったので手間取りました。次はもうちょっと上手くやりたいです。
- * 意味不明な質問をしてすみませんでした。
- * 有機化学は以前から好きな分野だったので

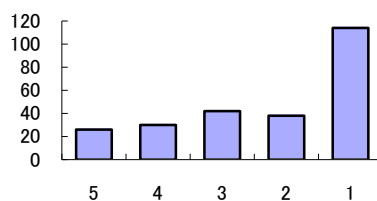
6. 教科書を予習した上で実験に臨みましたか。

5	60	24%	ノートに実験手順を整理して実験した
4	79	31%	
3	74	29%	
2	24	10%	
1	14	6%	まったく読まなかった
総数	251		



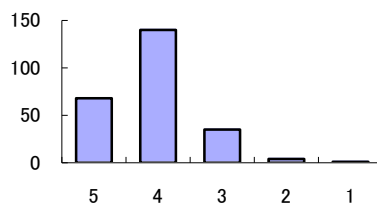
7. この実験のビデオ動画資料をWeb配信しましたが、授業中ではなく自分で利用しましたか。

5	26	10%	十分利用した
4	30	12%	
3	42	17%	
2	38	15%	
1	114	46%	まったく利用しなかった
総数	250		



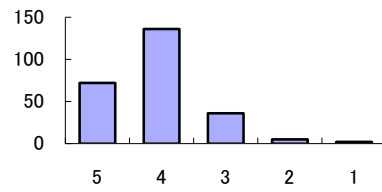
8. 実験によって化学実験操作法は習得できましたか。

5	68	27%	十分習得できた
4	140	56%	
3	35	14%	
2	4	2%	
1	1	0%	まったく習得できなかった
総数	248		



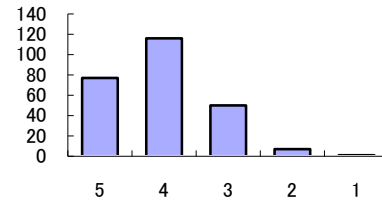
9. 実験によって化学実験レポートの書き方は訓練できましたか。

5	72	29%	十分訓練できた
4	136	54%	
3	36	14%	
2	5	2%	
1	2	1%	まったく訓練できなかった
総数	251		



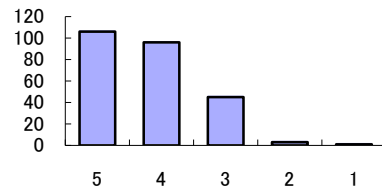
10. 教員の実験指導は十分でしたか。

5	77	31%	十分・丁寧
4	116	46%	
3	50	20%	
2	7	3%	
1	1	0%	不十分・不親切
総数	251		



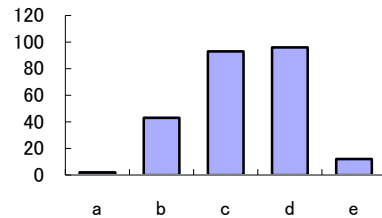
11. TA (ティーチングアシスタント) の実験指導は十分でしたか。

5	106	42%	十分・丁寧
4	96	38%	
3	45	18%	
2	3	1%	
1	1	0%	不十分・不親切
総数	251		



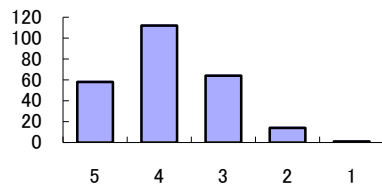
12. 1回の実験のレポート作成に平均どれくらいの時間を要しましたか。

a	2	1%	5時間以上
b	43	17%	3時間～5時間
c	93	38%	2時間～3時間
d	96	39%	1時間～2時間
e	12	5%	1時間未満
総数	246		



13. レポートの添削・指導は十分でしたか。

5	58	23%	十分・丁寧
4	112	45%	
3	64	26%	
2	14	6%	
1	1	0%	不十分・不親切
総数	249		



14. 基礎化学実験の教科書について意見があれば自由に記載してください。

- 良い、分かりやすい。(10)
- 化学反応の原理等が詳しく説明されていてよかった。(3)
- 付録が充実している。(2)
- 特に問題はない。
- 予習しやすい。
- 器具の扱いがとても参考なり良かった。
- 高校レベルの知識だけで理解できたので助かった。
- もう少し値下げしてほしい。(4)
- 文章が理解できない箇所がある。(2)
- 有機化学実験で指示内容が分かりにくいところがある。
- もっと付録を充実して欲しい。
- 123ページ下のN,N-ジメチルアニリン水溶液と塩酸水溶液は紛らわしいので、表現を統一すべき。
- 実験操作と器具の取り扱い法のページが離れている。
- 有機の反応機構を書いてほしい。
- TLCの重ね打ちをする意味が分からなかった。
- 役不足。
- 色分けをして欲しい。
- 箇条書きにするなどしてもっと読みやすくしてほしい。
- △ 無機実験で「～色になれば～である」など、結果が書いてあるのはどうかと思う。
- * レポートの注意点、見本などを載せてほしい。(2)
- * p.42の一番上のBi³⁺であるべきところがBi²⁺になっています。訂正すべき？
- * アルミノンレーキ生成の際にpHを7付近に保つことに対する記述が必要だと思いました。

