

Phát Triển Học Sinh Trở Thành các Nhà Khoa Học Thông Qua Nội Dung-Kiến thức, Phản ảnh, và Biểu hiện

Matthew A. Lynn, Ph.D.

Viện Giáo Dục Giáo Viên Việt Nam

PEN International / Viện Kỹ Thuật Quốc Gia Cho Người Di cư

Biến đổi học sinh thành các nhà khoa học yêu cầu họ :

Biết những sự kiện

và (quan trọng hơn)

Để có thể hiểu và sử dụng các sự kiện này

Sự liên quan, tiếp cận, và lôi cuốn là then chốt quan trọng để giảng dạy **bất cứ** học sinh nào.

Mục tiêu của tôi hôm nay là để dạy bạn một ít về hóa học hữu cơ và để cho bạn thấy những phương pháp giảng dạy trong ba lĩnh vực này mà tôi thấy là thành công nhất.

Matt là ai?

B.S. về hóa học (Ohio State)

M.S. về hóa học (Đại học Indiana)

Ph.D. về hóa học (Đại học Arizona)

Việc học tốt nghiệp của tôi là trong lĩnh vực hóa học thể chất vô cơ.

Tôi không có kinh nghiệm giảng dạy học sinh điếc và lảng tai trước khi tôi đến NTID, nhưng tôi đã tham gia các lớp học ASL.

John Cornforth

Người Được Trao Giải Thưởng Nobel

- Nhà Hóa Học Điếc



Cornforth giành được Giải Nobel về Hóa Học năm 1975 cho việc làm của ông ta để hiểu những lập thể của phản ứng xúc tác enzym.

Tôi làm gì ở đây?

Dạy kèm học sinh được NTID hỗ trợ trong bất kỳ
lớp hóa học nào tại Trường Đại học Khoa học

Dạy lớp hóa học NTID

Cố vấn cho học sinh chuyên ngành hóa học được NTID hỗ
trợ tại Trường Đại học Khoa học

Triết Lý Giảng Dạy

Để giáo dục học sinh điếc và lảng tai không chỉ về ngành hóa học và các ứng dụng của nó, mà còn về vai trò của họ làm các nhà khoa học trên thế giới.

Các phương pháp

Hướng dẫn trực tiếp, thông qua bài giảng và các hoạt động thí nghiệm, cũng như bằng bài tập viết và những thảo luận trong lớp.

Lý do căn bản

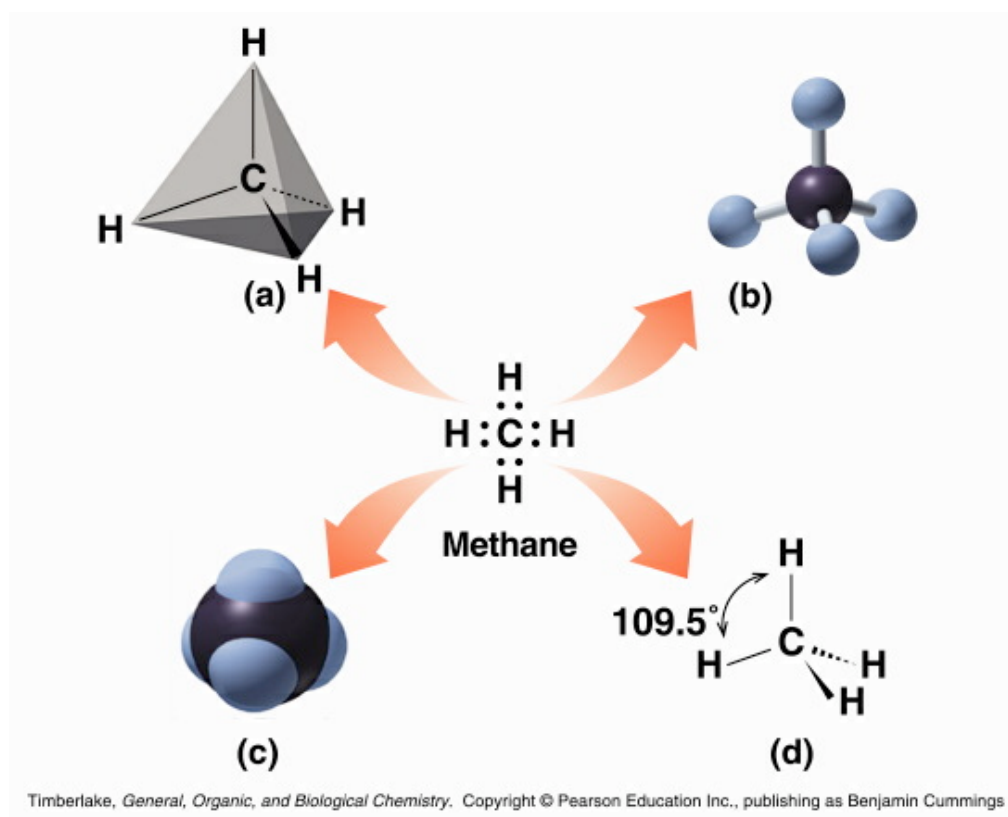
Tôi nhớ đã số giáo dục sau trung học của tôi tập trung nhiều vào những sự kiện và ít hơn vào hiểu biết nó liên quan tới khoa học "hàng ngày" thế nào?.

