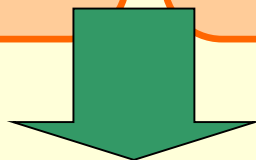
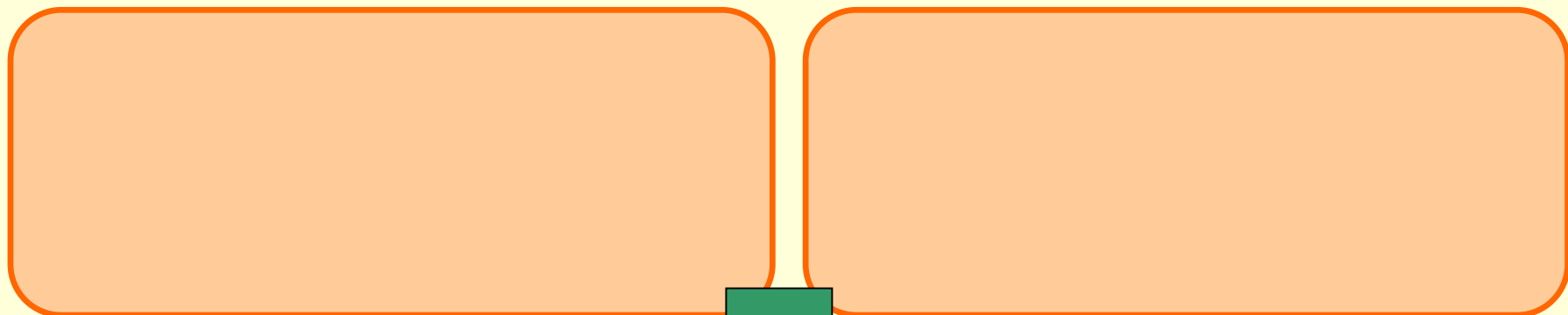


化学の授業と アクティブ・ラーニング ～科学的思考力を育む取り組み～

東京都立新宿山吹高等学校
松本 隆行
東京都立小石川中等教育学校
久保田 裕人

はじめに

今回の学習指導要領



次の学習指導要領(?)



高等学校学習指導要領の改訂のポイント

1. 今回の改訂の基本的考え方

教育基本法改正等で
明確になった
教育の理念を踏まえ、
「生きる力」を育成

知識・技能の習得と
思考力・判断力・表現力等
の育成のバランスを重視

道徳教育や体育などの
充実により、豊かな心や
健やかな体を育成

2. 卒業単位数、必修科目、教育課程編成時の配慮事項等

- 卒業までに修得させる単位数は、現行どおり74単位以上
- 共通性と多様性のバランスを重視し、学習の基盤となる国語、数学、外国語に共通必修科目を設定するとともに、理科の科目履修の柔軟性を向上
- 週当たりの授業時数(全日制)は標準である30単位時間を超えて授業を行うことができることを明確化
- 義務教育段階の学習内容の確実な定着を図るための学習機会を設けることを促進

3. 教育内容の主な改善事項

言語活動の充実

- 国語をはじめ各教科等で批評、論述、討論などの学習を充実

理数教育の充実

- 近年の新しい科学的知見に対応する観点から指導内容を刷新(例:遺伝情報とタンパク質の合成、膨張する宇宙像)
- 統計に関する内容を必修化(数学「数学Ⅰ」)
- 知識・技能を活用する学習や探究する学習を重視(〔課題学習〕(数学)の導入、「数学活用」「理科課題研究」の新設等)
- 指導内容と日常生活や社会との関連を重視(「科学と人間生活」の新設)

伝統や文化に関する教育の充実

- 歴史教育(世界中における日本史の扱い)

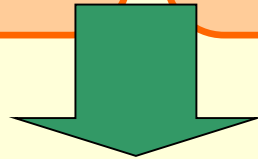
文部科学省HP「高等学校学習指導要領改訂のポイント」より

はじめに

今回の学習指導要領

思考力・判断力・
表現力の育成

言語活動の充実



次の学習指導要領(?)