15. 実験指導・レポート指導について意見があれば自由に記載してください。

- 親切、丁寧に指導してもらった。(5)
- レポート返却時に改善点や良かった点を教えてもらえるのがよかった。(2)
- 実験前に実験の概略や注意点を講義してもらえるのが良かった。
- 実験中に声をかけてもらえてやりやすかった。
- TAの方がおもしろかった。
- TAの先生はとてもよく、教授もいい人だった。
- 考察のヒントをくれて良いと思う。
- レポートを書く上で重要な点についてもう少し説明してほしい。(2)
- 考察に何を書くべきか分かりにくい。
- レポートに書いた疑問について回答してほしい。
- 模範例などを見せてほしい。
- 評価だけで解説がないと、どこを改善したらよいかかわからない。
- レポートで採点が適当なときがあった。書いていることを書いていないと言われて不信感を持った。
- TAの態度が悪い。(2)
- TAの先生の態度が人によって違っていたのが嫌だった。
- 実験中に質問しにくい。
- 実験態度が悪い人をその場で注意してほしい。
- 教科書が充実しているので、教員の説明は無いに等しい。
- △ 実験講義のスライドをメモするのは大変なので、Webに上げてほしい。
- △ 最終レポートの返却が遅い。
- △ レポートの書き方がお役所への手紙のようで窮屈。あら探しをされて減点されるが、自分のレポートが不適格なのは自覚している。
- * 欠席した場合の減点は-5なのか、レポート未提出を加算し-8なのかを明確にして欲しかったです。

16. 成績は出席，レポート，実験態度の総合評価です。成績評価について意見があれば自由に記載してください。

- 適切である。(8)
- 明確でよい。(2)
- 教員によってレポート評価基準が異なる。(13)
- 実験態度がどのように評価されているか知りたい(4)。
- 評価基準が不明確。(3)
- もっと評価して下さい。(3)
- 最初の持ち点が低かった。
- 成績の途中経過を開示してほしい。
- グループによってレポート課題が異なるのはやめてほしい。
- レポートを書くのも勉強なので，他の講義と同じように単位を増やしてほしい。
- 欠席-5は重い。
- レポート以外でも加点してほしい。
- 実験が簡単すぎてレポートを書く意義がない。
- レポート評価がCで0，Dで-1となると「出しても無駄」な気がして徒労感が大きい。
- △ 点数のことを細かく言うと単位が取れたら来なくなるのでは？(2)
- * 月曜日はレポート提出までの期間が短く，内容に差が出る。同じように評価するなら不利になる。(4)
- * 欠席-5点、レポート未提出-3点ではなく，最初から欠席-8点と説明した方がよい(2)。
- * 欠席した場合の減点が多い。病気などは考慮してほしい。
- * 4単位にしてもいいと思う。

