

令和4年度 玉島プロジェクト探究Ⅰ 教科横断探究（3授業時間1ユニット）

令和5年度実施

「炭素と墨の科学 第2版」

ワークシート

書道&化学

炭素と墨の科学

サイエンスミッション

淡墨を用いて、正しい筆順で、「あ」の字のお手本を書け！ そして、不思議を発見せよ！

実験 「淡墨」を用いて、実際に「あ」の字を書いてみよう。文字の表面を隅々まで観察しよう。

観察 「淡墨」で書いた文字の表面をよく観察して、気づいたことをできるだけ書き残そう。

観察結果			
【サイエンスミッション】	達成できた	・	達成できなかった
◎			
◎			
◎			

なぜ？

疑問 観察した結果から、不思議と思うポイントを読み取ろう。

個人で読み取った不思議	→	読み取った不思議を、グループで共有
◎		◎
◎		◎
◎		◎

どうして？

探究 探究に適した不思議を1つ選び、因果関係を推測し読み解こう。

原因	結果(不思議に思ったこと)
グループで考える 【原因】 が原因で	結果(不思議に思ったこと) 【結果】 が起こった と推測できる。

メモ 今回の実習を通して、気づいたことを書き残していく。

炭素と墨の科学

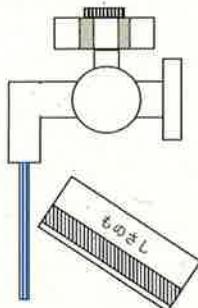
サイエンスミッション

炭素粉末を用いて、「墨」を自作せよ！ そして、墨の成分の特徴を理解せよ！

調査 教科書、資料集（図説）、インターネット等で調べて、墨や墨液の成分を読み取ろう。

調査結果	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

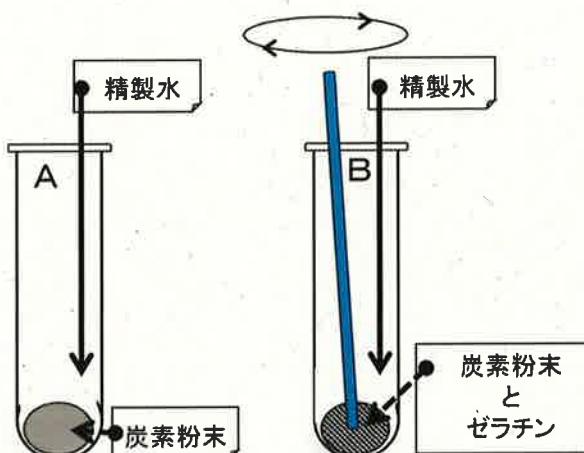
実験① 細い流水に、キッチンペーパーで擦ったものさしを近づけてみよう。



観察① 水の様子を観察しよう。

実験①

実験② 2本の試験管、A：炭素粉末十精製水、B：（炭素粉末十ゼラチン）十精製水を混合してみよう。



観察② 炭素粉末と水の混ざり方を観察しよう。しばらく放置して変化の様子も観察しよう。

	試験管A:炭素粉末+精製水	試験管B:(炭素粉末+ゼラチン)+精製水
実験②		

考察 観察結果から、墨液中の各粒子の様子を読み解き図示しよう。

墨液中の各粒子の様子(図示+説明)

「 」と「 」と「水」は必ず登場

メモ 今回の実習を通して、気づいたことを書き残していこう。

炭素と墨の科学

サイエンスミッション

化学と書道の視点で、「書」の中の不思議について議論せよ！

実習 第1, 2回から、読み取った「不思議」を観察・実験をもとにグループで理解を深め合いましょう。

①見つけた不思議

全体を注意深く観察して、「なぜ」「どうして」と思うことを見つける。

先に書いた「書」の上に、後から書いた「書」の墨が重なるはずなのに、淡墨で書いた「書」は、筆順が逆転して見える。

見通す

関連づける

見通す

②書道の視点からの気づき

書道の視点で、不思議の原因になりそうな物質や事象等を、実習から見つける。

③化学の視点からの気づき

化学の視点で、不思議の原因になりそうな物質の性質や事象の原理等を、観察・実験から読み取る。

見通す

振り返り 振り返り

見通す

④自分が考える不思議の解決

(箇条書きで並べつなげる)

グループで協議して他者の考えを読み取り、自分の考えと比較して理解を深め合い、不思議と各視点から読み取った事実を関連づけて自分なりに不思議を解決する。

①

②

③

④

⑤

⑤探究的な学びのタネ

今回の実習から、将来課題研究で取り組みたい(取り組めそうな)ことを思い浮かべる。

発展

メモ 今回の実習を通して、気づいたことを書き残していく。

発表回数	
聴取回数	
質問回数	

振り返り B規準と比較した相互評価と、その評価のポイントも記入し合おう。

相互振り返り	評価者 (氏名)	本人(メタ認知)	共同探究者(隣席、他者メタ認知)
【相互評価】(B以上はA、以下はC) 【規準B】: 観察・実験から探究に必要な情報を読み解くことができた。			
【記述評価】実習中の行動に注目して、評価できる点ともつとこうしたら良かった点を自由に記述しよう。			