

**「ともに見て考える」
～理科が好きになる3つの秘訣～**



津山工業高等専門学校

廣木 一 亮（アシスタント；土居 諒）

第一章

科学との出会い

あなたが子どもだった頃



あなたが子どもだった頃

自然や宇宙の素晴らしさに触れ、
ドキドキ・わくわくしませんでしたか？



そんなあなた！

科学者の素質
あります！

ちなみに
これ私ですw ⇒

高専の屋上で
撮りましたwww



科学者への第一歩

興味を持つ 見て聴いて触って考える



実験コーナー

体験してみましよう！

石ケン水と白い光
何が起こるでしょう？



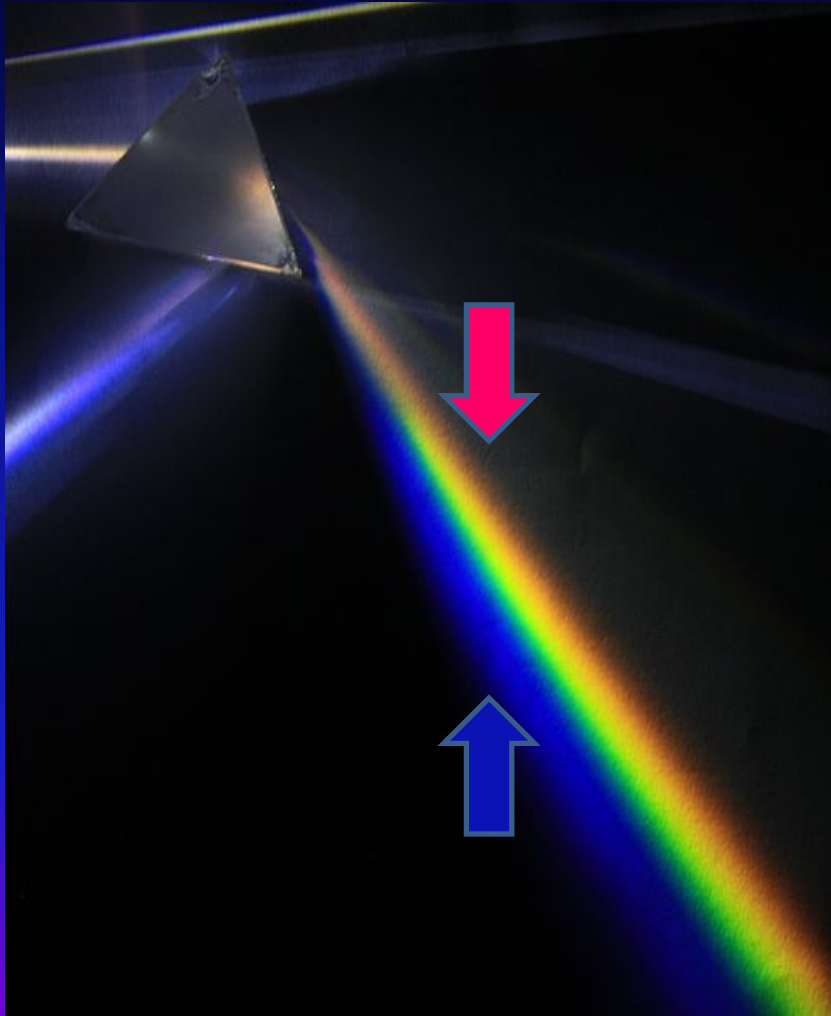
もやの向こうに見える色





虹の7色

遠くまでとどくのは何色？



赤い光

あまり曲がらずに
遠くまでとどく

青い光

大きくまがり
近くまでしかとどかない

空はなぜ青い？



青空

昼間は太陽光のうち
青い光が空気の粒
(窒素や酸素など)
によって大きく曲げられる
事を繰り返す



朝焼け・夕焼け

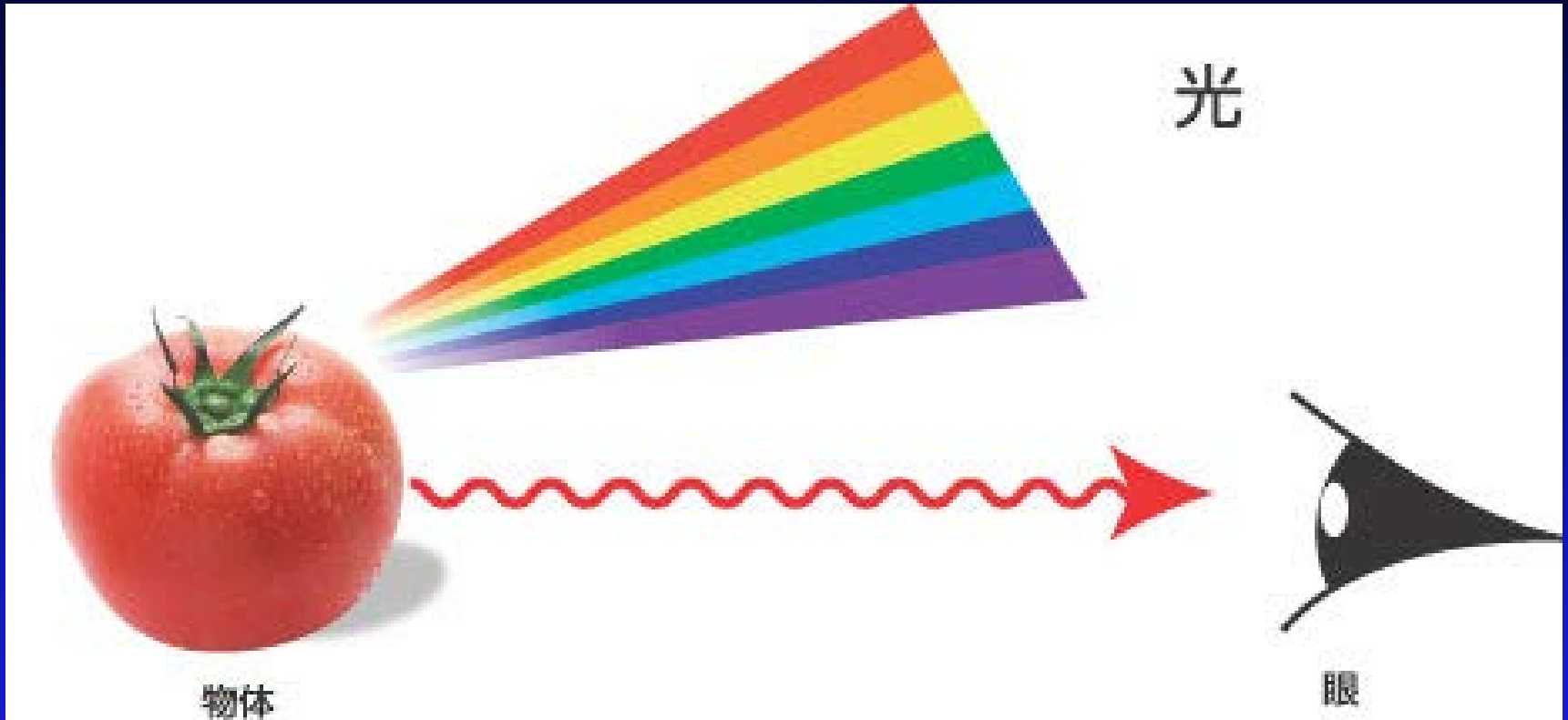
朝夕は太陽光のうち
青い光が大きく曲げられ
遠くまでとどかない
赤や橙の光は遠くまでとどく
ので強く感じられる