17. 実験室あるいは実験設備について意見があれば自由に記載してください。

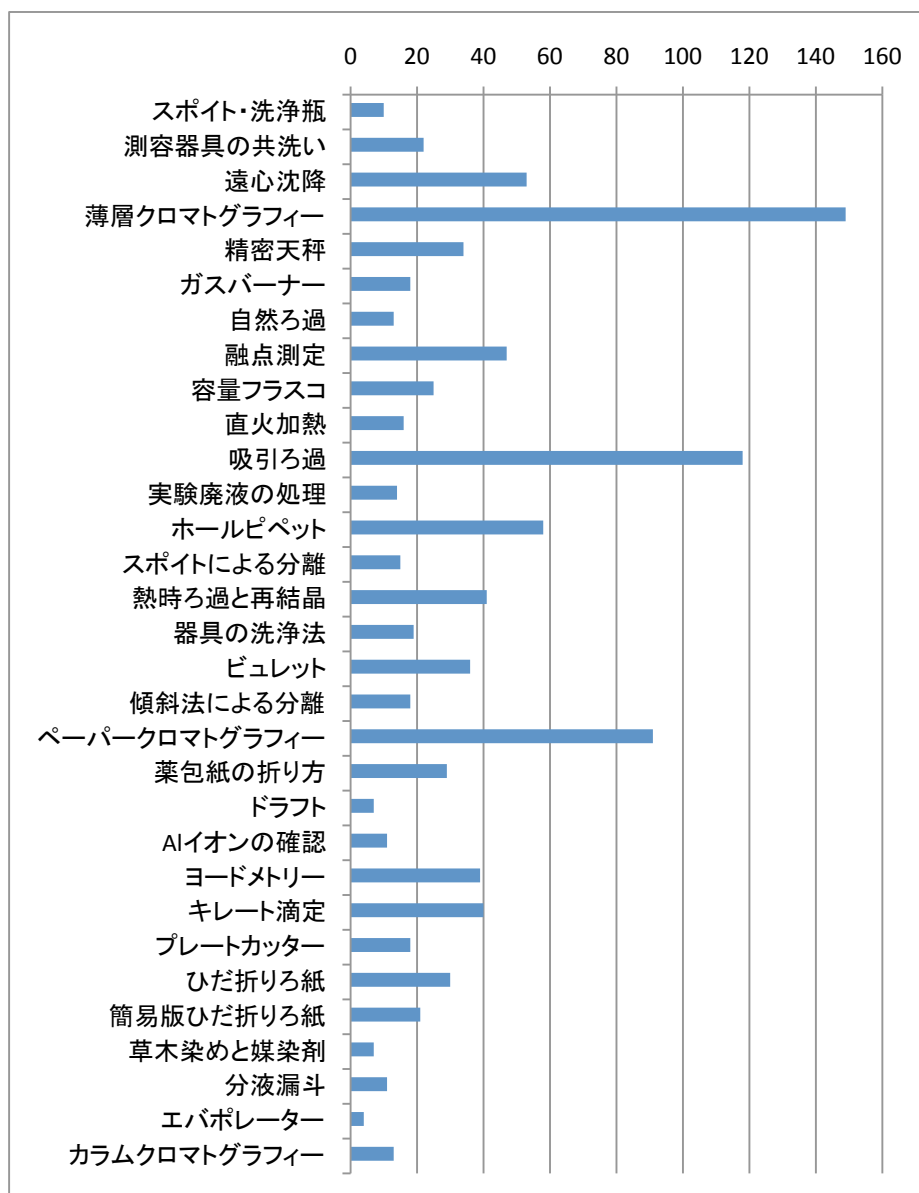
- 良かった。使いやすい。きれい(10)
【実験室・設備に関する意見・要望】
- 実験室を分けないようにしてほしい。
- 椅子が使いにくい。
- ガスバーナーの元栓の位置が遠い。
【実験器具・試薬に関する意見・要望】
- 前の実験者の片付けが良くない。器具の洗浄チェックをきちんとしてほしい。(15)
- 器具が不足していることがある。個数確認をしてほしい。(7)
- 個人試薬が蒸留水が補充されていないことがある。指導を徹底してほしい。(2)
- 器具が破損していることがあった。(2)
- 試験管を区別する付箋などがほしい。(2)
- 電子天秤が少ない。(2)
- カセロールの持ち手が短い。
- 容量分析でスターラーがほしい。
- 攪拌棒やスポイトがもう少したくさんあった方がいい。
- △ 保護メガネは，安全のために貸し出しにしてほしい。
【その他・何か間違っている意見】
- * 化学部を作してほしい。

18. この実験について意見・感想等あれば自由に記載してください。

- 面白かった。楽しかった (10)
- 有意義だった。(6)
- 一人で実験を行うのは充実感があってよい。(5)
- 知識だけだったことを実際に実験できて面白かった。(3)
- レポートを書く練習ができた。(3)
- 化学実験の基本的な操作が分かって良かった (2)。
- 難しく感じた。専門の実験を受ける前に受講して良かった。(2)
- 高校より操作が複雑で器具も多くて大変だったが、良い経験になった。
- 大変だったが、科学者の気分が少し味わえて良かった。
- そこそこ楽しめました。
- 実験は全体的に興味深かったです。
- 有機の反応機構を考える中で電子の動きなど細かく考えられたので役に立った。
- TAとも仲良くできて楽しかった。
- レポートの負担が大きい。(3)
- 3時前も退出できるようにしてほしい。(2)
- 教科書に載っている他の実験も行いたい。
- 未知試料のように教科書に結果が載っていない実験を増やしてほしい。
- PC (TeX)でのレポート作成を認めてほしい。
- 実験に慣れていなかったので実験操作が多いときにはなかなか終わらず、大変だった。
- 時間に終わらないことが多かった。もう少し時間的余裕がほしい。
- 実験時間が短く、回数が少ない。
- 医学科の隣は嫌でした。
- 前の人などの器具の洗浄が不十分なために実験結果に支障が出たと思われることがありました。支障が出なくても、汚れていたことはよくありましたし、自分も完璧に洗っていた自信はありません。器具の洗浄についてもっと厳しく言う必要があると思います。
- 必修でなければ絶対やりたくない。
- △ 実験時間や回数が適切だったかという質問があっても良い。
- △ 有機実験を増やしてほしい
- △ 自分がノロマなのが分かった。いろいろ勉強になった。
- △ 「どんな実験をしたいですか」とか。新しいことも取り入れてみてはいかがでしょうか？

