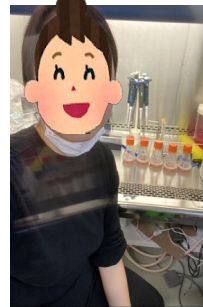
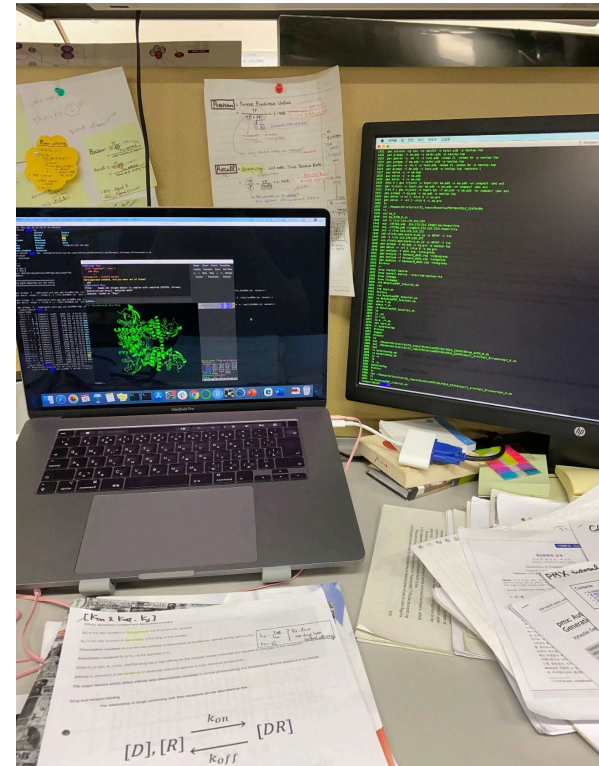


分子生物学実験及び実験法
応用微生物学実験及び実験法
食品生化学実験及び実験法 (II)
食品生化学実験及び実験法 (I)
食品生物学実験及び実験法
栄養生理学実験及び実験法
物理学基礎論 A
物理学基礎論 B
Analytic Dynamics-E2
基礎化学実験
基礎物理化学 (量子論)
基礎物理化学 (熱力学)



農学部
食品生物科学科 (卒)



医学研究科
人間健康科学系専攻
ビッグデータ医科学分野(在)

情報科学を用いたタンパク質相互作用の研究

- ・ 私たちは「実験」をする

実験レポートは「報告書」です

「分子生物学実験及び実験法」の実験レポート課題の例

唾液にはどのような酵素が含まれていたと考えられるのか。
その理由を含めて述べよ。

————— それを調べる実験を行った

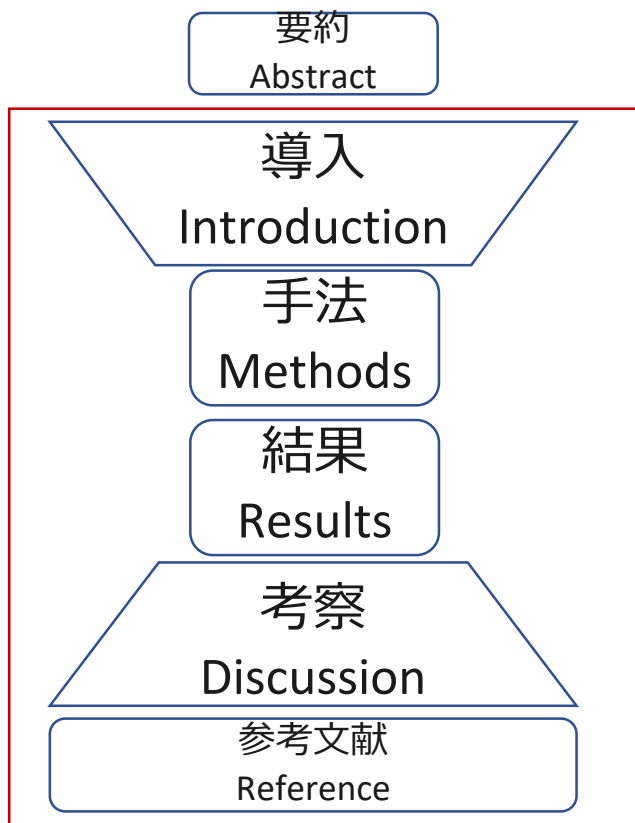
GFP蛋白質は分子生物学の分野でどのように利用されているか？

————— 今回実験に使った技術の意義を欲しい

エチジウムブロマイドは何故発ガン性を示すのか

————— 実験の各処理のステップをちゃんと理解して欲しい

実験レポートは「報告書」です



IMRAD

Introduction, Material&Method, And Result, Discussion



先行研究 背景 理論



実験装置、対象、手順、試薬。。



グラフ、図、結果値、写真、表。。



解釈



modified from a diagram at Editorial of (Wu, J. 2011)

実験レポートを書く：名古屋大学生のためのアカデミック・スキルズ・ガイド。(n.d.). Retrieved July 12, 2020, from <http://www.cshe.nagoya-u.ac.jp/asg/writereport.html>