ちなみに・・・



夕日(化学実験室の廊下より)
撮影:田邊 陽太

そもそも色って何だろう？



赤いものは赤以外の光を吸い取って
赤だけを反射する物質がそこにある

実験 色の3要素



青

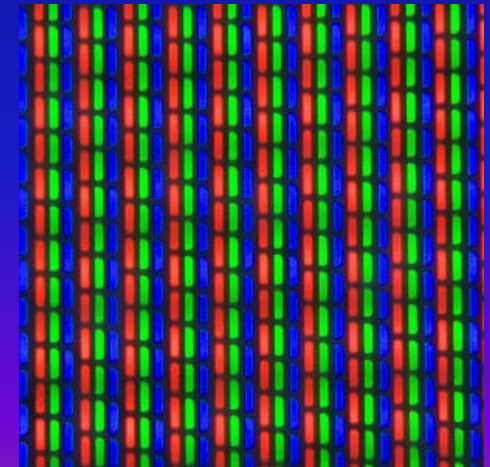


緑



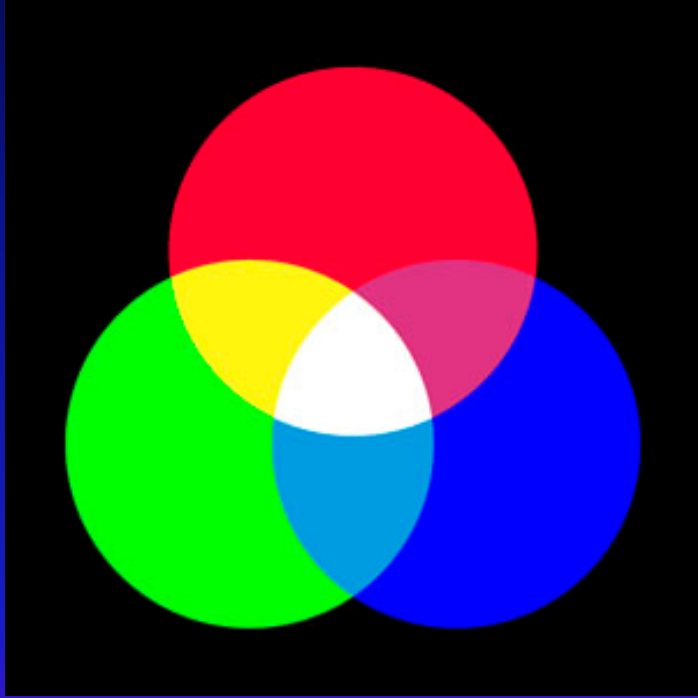
赤

青・緑・赤の組み合わせで
どんな色でも表現できる
→3色混ぜたらどうなる??



実験コーナー

赤 + 緑 + 青 = ? ?