19. ビデオ動画資料の中で役にたったものに○をつけて下さい。

1	10	4%	スポイト・洗浄瓶
2	22	9%	測容器具の共洗い
3	53	21%	遠心沈降
4	149	58%	薄層クロマトグラフィ
5	34	13%	精密天秤
6	18	7%	ガスバーナー
7	13	5%	自然ろ過
8	47	18%	融点測定
9	25	10%	容量フラスコ
10	16	6%	直火加熱
11	118	46%	吸引ろ過
12	14	5%	実験廃液の処理
13	58	23%	ホールピペット
14	15	6%	スポイトによる分離
15	41	16%	熱時ろ過と再結晶
16	19	7%	器具の洗浄法
17	36	14%	ビュレット
18	18	7%	傾斜法による分離
19	91	36%	ペーパークロマトグラフィ
20	29	11%	薬包紙の折り方
21	7	3%	ドラフト
22	11	4%	AIイオンの確認
23	39	15%	ヨードメトリー
24	40	16%	キレート滴定
25	18	7%	プレートカッター
26	30	12%	ひだ折りろ紙
27	21	8%	簡易版ひだ折りろ紙
28	7	3%	草木染めと媒染剤
29	11	4%	分液漏斗
30	4	2%	エバポレーター
31	13	5%	カラムクロマトグラフィ
総数	826	16%	



【意見・コメント】

- ナレーションがよく聞こえて、操作も見やすい。
- 十分である。
- ビュレットの使用法を習得できた。
- 実験操作のWeb発信はとても役に立ちました。これのおかげで事前に操作法が確認できました。

【追加してほしい項目】

- 毛細管の洗浄法

【実験操作以外で追加してほしい項目】

2010 年度教員・TA アンケート結果

- ・教科書や指導手引等対処済み項目については記載していません。
- ・肯定的意見（適切，分かりやすい等）は省略。

1. 指導手引に加えるべきものがあればご記入ください。

- 最低限指導すべき事項 (3)
- TA の職務「器具・試薬片付け」のチェックリスト
- 服装に関する注意・減点の明言
- 考察課題は示してあるが，回答は示していない（模範解答があると指導が統一できる）。
- 葉さじ，スパチュラの大小の記述
- 【無機】個々の操作によって起こる反応や変化（教科書 p.53 1.2.2(3) HNO₃ 滴下時など）(2)
- 【無機】ステンレスのスパチュラで攪拌すると，未知試料のとき Fe 誤認の原因となる。
- 【無機】予備が冷蔵庫にあるもののリスト
- 【無機】王水の反応。
- 【無機】片付けの項目に「リトマス紙，ガスの元栓，活性炭管の返却，試験管の洗浄チェック」を追加。
- 【容量】市販漂白剤の具体的な濃度 (2)
- 【容量】指示薬の色調変化の理論をどの程度指導すればよいか。
- 【容量】標準溶液の滴定等はモル数から計算できるので，そのように促す（闇雲にやっている学生が多い）
- 【容量】ヨードメトリーにおけるデンプン溶液を加える目安の淡黄色の写真
- 【有機】各実験の正しい結果
- 【有機】23 年度から X 線結晶構造解析を加える。いずれ教科書の付録に原理を掲載し，p-アニシジン，p-メトキシアセトアニリド，4-メトキシ-2-ニトロアセトアニリドの構造図を配布する予定。
- 【有機】フルオレセインの酸・アルカリ性での蛍光の違いがなぜ生じるのかの詳しい解説。
- 【有機】薬品の毒性や危険性（臭素や濃硫酸など）
- 【有機】色素と蛍光について，実験室にカラー写真が貼られていることを明記。
- 【有機】試薬を天秤にこぼしたまま使用している学生に注意する。

2. 教科書についてご意見等があればご記入ください。

○掲載希望項目

- レポートの書き方例があるのだから，実験ノート書き方例も載せてほしい。
- 器具名の写真（スパチュラ，呈色反応皿など）(2)
- 器具の洗浄方法
- レポート課題 (4)
- 【無機】中和に失敗したときどうするか
- 【無機】各種金属イオンの毒性について。

- 【無機】沈澱等のカラーページがあれば便利（アルミノンレーキ）。
- 【無機】ろ紙の使い方（初めに湿らせる）(2)
- 【容量】実験のねらい
- 【有機】反応機構に関する補足