Ankan

Bước Một: Các sự kiện

Kết cấu tứ diện của Cacbon

Một nguyên tử cacbon luôn có bốn sự liên kết.



Định nghĩa

Ankan là một hy-đrô-cac-bon chỉ chứa những liên kết đơn độc cacbon-cacbon.

Công thức chung của một ankan là
 C_nH_{2n+2}

Bài làm I trong lớp

Hệ thống thuật ngữ IUPAC

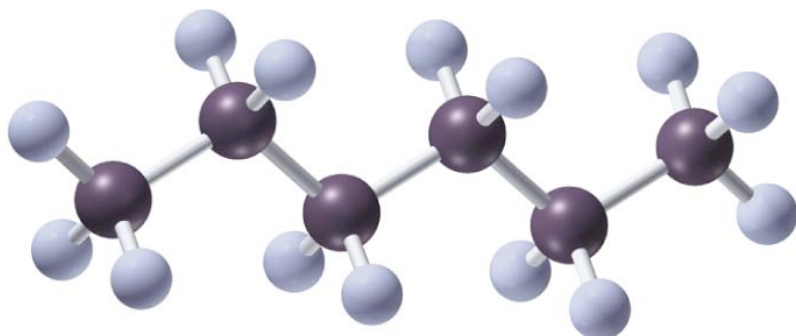
IUPAC có nghĩa là

“Liên Hiệp Hóa Học Tinh Khiết và Ứng Dụng Quốc Tế”

[illegible]

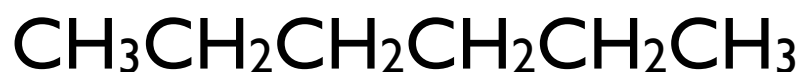
Những công thức liên kết đường kẻ

Nhà hóa học sử dụng công thức liên kết đường kẻ để vẽ các phân tử một cách nhanh chóng.



Timberlake, General, Organic, and Biological Chemistry. Copyright © Pearson Education Inc., publishing as Benjamin Cummings

hình vẽ quả cầu-và-cây



công thức kết cấu ngắn



công thức liên kết
đường kẻ

Đây là ba cách để miêu tả hexan.

Bài làm 2 và 3 trong lớp

Các phân tử có cùng một công thức nhưng kết nối khác nhau của các nguyên tử được gọi là **đồng phân hiến pháp**.

Các phân tử mà là đồng phân hiến pháp của nhau có tên gọi khác nhau.

Hoạt động

Hãy dùng bộ dụng cụ để xây dựng mô hình đồng phân hiển pháp của ankan có công thức là C_6H_{14} .