課題の発見と解決に向けて
主体的・協働的に学ぶ学習

(いわゆる『アクティブ・ラーニング』)

アクティブ・ラーニングの目的と手法

アクティブ・ラーニングのねらい

主体的・協働的な活動によって 課題解決しながら
思考力・判断力・表現力を身に付けさせたい

手法例

ペアで 意見交換

グループで 話し合う

生徒に向けて 発表する

生徒間で 討論する

レポートにまとめる

発見学習

問題解決学習

体験学習

調査学習

etc...

思考力、判断力、表現力等を育むために

例えばこんな言語活動で授業改善

～書く場面で～

板書をノートに写すだけでなく



レポートにまとめる



新聞にまとめる



ICTを活用する



生徒が集めた情報を整理・分析し、論理的にまとめて表現する言語活動を充実しましょう。

思考力、判断力、表現力等を育むために

例えばこんな言語活動で授業改善

～発表の場面で～

生が説明するだけでなく



生徒が説明する



立場を決めて討論する



製作物を使って発表する
(ポスターセッション)



文部科学省ポスター「思考力、判断力、表現力を育むために」より

従来の授業とアクティブ・ラーニング

教師から生徒への一方通行(講義中心)

- ◎ 知識の伝達
- △ 思考力・判断力・表現力の育成

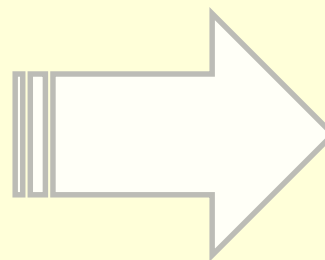
形ばかりの「アクティブ・ラーニング」

- ◎ 眠くなりにくい
- △ 思考力・判断力・表現力の育成

従来の授業とアクティブ・ラーニング

主体的・協働的に学ばせる場面例

得た知識を用いて現象を考える
適切な実験方法を計画する
結果を考察する
考察したのち試行錯誤する
結果や考察を書く、話す
etc...



仮説
実験計画
考察
再実験
発表

生徒の思考をおもてに出す活動＝言語化・対人化

アクティブ・ラーニングの具体的事例

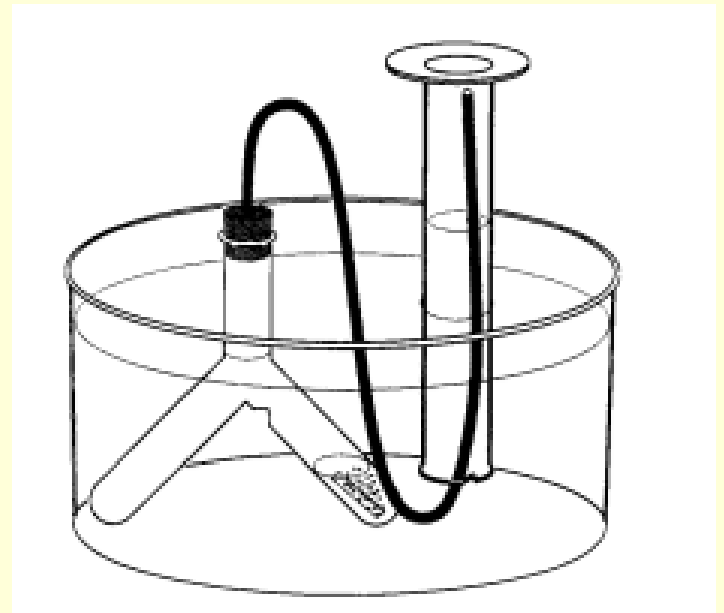
実験「酸の価数と強弱」(探究実験)

目的:

酸の価数と強弱について知っていることを用いて
未知の酸を判別することができる

概要:

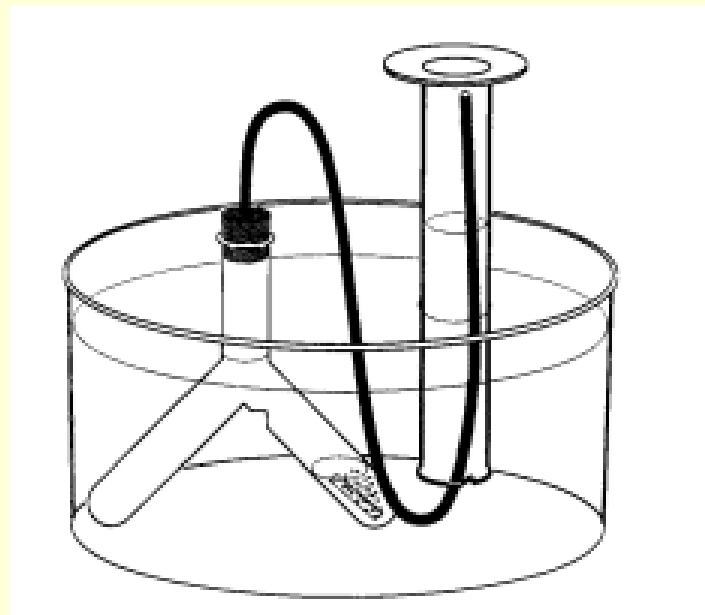
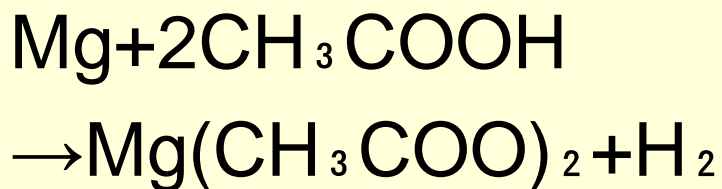
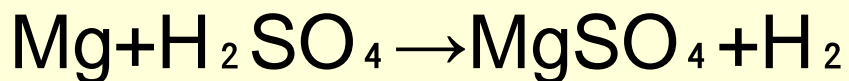
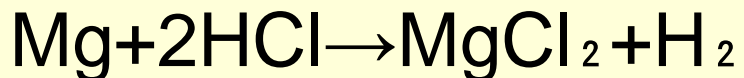
マグネシウムが酸と反応し
水素を発生することを利用して
未知の酸が塩酸、硫酸、酢酸の
どれかを調べさせる



アクティブ・ラーニングの具体的事例

実験「酸の価数と強弱」(探究実験)

反応:



アクティブ・ラーニングの具体的事例

アクティブ・ラーニングを取り入れる場面の例①

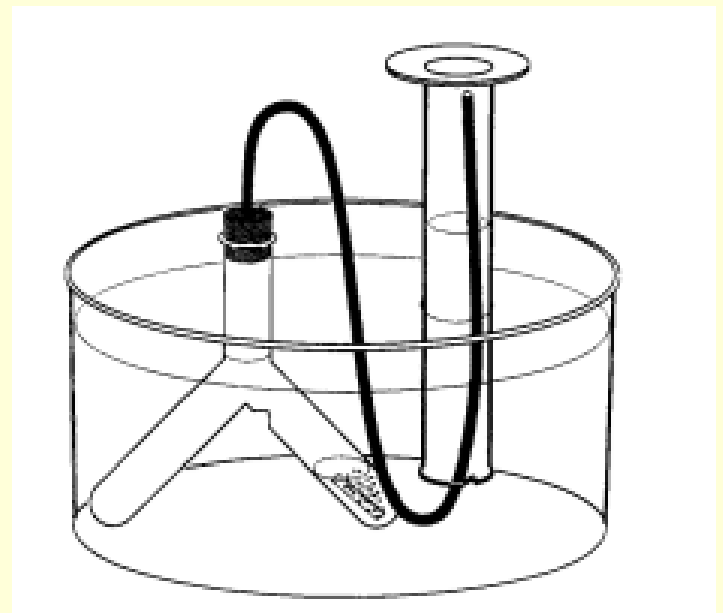
酸とマグネシウムの反応の化学反応式を立てさせ
ペアで互いに確認させる

塩酸の場合...

硫酸の場合...

酢酸の場合...