答え 赤 + 緑 + 青 = 白

秘訣 1

興味を持つ 見て聴いて触って考える



第二章

科学する心

科学の基本

よく見る　よく考える　よく記録する



科学の基本

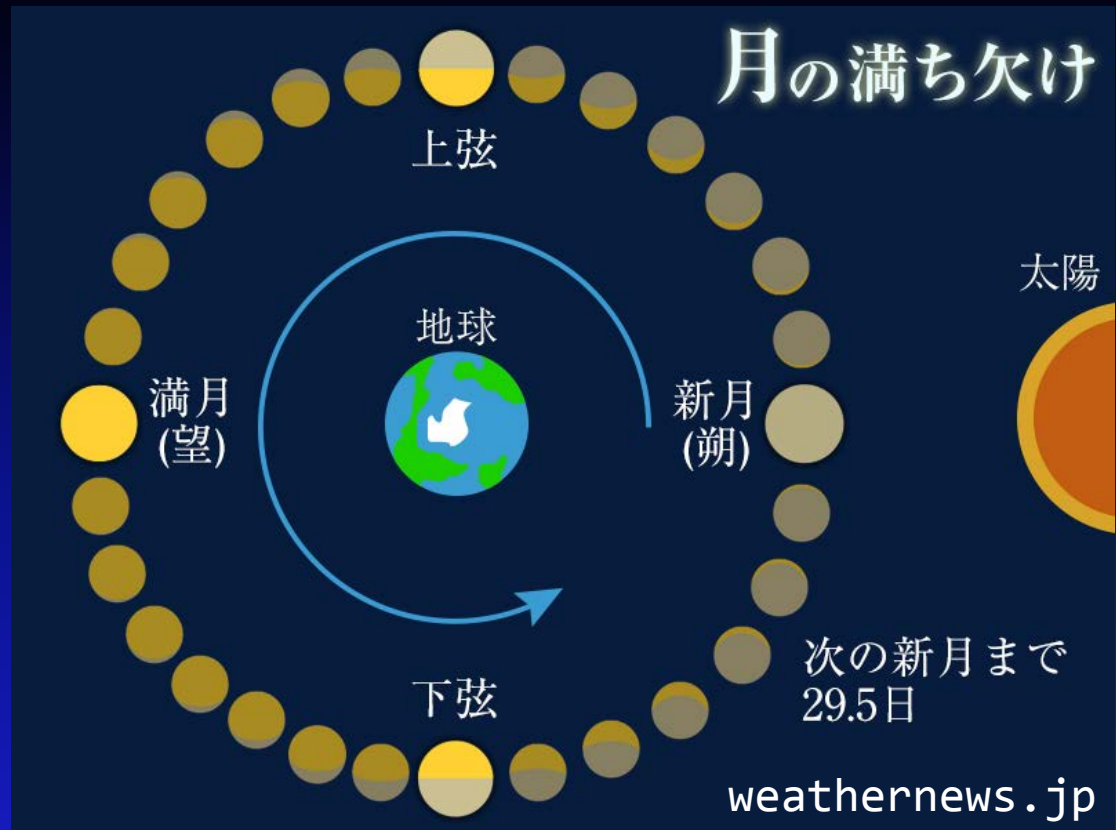
質問！

子「どうして
おつきさまは
うごくの？」

親「.....
.....
.....！」



科学の基本



回答例 1

子「どうしておつきさまはうごくの？」

親「それはね、地球が動いて・・・云々
・・・なのさ、（エッヘン）」

科学の基本



回答例 2

子「どうしておつきさまはうごくの？」

親「さあ？ どうしてだろう？」

いっしょにしらべてみようか？」

科学の基本

よく見る よく考える よく記録する