○その他記述等についての意見

- 課題は方法とは別に記載した方が分かりやすい。
- 参照ページを分かりやすくしてほしい。
- 実験の操作手順を図入りで解説した方がよい (2)。
- 【無機】アルミノンレーキが出来ていないのに、出来たと判断する学生がいる。「TA に確認してもらおう」等の記述がほしい。
- 【無機】アルミノン反応が分かりにくい (2)。故に未知試料で誤認しやすい。
- 【無機】沈澱生成の基本的な原理や条件についての説明が最後の付録にあるのは良くない。最初の実験の原理に併せて記載した方がよい。
- 【無機】使用すべき容器（試験管、塩沈管、ビーカー）を記載しないと、後の操作で器具が足りなくなる可能性がある。
- 【無機】p. 49 「攪拌棒は使用せず」の記述は削除すべき。
- 【容量】p.99 下から 4 行目「紫色が消えて無色になった」と書いていないので、その前の記述「淡黄色」になった点を終点とする学生がいる。
- 【容量】p.103 下から 3 行目に「試料を採取する」としか記載されておらず、以後の操作が次ページにあるので、採取するだけで放置する学生が多い。
- 【容量】p.104 4 行目 デンプン溶液を最初から加えているためか、当量点付近になっても紫色が消えないことがある。
- 【容量】p.104 5 行目 「直ちに」と書いてあるが、p99 下から 8 行目の記述に基づき、5 分間溶液を放置する学生がいる。
- 【容量】p.104 6 行目以降の操作で、デンプン溶液をいつ加えたらよいか不明瞭。
- 【容量】p.113 3 回滴定するように書かれているが、大半の学生が読んでいない。
- 【容量】p.114 溶液②及び③を調製する際、先の溶液ではなく共通試薬のシュウ酸（原液）を薄めるという間違いする学生がいた。
- 【容量】漂白剤と塩酸を混ぜないように、はっきり記述する（漂白剤入り廃液と塩酸を混ぜる学生がいる）。
- 【容量】図 2.8, 図 2.12 の「○○の計算」や「○○の算出」は図の説明として不適切。
- 【有機】自分で調製する TLC サンプルの濃度が濃すぎる (2)。
- 【有機】TLC 未知試料も溶液状態で準備した方が、溶媒使用量が下がる。
- 【有機】4 種類のうち、3 種類＋未知試料として実験しても同定は可能である。
- 【有機】フルオレセインの臭素化は実験の意図が不明瞭。レポートのまとまりが悪くなっている。
- 【有機】酸性水溶液を炭酸水素ナトリウムできちんと中和するような記述 (2)。
- 【有機】p. 126 「ろ液と洗浄液を合わせて使用する」の意味が分からない学生が多い。
- 【有機】p. 130 活性炭を 200 mL 三角フラスコに入れるのは洗いにくい。ろ過の受けをビーカー

にすると重曹を入れて発泡したとき飛び散るので危険。活性炭をビーカーに入れて三角フラスコを受けにする方が合理的。

3. 実験指導およびレポート指導についてご意見等があればご記入ください。

○実験指導

- 教科書 0 章を読んでいない学生が多い (2).
- 予習していない学生がほとんど (4).
- 実験講義を聴いていない学生が多い (2).
- 実験態度を採点対象とした方がよい。
- 注意しても、減点となることを伝えても私語を止めない学生が多い。
- 実験に不慣れな学生が多い。器具の取り扱い方、洗浄の仕方、廃液など基本的な指導をするべき。
- 初回にノートチェックをするとよい。
- 実験の最後に実験ノートをチェックするべき。
- もっと動画資料を見る時間がとれるとよい。
- 【無機】ろ紙の使い方を知らない学生が多い (2).
- 【無機】試験管とスポイトが触れないように注意する。
- 【無機】廃液はビーカーなどに貯めて、まとめて捨てるようにした方が楽。
- 【無機】ゴミ箱にリトマス紙やろ紙など金属が付着していると思われるゴミが捨てられていることが多い。金属付着物用のゴミ箱と分別を意識してもらえようような指導が必要。
- 【無機】遠心分離の操作で塩沈管の重さを等しくするよう指示があるが、最初に天秤のバランスを調整するという考えはないようである。
- 【容量】ビュレットの適切な使い方をほとんどしていない。
- 【容量】ピペッターを使うよりも口で吸うことを指導した方がよい。
- 【容量】標本標準偏差と標準偏差の違いを口頭で説明すべきか。
- 【容量】水道水の滴定で、指示薬の色が薄いまま実験する学生が多い。十分着色するまで途中で指示薬を加えた方がよい。
- 【容量】教科書を読んで手順を理解していてもその理由が解らず失敗する学生がいた（キレート滴定で標定した EDTA 溶液を捨ててしまう。等）。
- 【有機】キャピラリーやピペットの洗い方が分からないようなので、講義で説明したり、プリントで配布したりするとよい。
- 【有機】どの容器に何が入っているか分からなくなる学生が多い。何かで印をつけるなどの対策が必要。
- 【有機】学生は自分が使った器具しか洗わないので、汚れている器具があれば自分が使用していても洗うよう指導するべき。

○レポート指導

- できる学生とできない学生の差が激しい (2).
- （カリキュラム上可能ならば）1 クール目が終わった時点でレポートの書き方指導を行ってもよい。

- 最初のレポート採点はどの程度の出来を期待すればよいか分からないので戸惑う。事前に良いレポートの例を見せてもらえれば、的確な採点ができる。
- レポート返却を待っている学生が多いので、何かしら工夫が必要。
- 結果と考察の違いについてしっかり指導する必要がある。
- 曜日ごとにレポート評価基準が異なるのではないか。ある程度の基準があった方がよい (3)。
- 実験科目によって書き方に差がありすぎる。ある程度統一してほしい (3)。
- 実験時間中に全レポートを採点し、返却するのはなかなか厳しい。ほとんど実験の面倒を見ることができなかつた。5 限に授業のある学生もいるので、時間配分に注意する必要がある (2)。
- メモやノートのようなレポートが多い。
- レポート用紙を先に渡し、それに記入させてレポートに組み入れることはできないか（予習の促進）。
- 【容量】論理的な展開になっているかを注意した。
- 【有機】NMR 帰属や反応機構は有機化学を履修していない学生には難しい。