既習事項を用いて実験する



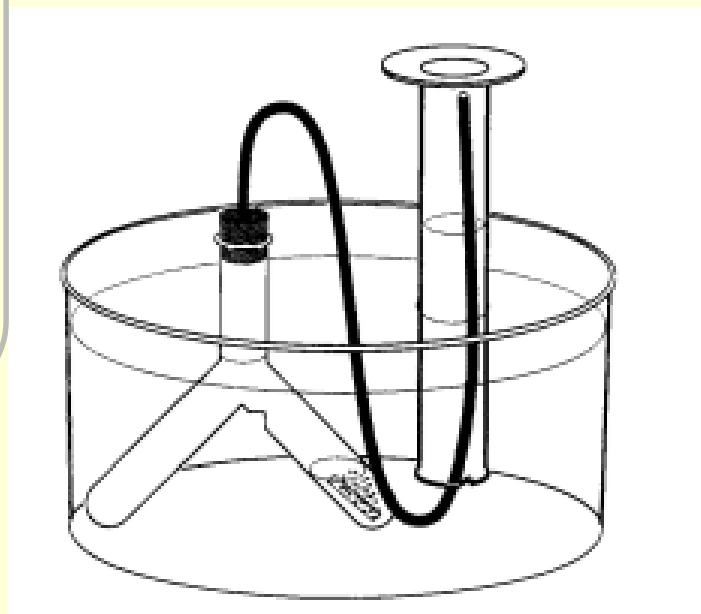
アクティブ・ラーニングの具体的事例

アクティブ・ラーニングを取り入れる場面の例②

(実験条件を与え)適切な実験方法を班で考えさせる

1 mol/Lの酸 5 mL と 0.15 gの
マグネシウムリボンを反応させる
水上置換でメスシリンダーに
気体を集める

実験を計画する

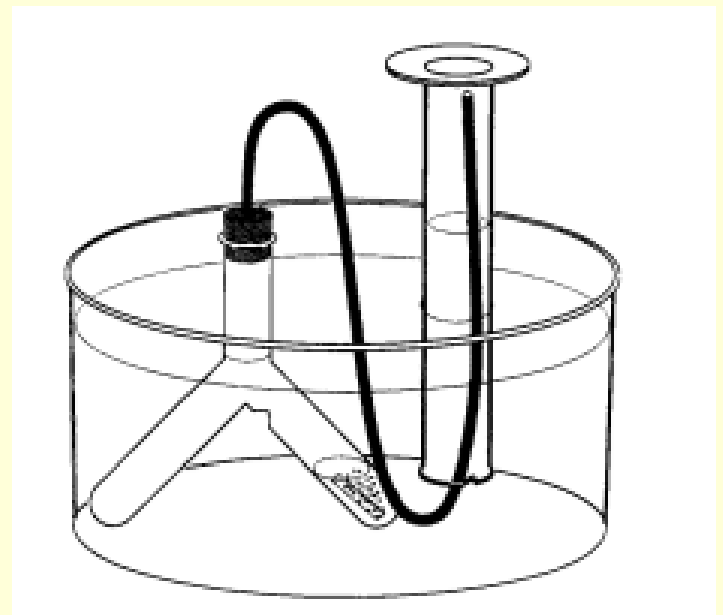


アクティブ・ラーニングの具体的事例

アクティブ・ラーニングを取り入れる場面の例③

実験結果から言えることを班で挙げさせる
酸を決められないときは再び実験させる
考察の内容を発表させる

結果を考察する
考察の後、試行錯誤する
発表する

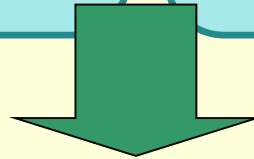


まとめ

受動的な学び

記憶したことを
答えさせる問い

単なる確認実験



能動的な学び **アクティブ・ラーニング**

生徒一人の頭で考えだす、生徒同士で相談して答えを出す、試行錯誤する、発表する
一人ひとり異なる思考をおもてに出す

知識と思考は、どちらが大切か？

どちらも大切である
両方なければならぬ

優れた教材があれば、
良い授業ができるか？

NO！

教材を活かすための
技術が必要である

では、授業とは何か？

まとめ

授業とは何か？

子どもたちが、

いろいろなことを習得する**プロセス**

~~目的~~

目的達成の道具が、**教材**

目的達成のプロセスが、**授業**

まとめ

アクティブ・ラーニングとは何か？

授業手法の一つである。

⇒ アクティブ・ラーニングとは、
授業というプロセスの中の
ツールである。

発表の背景

まとめ

「アクティブ・ラーニング」
という言葉に慌てることなく

しっかりと地に足をつけて

教えていきましょう！