Tính chất vật lý của Ankan và Cycloalkanes

Tính hòa tan và mật độ

Không phân cực

✿ không hòa tan trong nước



Nhẹ hơn nước

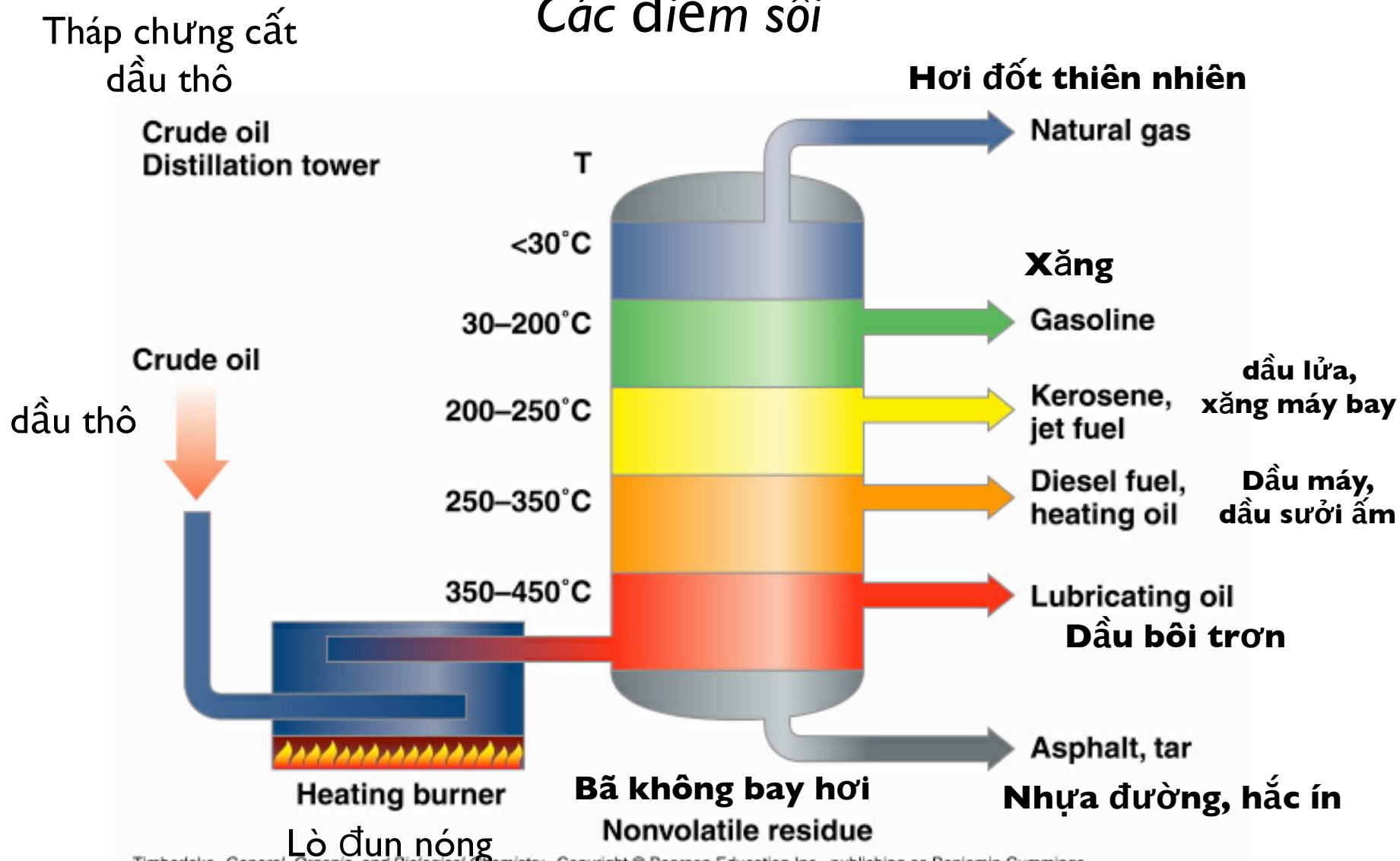
✿ 0.65-0.70 g/mL

✿ nghĩa là nó nổi trên mặt nước

(có bao giờ nhìn thấy dầu bị đổ ra không?)

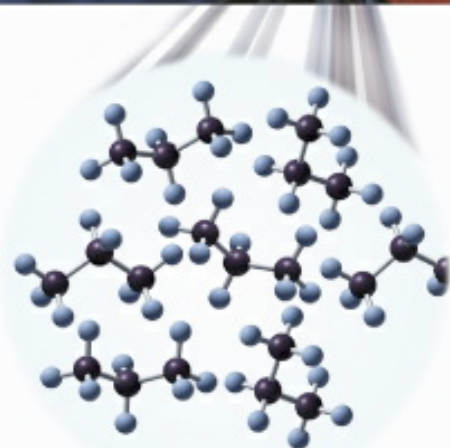
Tính chất vật lý của Ankan và Cycloalkanes

Các điểm sôi



Tính chất hóa học của Ankan và Cycloalkanes

Sự đốt cháy



Sau khi hoàn thành hai năm học tập, học sinh của chúng tôi áp dụng kỹ năng của họ vào công việc trong một thực tập mùa hè.

Sau đó họ quay trở lại trường vào mùa thu sau, vào một khóa học cuối cùng.