+よく調べる



実践 はっぱは、なぜ、みどり色？



実践 はっぱは、なぜ、みどり色？

実は緑色だけじゃない・・・調べて分かる



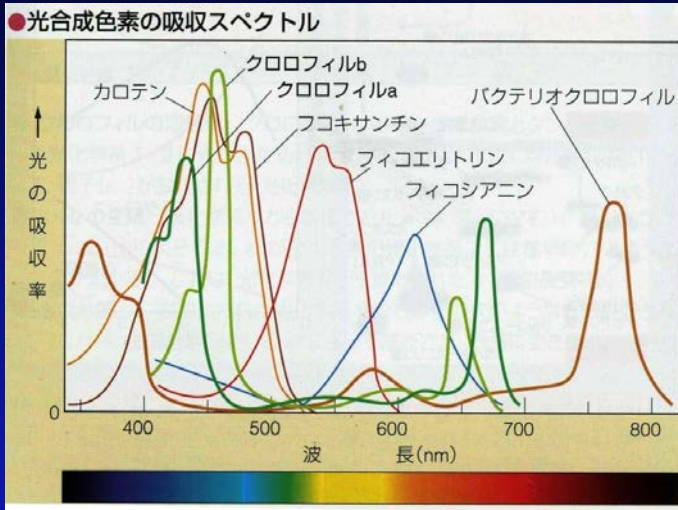
カロテン

クロロフィルa

クロロフィルb

キサントフィル

実践 はっぱは、なぜ、みどり色？



色の話の応用 . . .
緑を反射し、赤や青を
吸収する物質を持つ

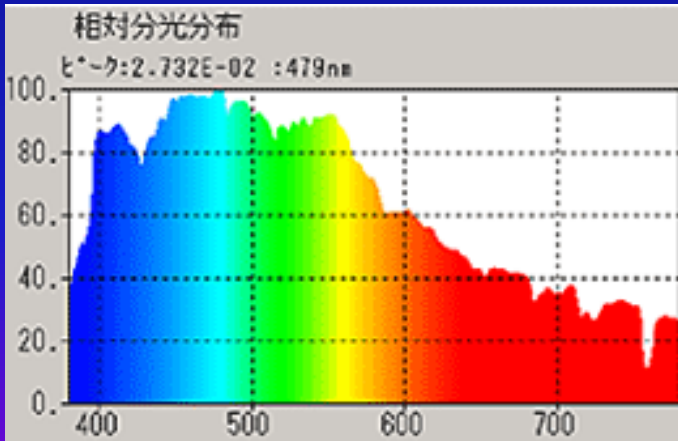


図1 太陽光

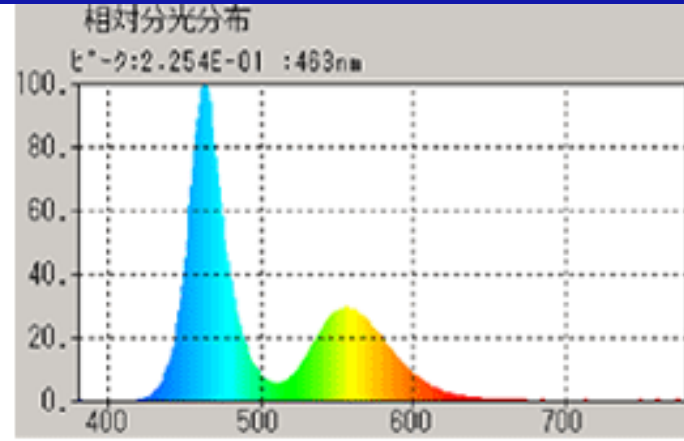
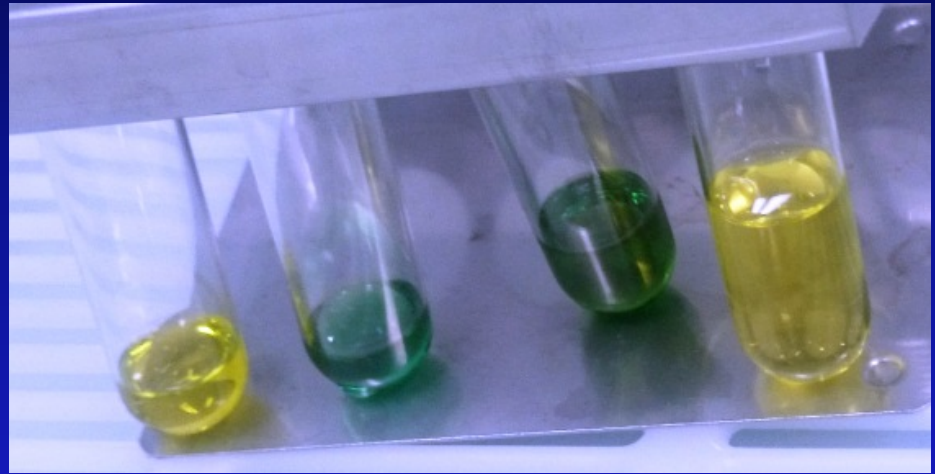