4. 実験運営上の不備・改善点があればご記入ください。

- 前日の器具洗浄が不十分なことがよくあるので、学生・TA への注意が必要(7)。
- 使っていない実験台について片付け不備の苦情がくるので、前日に使用した実験台がわかるようにするべき。
- 実習のみ参加し、レポートを提出しない学生が多い。教育的見地から良くないので、皆勤賞を与えるなどで強制的に提出させる方がよい。
- 実習終盤に欠席、レポート不提出が増えるのは良くない。基本点の割り振りを変えるなどの工夫が必要。
- 実験開始時点で共通試薬がほとんど無いことがある。
- 初めて担当するときの実験講義をするのはきつい。教員の組み合わせを配慮してほしい。
- 器具が破損した場合、ノートなどに記録した方がよい（破損した器具を勝手に捨てられると次の人が使うときに足りないことがある）。
- 器具の数が学生によりバラバラ。しっかり確認させるべき。
- 【無機】リトマス紙が散乱している。
- 【無機】講義室がないので実験室の隅で話を聞く学生が多く、説明したことをまた聞かれることが多い。講義への段取りを事前にやっておいて、学生が講義を聞き易いようにした方がよい。
- 【無機】未知試料で全員に銅が入っているのは面白くない。
- 【無機】洗浄後の器具をトイレトペーパーで拭く学生がいる。
- 【容量】1 回目の実験の内容が多すぎる。
- 【容量】予備の実験器具の在処を最初からアナウンスしておく方がよい。
- 【容量】実験の目的を解説する時間を設けた方がよい (2)。
- 【容量】蒸留水でも洗うことが指導できていない。
- 【容量】乾いた三角フラスコと濡れたものが混ざっている。
- 【有機】254 nm の UV は周囲が明るすぎて蛍光が見えないことがある。
- 【有機】（学生の操作ミスのため）TLC プレーットの減りが早いので、十分な量の補充が必要。

- 【有機】毛細管の洗浄が不十分
- 【有機】実験 3.4 小さいビーカーで攪拌するのは事故につながる。
- 【有機】ろ過鐘とゴム管の接続が危険。
- 【有機】TLC カッター前に「シリカ面ではなくガラス面を切る」「5 cm x 2 cm に切る」との注意書きをもっと大きくしてほしい。
- 【有機】p. 120 3.1.3(2) TLC の展開溶媒の組成を変えた方がよい EtOAc:Hex = 1:5 etc.. 別々に 3 点スポットすると失敗が減る

5. 個人および共通器具の個数・試薬の設置数等についてご意見があればご記入ください。また実験室に常備した方がよいと思われるものがありましたら併せてご記入ください。

○ 実験室に常備した方がよいもの

- 使い捨てビニール手袋 (7)
- キムワイプ (4)
- キムタオル (3)
- 白衣 (2)
- 保護メガネ
- 裏面にも罫線があるレポート用紙
- 洗浄用スポンジ
- 試薬補充用の漏斗
- 補充用磨き粉が固まっているので、これを砕けるスコップなど
- 反応容器に付ける付箋など
- 教科書に掲載されている参考書, McMurry 有機化学
- 【容量】トイレットペーパー（ビュレットの先を拭く）
- 【容量】標準物質用秤量瓶（小ビーカーを替える）
- 【容量】ビーカーなどを逆さ向きにしか入らないような収納棚
- 【容量】器具乾燥用のドライヤー
- 【容量】廃液を溜めるための 500 mL または 1 L の大きなビーカー（奥に座っている学生は廃液を捨てる時ににくい）。
- 【有機】マグネチックスターラー
- 【有機】活性炭用のゴミ箱

○ 器具の個数・試薬の設置数などについての意見

- 【無機】攪拌棒（1 本では足りない）
- 【無機】活性炭管の修理に使える道具がない（予備がない）。
- 【無機】炎色反応のセットが一つしかない。
- 【無機】ゴム板ばさみの使い方を写真で掲示してほしい。
- 【無機】古い遠心分離器を交換してほしい。
- 【無機】活性炭管の↓の意味を理解していない学生が多い。
- 【無機】カセロールの持ち手がもう少し長い方が使いやすい。