実験レポートは将来の学術論文の練習！

- **実験をちゃんとする**

- 同じグループの人、困ります

- **実験ノートをしっかり書く**

- こまめに、ちゃんと記録する

実験終わったら、二度とその時の完全同じデータは得られない

→データはその時にだけ得られる

→データがない→レポートが書けない



捏造、改竄

実験ノート、しっかり書きましょう

導入 Introduction



ある仮説について、**実験**で検証したい
→その対象はどんなもの？（学術的）
→先行研究？
（→この実験の意味をどのぐらい理解してる？）

- 「――を履修するために実験を行った」（xxx）
単位くださいと同じです。だめです。
- 「――を学ぶために実験を行った」（xx）
実験レポートは、授業計画書ではありません



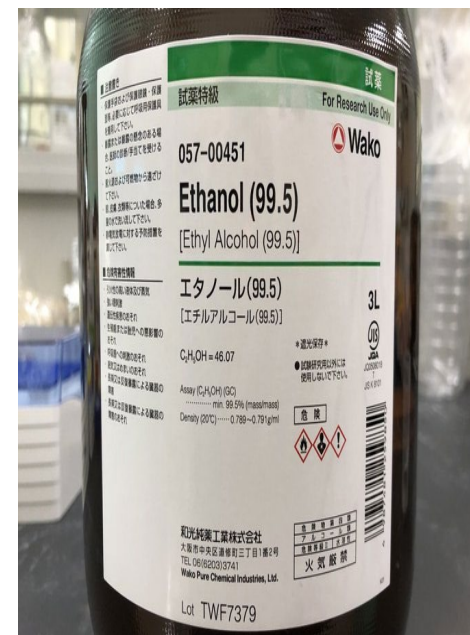
レポートの方向性



手法 Methods

実験に使った材料（対象、試薬） 手順

- 実験の材料・装置
 - 何g? 大きさ? 何匹?
 - どの会社のもの? 試薬等級は? Mw? ←
- 行ったことだけを書く
→なので、過去形に書く
- 図を用いても良いでしょう。



> **なので実験ノートが大事。**

再現できるように詳しく書く

手法 — これはどうでしょうか

(前略)

燃焼によって発生するCO₂と水を除去するための吸着材としてモレキュラーシーブと、フッ化水素を除去するための吸着材として専用ガスマスクの吸着材を約170 g組み合わせてフィルターとし、ファン上部に設置する。

(後略)

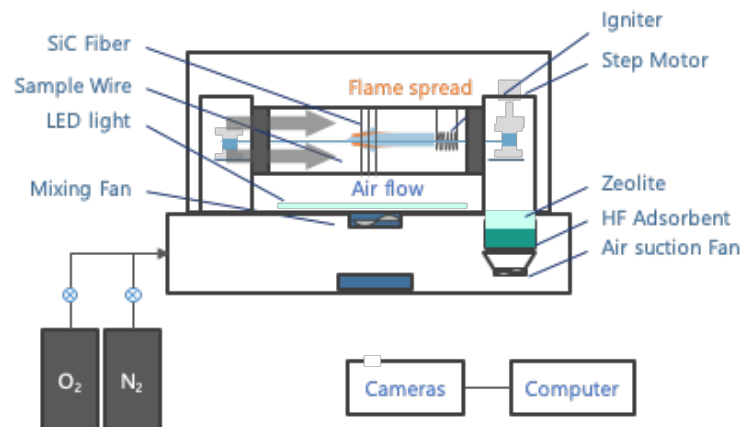


図4. チャンバーの断面概念図

2019年附属図書館レポート講座資料から抜粋(Woo, D. 2019)

(前略)

燃焼によって発生する二酸化炭素と水を除去するための吸着材としてモレキュラーシーブ (ユニオン昭和, 13x4x8) を約145 g, フッ化水素を除去するための吸着材として専用ガスマスク (重松製作所, CA710/HG/AG) の吸着材を約170 g組み合わせてフィルターとし、ファン上部に設置した。

(後略)



結果 Results

実験から得られた結果
・グラフ、図、結果値、写真、表

● 自分が得た結果



● 何もせず

- 写真印刷して貼って終わり
- データそのもの(excel)をコピーすることではない
 - →**結果の解析、まとめる**ことも工夫が必要

- 単位には気を付けましょう
- グラフには気を付けましょう
- タイトルを忘れないでください

表、グラフ、図に注意して、解析結果を載せる

- グラフごとに特性がある
→身長と年齢を円グラフ？
- **単位！**
- **軸！**
- **タイトル！**
- **説明！**
- Excelに入れたデータそのまま
→不要な背景線
→範囲が広すぎる



Inc., G. (2010, January 02). Charts. Retrieved July 15, 2020, from <https://www.flickr.com/photos/grapecity/4237886048>