Khóa học cuối này là một giai đoạn chuyển tiếp đến nơi làm việc hoặc học tập cấp cử nhân.

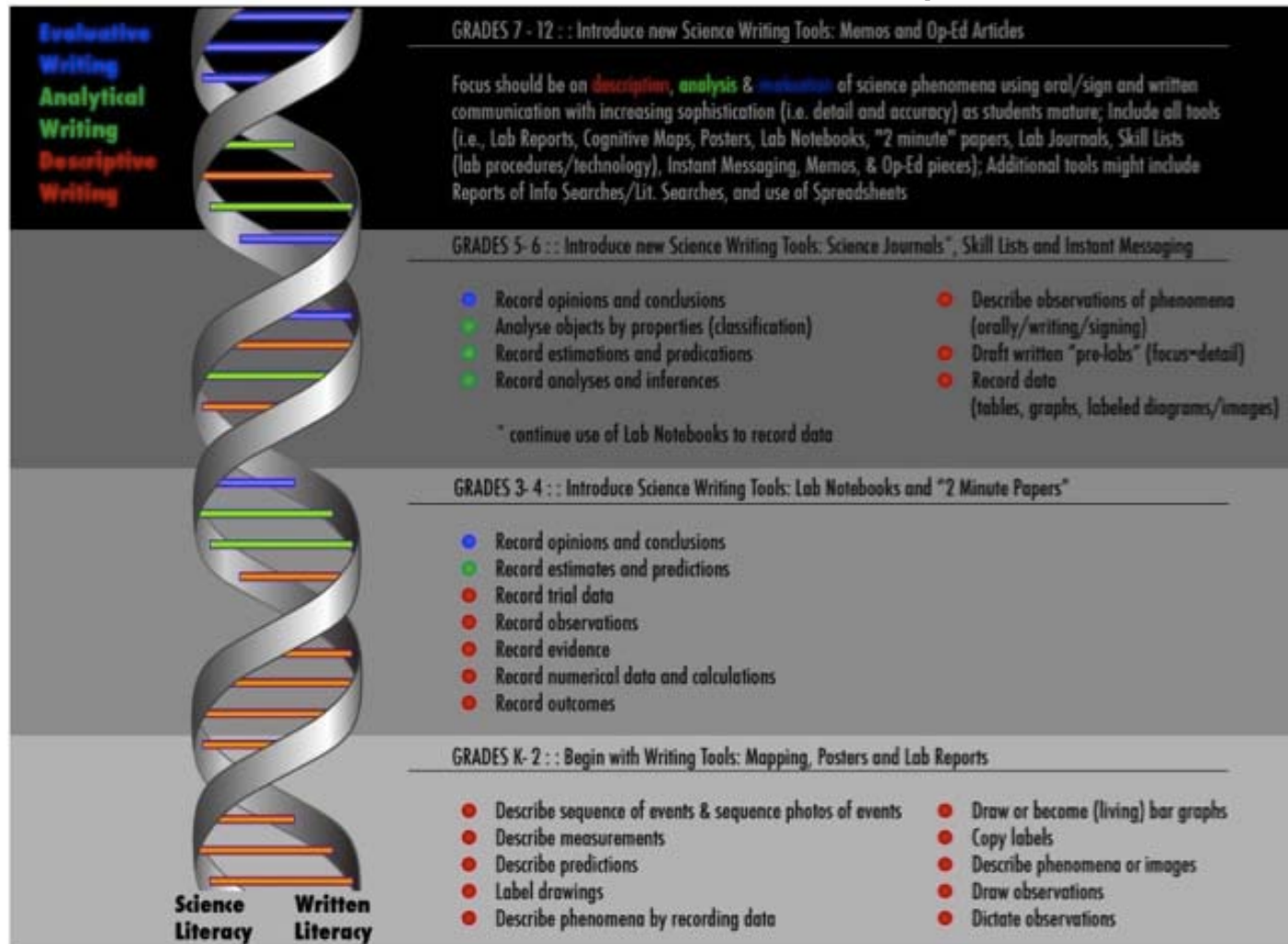
Dù bằng cách nào, tôi thấy vai trò của tôi như là một người giúp học sinh của chúng tôi để “thu hẹp khoảng cách.”

Các khóa học ứng dụng thí nghiệm của chúng tôi là một công cụ đặc biệt mà chúng tôi có thể sử dụng để đạt được mục tiêu này.