- 【容量】 指示薬の容器を間違えやすい。
 - 【容量】 BT, NN の瓶が小さい。
 - 【容量】 実験棚の前にあるべき試薬の一覧を貼ってあると便利（実験室 1）
 - 【容量】 電子天秤の数が少ない。
 - 【容量】 天秤をはく刷毛（刷毛が少ないので汚した後に掃除しない学生が多い）。
 - 【容量】 共通試薬の瓶が 2 本以上ある場合、足りなくなったときに違う瓶から補充しようとする学生がいる。
 - 【容量】 予備の実験器具の在処がわかりにくい。
 - 【容量】 個人試薬棚の取っ手がよく外れる（実験室 1） (2)。それにより器具が破損した。
 - 【容量】 活性炭のろ過が不十分でろ液に粒子が混ざる。目の細かいろ紙に替えた方がよい。
 - 【有機】 大試験管の持ち出し場所と返却場所が離れている。
 - 【有機】 電子天秤の数が少ない。
 - 【有機】 補充用活性炭と磨き粉の場所が分かりにくい。
 - 【有機】 硝酸は使用頻度が高くないので、4 人共通試薬にしてもよい。
 - 【有機】 キャピラリーをもう少し細いものに替えてほしい。
 - 【有機】 汚いスパチュラが多い。
 - 【有機】 補充用試薬の瓶の口が大きすぎる。
 - 【有機】 洗浄用のエタノールが無い。
 - 【有機】 ドラフトを完備できるとよい。
 - 【有機】 蒸留水用洗瓶に藻が生えている。
 - 【有機】 遠心管の汚れが気になる。
 - 【有機】 黒いゴムアダプターは硬いので密着が悪い。
6. 【教員の方にお聞きします】 課されたレポート課題などがありましたらご記入ください（教科書・指導手引記載のものを除く）。
- 【有機 2】 紫外線照射によりフルオレセインが蛍光を発する理由。
 - 【有機 3】 アセチル化の反応機構
 - 【有機 3】 酢酸ナトリウムを添加する理由。
 - 【有機 4】 ニトロ化の反応機構
 - 【有機】 ジクロロアニリンを酸で溶かした後、水酸化ナトリウムで処理する実験で炭酸水素ナトリウムを用いるとどうなるか（これは極めて奥深い課題です）。第一に、その結果からジクロロアニリンの共役酸の pK_a を論じる。第二に、その反応液の状態を記載させる。「沈殿が生じた」という報告は不十分です。教科書的知識の援用にしか過ぎません。注意深く観察していれば「乳白色になった。これはジクロロアニリンが微細な結晶として遊離したためと考えられる」となります。このことが第三週のアニリンを酸で溶かした後、酢酸ナトリウムで処理する実験に関係するのです。第三週の課題として「なぜアニリンを一度酸で溶かすのか」を問います。期待される答は「アニリンを微細な結晶として無水酢酸との接触をよくするため」です。さらに「活性炭処理するには水溶液とする必要があるため」です。

7. その他ご意見等があればご記入ください。

- 教員・TA を増やしてほしい（負担が大きい）。
- 講師控え室との連携が出来ていない。通常の講義とは授業回数が異なるので、「印がない」との連絡があった。講師本人からスケジュールを伝える必要がある場合はそのように知らせてほしい。
- 担当クラスの化学の他の授業の履修状況を教えてほしい。
- 必修にしない方がよい。
- 【無機】実験開始前から実験室が臭う。予め換気してほしい。
- 【容量】反応速度では特に反応を停止させずに滴定しているかと思いますが、反応を停止させて逆滴定を組み込んでもよい。
- 【容量】学生にとって親しみのある酸塩基滴定を始めに学ぶのもよい (2)。

基礎化学実験を履修した皆さんがこの実験科目をどのように評価しているか、率直な意見を聞かせて下さい。今後の改善に利用します。なお、アンケート用紙は、実験最終日から1週間までの間にレポートボックスに入れて下さい。