図2 白色LED光

実践 はっぱは、なぜ、みどり色？

実は緑色だけじゃない・・・調べて分かる



カロテン

クロロフィルa

クロロフィルb

キサントフィル

実践 はっぱは、なぜ、みどり色？

植物によって、持っている色素が違う！



実践 はっぱは、なぜ、みどり色？

調べればまだまだ出てくる植物の知恵

- ・ 上の葉は小さく薄緑、下は大きく濃緑
- ・ 紅葉のしくみ
- ・ 光合成のふしぎ

などなど



秘訣2

思い切って「わからない」と言ってみるとともに悩んで考えて調べて学ぶこと



第三章

セレンディピティ 科学のとおきのおきの物語

科学について調べると・・・

発明・発見の物語を知る

特に面白いのがセレンディピティ

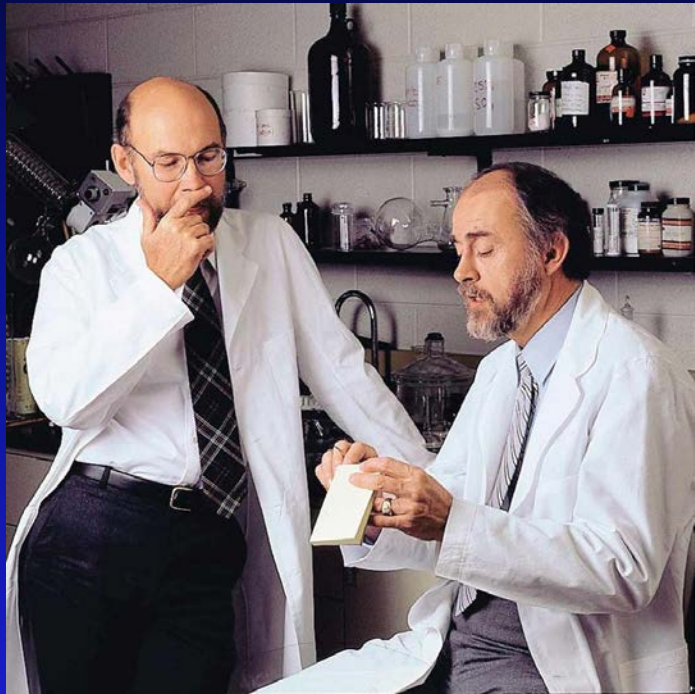