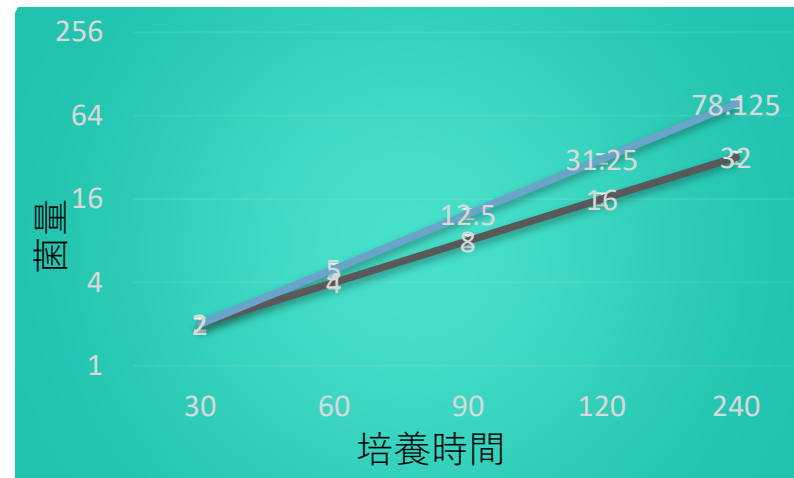
適切なグラフを、誤解させないように

結果 — これはどうでしょうか。

(前略)

条件A, 条件Bどちらにおいても菌量は増加した。条件Aは条件Bに比べ、その増加速度は小さいと思う。培養240分後の条件Bでは、一部菌体が凝集する。

(後略)

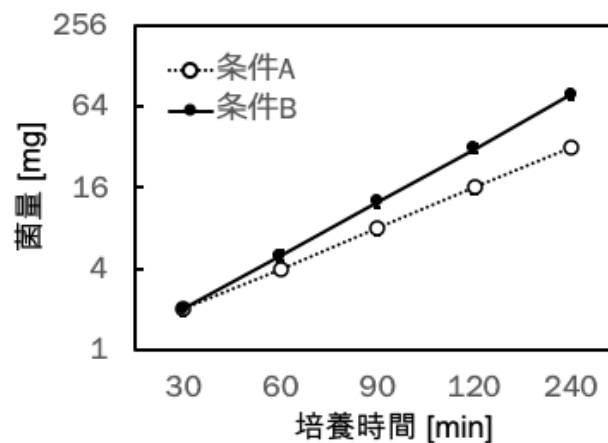


各条件での培養時間と総菌量の関係。

(前略)

条件A, 条件Bどちらにおいても菌量は**時間とともに指数的に**増加した。条件Aは条件Bに比べ、その増加速度は小さかった(図1)。培養240分後の条件Bでは、一部菌体が凝集していた。

(後略)



modified from 「2019年附属図書館レポート講座資料」(Woo, D. 2019)



実験から得られた結果から
仮説について考える

- なぜその結果を得られたのか

- 「解釈」から、理由を考える

- 理論的背景(原理)と比較する

- 誤差があったら、なぜ？
- 一致したら、どこが、どのように？

→論理性を持って記述

- 他人のアイデアは**出典**をちゃんと書きます 

- 実験が大失敗してしまったら。。

- 逆に大成功して、書くことがなかったら。。

深く考えて、**論理性**を持たせて記述する

(前略)

まず、ファンデルワールス半径や結合距離を用いて求めたアルキル鎖の長さが綺麗に 2.212×10^{-7} [cm]であることを思い出してほしい。前の実験から求められた長さ、 1.781×10^{-7} はこの理論値より短くなっている。その原因として、一緒に実験を行った田中の操作ミスが疑われる。また、理論値の計算式での仮定とは違い、単分子膜を作るステアリン酸が水面に完全に垂直ではないという可能性が挙げられる。00の理論が間違っている可能性もある。



(後略)

- **実験ノート**をしっかりと書く
- 感想文を書かない
- **論理性**を持たせて書く
- ちゃんと**引用**すること。

| | |
|----|---------------------|
| 導入 | 先行研究・教科書ではなんといっている？ |
| 目的 | 何を検証しようとするの？→課題 |
| 手法 | 誰でも再現できるように |
| 結果 | 表、グラフ、図に注意して、解釈 |
| 考察 | 論理的に理論のことを考えながら考察 |

- 何より、授業の指示にしたがってください。



1) 実験レポートを書く：名古屋大学生のためのアカデミック・スキルズ・ガイド. (n.d.). Retrieved July 12, 2020, from <http://www.cshe.nagoya-u.ac.jp/asg/writereport.html>

2) Wu, J. Improving the writing of research papers: IMRAD and beyond. *Landscape Ecol* **26**, 1345–1349 (2011). <https://doi.org/10.1007/s10980-011-9674-3>



Lobban, C. S. and Scheffer, M. Successful lab reports- a manual for science students. Cambridge, Cambridge university press.
(訳) 畠山雄二・大森充香. (2011). 実験レポート作成法. 東京, 丸善出版

(著) 石黒圭 (2013)
この一冊できちんと書ける！論文・レポートの基本., 東京、日本実業出版社

(サイトではないが) 学習サポートデスク

様々な分野の大学院生スタッフが、図書館利用や学習に関するご相談におこたえします
(<https://www.kulib.kyoto-u.ac.jp/support/12334>)