学部 _____

学科 _____

回生 _____

受講曜日 _____

1. 高等学校では自分自身が試薬やガラス器具を手にする化学実験を経験しましたか。
5段階評価で○をつけて下さい。

十分経験した 5—4—3—2—1 まったく経験しなかった

2. 高等学校の化学の授業で課題研究を行いましたか。行った場合はその内容を簡単に記入して下さい。

3. 【無機定性分析実験】について質問します。

(1) 各金属イオンの性質を調べる基本実験は興味深かったですか。

大変興味深かった 5—4—3—2—1 まったく興味を持てなかった

(2) 未知試料中の金属イオンを同定する実験は興味深かったですか。

大変興味深かった 5—4—3—2—1 まったく興味を持てなかった

(3) 実験によって金属イオンの基本的性質は理解できましたか。

十分理解が深まった 5—4—3—2—1 まったく理解できなかった

(4) 実験講義によって実験の内容とその背景の理解が深まりましたか。

十分理解が深まった 5—4—3—2—1 役に立たなかった

(5) この実験について意見があれば自由に記載して下さい。

4. 【容量分析実験】について質問します。

(1) キレート滴定実験は興味深かったですか。

大変興味深かった 5—4—3—2—1 まったく興味を持てなかった

(2) ヨードメトリー実験は興味深かったですか。

大変興味深かった 5—4—3—2—1 まったく興味を持てなかった

(3) 反応速度を求める実験は興味深かったですか。

大変興味深かった 5—4—3—2—1 まったく興味を持てなかった

(4) 吸着量を求める実験は興味深かったですか。

大変興味深かった 5—4—3—2—1 まったく興味を持てなかった

(5) 実験によって分析化学・物理化学の理解は深まりましたか。

十分理解が深まった 5—4—3—2—1 まったく理解できなかった

(6) 実験講義によって実験の内容とその背景の理解が深まりましたか。

十分理解が深まった 5—4—3—2—1 役に立たなかった

(7) この実験について意見があれば自由に記載して下さい。

5. 【有機化学実験】について質問します。

(1) 有機化合物の定性分析実験は興味深かったですか。

大変興味深かった 5—4—3—2—1 まったく興味を持てなかった

(2) 色素や蛍光物質の性質を調べる実験は興味深かったですか。

大変興味深かった 5—4—3—2—1 まったく興味を持てなかった

(3) 試薬を反応させ化合物を取り出す合成実験は興味深かったですか。

大変興味深かった 5—4—3—2—1 まったく興味を持てなかった

(4) 実験によって有機化学の理解は深まりましたか。

十分理解が深まった 5—4—3—2—1 まったく理解できなかった

(5) 実験講義によって実験の内容とその背景の理解が深まりましたか。

十分理解が深まった 5—4—3—2—1 役に立たなかった

(6) この実験について意見があれば自由に記載して下さい。

6. 教科書を予習した上で実験に臨みましたか。

ノートに実験手順を整理して実験した 5——4——3——2——1 全く読まなかった

7. この実験のビデオ動画資料を Web 配信しましたが、授業中ではなく自分で利用しましたか。

十分利用した 5——4——3——2——1 まったく利用しなかった

8. 実験によって化学実験操作法は習得できましたか。

十分習得できた 5——4——3——2——1 まったく習得できなかった

9. 実験によって化学実験レポートの書き方は訓練できましたか。

十分訓練できた 5——4——3——2——1 まったく訓練できなかった

10. 教員の実験指導は十分でしたか。

十分・丁寧 5——4——3——2——1 不十分・不親切

11. TA (ティーチングアシスタント) の実験指導は十分でしたか。

十分・丁寧 5——4——3——2——1 不十分・不親切

12. 1回のレポート作成に平均どれくらいの時間を要しましたか。

a. 5時間以上 b. 3時間～5時間 c. 2時間～3時間 d. 1時間～2時間

e. 1時間未満

13. レポートの添削・指導は十分でしたか。

十分・丁寧 5——4——3——2——1 不十分・不親切

14. 教科書について意見があれば自由に記載して下さい。

15. 実験指導・レポート指導について意見があれば自由に記載して下さい。

16. 成績は出席、レポート、実験態度の総合評価です。成績評価について意見があれば自由に記載して下さい。

17. 実験室あるいは実験設備について意見があれば自由に記載して下さい。

18. この実験について意見・感想等あれば自由に記載して下さい。

19. ビデオ動画資料の中で役に立ったものに○をつけて下さい (複数回答可)。

スポイト・洗浄瓶	測容器具の共洗い	遠心沈降	薄層クロマトグラフィー
精密天秤	ガスバーナー	自然ろ過	融点測定
容量フラスコ	直火加熱	吸引ろ過	実験廃液の処理
ホールピペット	スポイトによる分離	熱時ろ過と再結晶	器具の洗浄法
ビュレット	傾斜法による分離	ペーパークロマトグラフィー	薬包紙の折り方
ドラフト	AI イオンの確認反応	ヨードメトリー	キレート滴定
プレートカッター	ひだ折りろ紙	簡易版ひだ折りろ紙	草木染めと媒染剤
分液漏斗	エバポレーター	カラムクロマトグラフィー	

この資料について意見・コメント、あるいは新たに作成した方がよいものがあれば自由に記載して下さい。

以上です。回答ありがとうございました。

2010年7月

アンケートのお願い

基礎化学実験の実施運営へのご協力，誠にありがとうございます。ご意見等を頂き，実験の改善を目指したいと存じます。どうぞよろしくお願い申し上げます。

基礎化学実験準備室

無機・容量・有機（ご担当いただいた種目を○でお囲い下さい）

1. 指導手引に加えるべきものがあればご記入ください。
2. 教科書についてご意見等があればご記入ください。
3. 実験指導およびレポート指導についてご意見等があればご記入ください。

【裏面に続きます】

平成22 年度前期

全学共通科目「基礎化学実験」アンケート報告書

平成23年 5 月発行

編集：京都大学大学院人間・環境学研究科全学共通教育
実施委員会・化学部会

京都大学高等教育研究開発推進機構

発行：京都大学教育推進部共通教育推進課

〒606-8501 京都市左京区吉田二本松町

電話 075-753-6513