セレンディピティ serendipity

- ・ 予期せぬ偶然から大発見・大発明をする潜在的な能力
- ・ 目的とした結果になるとは限らない
- ・ ノーベル賞を受賞するような大発見は多くがこれ



例 ポストイット



3M 100年史

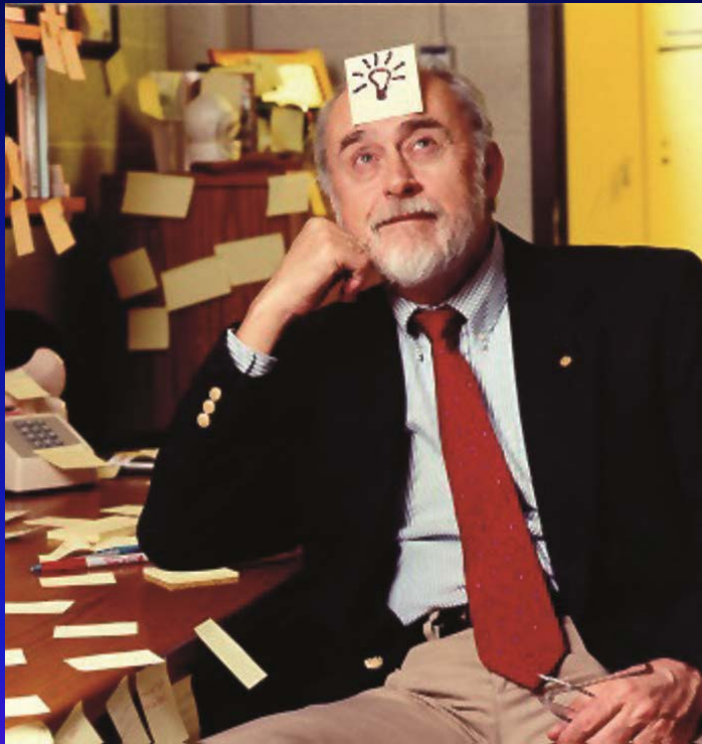
スペンサー・シルバー
目的；接着剤の開発

だったはずが…
できたのは激弱接着剤

つまり明らかかな

失敗！

例 ポストイット



3M 100年史

アート・フライの悩み
; 楽譜の付箋が落ちる



接着剤つき付箋！



貼って剥がせる便利な
メモ用紙

セレンディピティが生み出したもの

マジックテープ（メストラル）

ペニシリン（フレミング）

飛散防止ガラス（ベネジクトウス）

クロマトグラフィー（マーティン）

導電性プラスチック（白川英樹）

TOF-MS（田中耕一）

などなど

どうやって発明・発見に

たどり着いたのか、追体験ができる！

秘訣3

科学者の人生を知り、憧れを持とう



エピローグ

出会いを求めて、踏み出そう



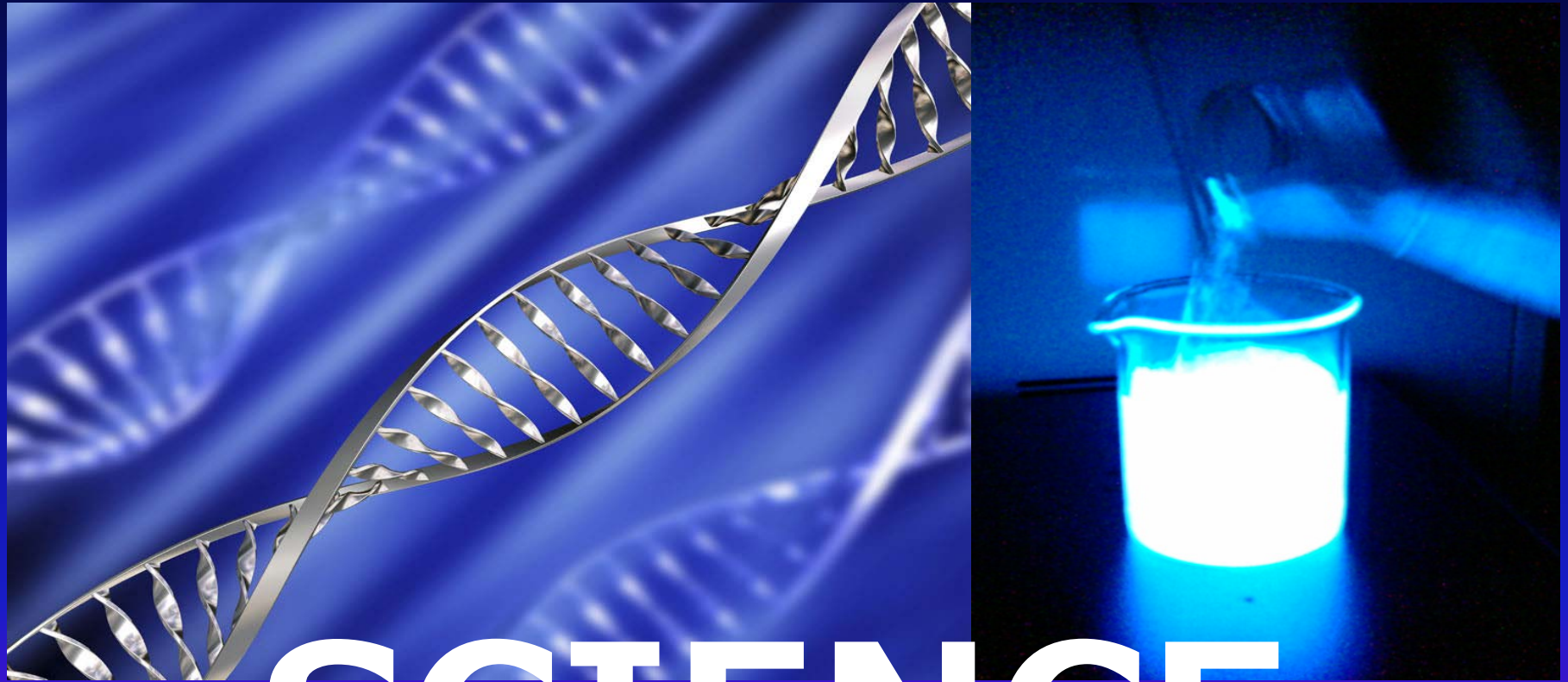
偉大な化学者の共通点



NATURE

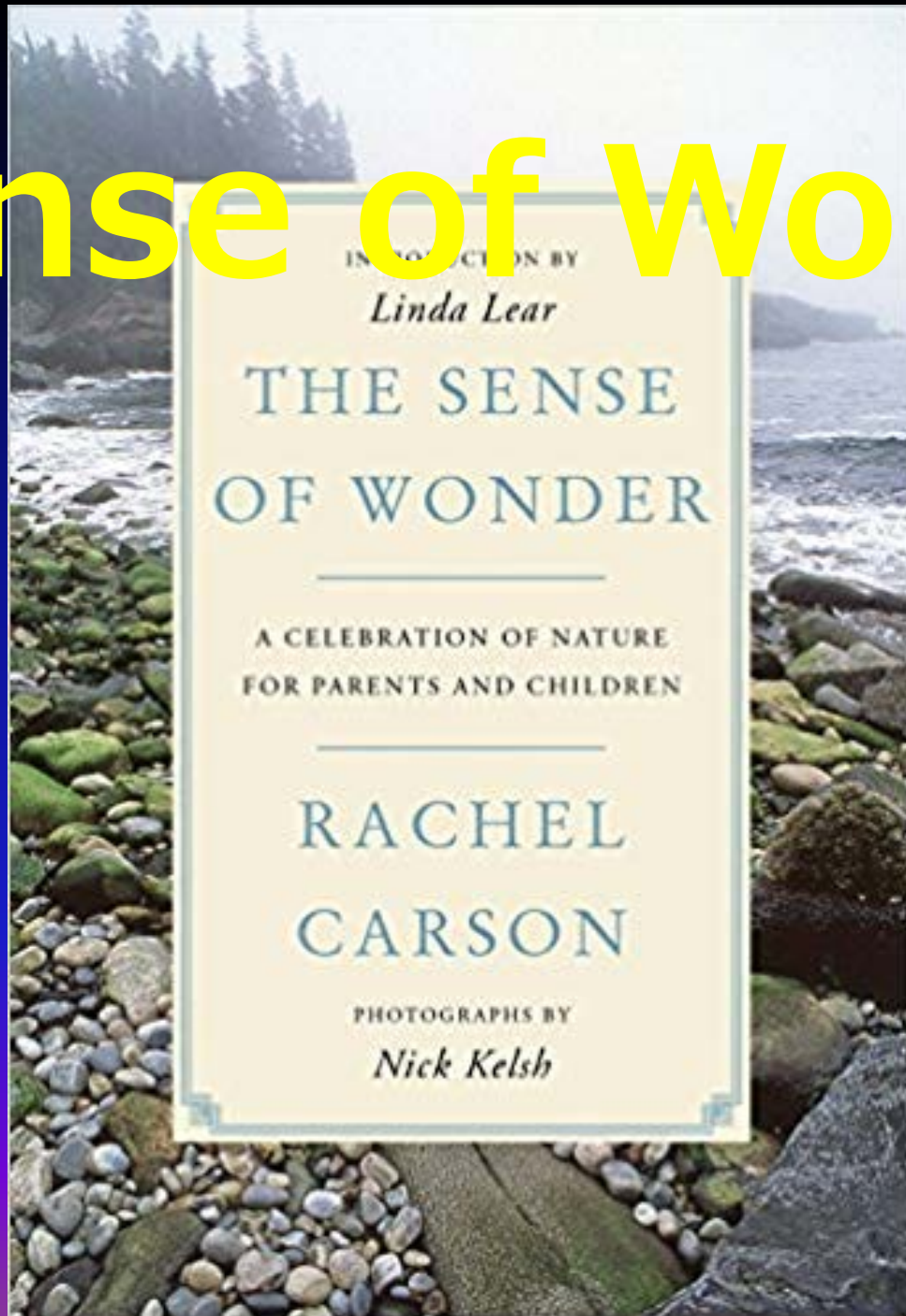


偉大な化学者の共通点



SCIENCE

Sense of Wonder



化学がわかる 世界がかわる

御参加いただき
ありがとうございました

津山工業高等専門学校