Bước Hai:
Áp dụng Sự kiện Thông qua Đọc và Viết

Viết đánh giá trong chương trình giảng dạy

Science Writing Activities: Cognitive Tasks **Các hoạt động viết văn về khoa học: công việc nhận thức**



© Todd Pagano and Larry K. Quinsland, graphics by Cathy Chou

Tăng cường nghiên cứu và kỹ năng lập thành ý kiến.

Viết đánh giá trong chương trình giảng dạy

Xây dựng dựa trên khoa học mà học sinh đã biết để họ có thể :

1. Hiểu các sự kiện hiện tại
2. Phát triển một cơ sở thực tế cho ý kiến của họ
3. Tăng cường kỹ năng viết và thuyết trình của họ
4. Công nhận vai trò của họ làm các nhà khoa học trong xã hội

Tại sao?

Một nhà khoa học có trí thức tạo ra một ấn tượng tốt đẹp trong cuộc phỏng vấn.

Một học sinh có trí thức có cơ hội thành công cao hơn.

Một học sinh có trí thức đã tạo ra một sự liên hệ.

Ví dụ

Bây giờ các học sinh hiểu được sự sử dụng của Ankan làm xăng:

Những lợi thế và bất lợi của việc sử dụng chúng là gì?

Những gợi ý lâu dài của việc sử dụng chúng là gì?

Những phân nhánh chính trị xã hội liên quan đến tiêu thụ của chúng là gì?

Những gì có khả năng để thay thế chúng?

Phát triển kỹ năng phân tích và đánh giá trong việc viết về khoa học

Ví dụ hoạt động Athabasca Oil Sands

Vị trí của Athabasca Oil Sands

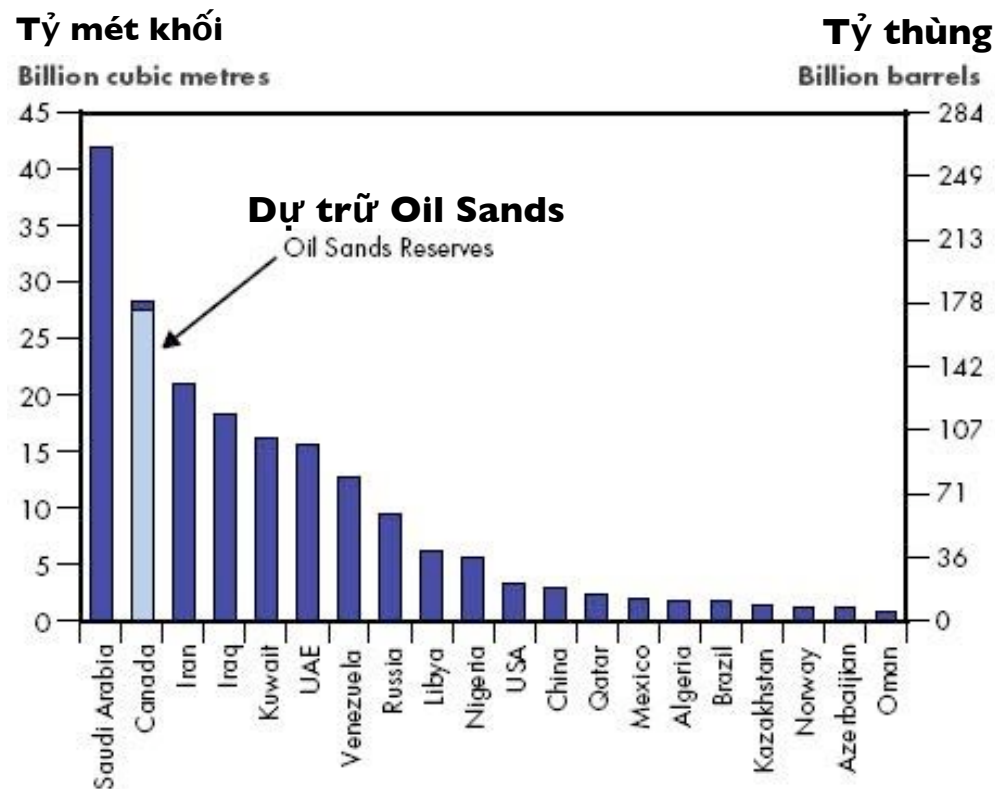


Nguồn Gốc hình ảnh: Các giáo sư lâm học, Đại Học British Columbia

Hình ảnh từ các khu khai thác Oil Sands ở Alberta



Dự kiến dự trữ dầu khí trên thế giới



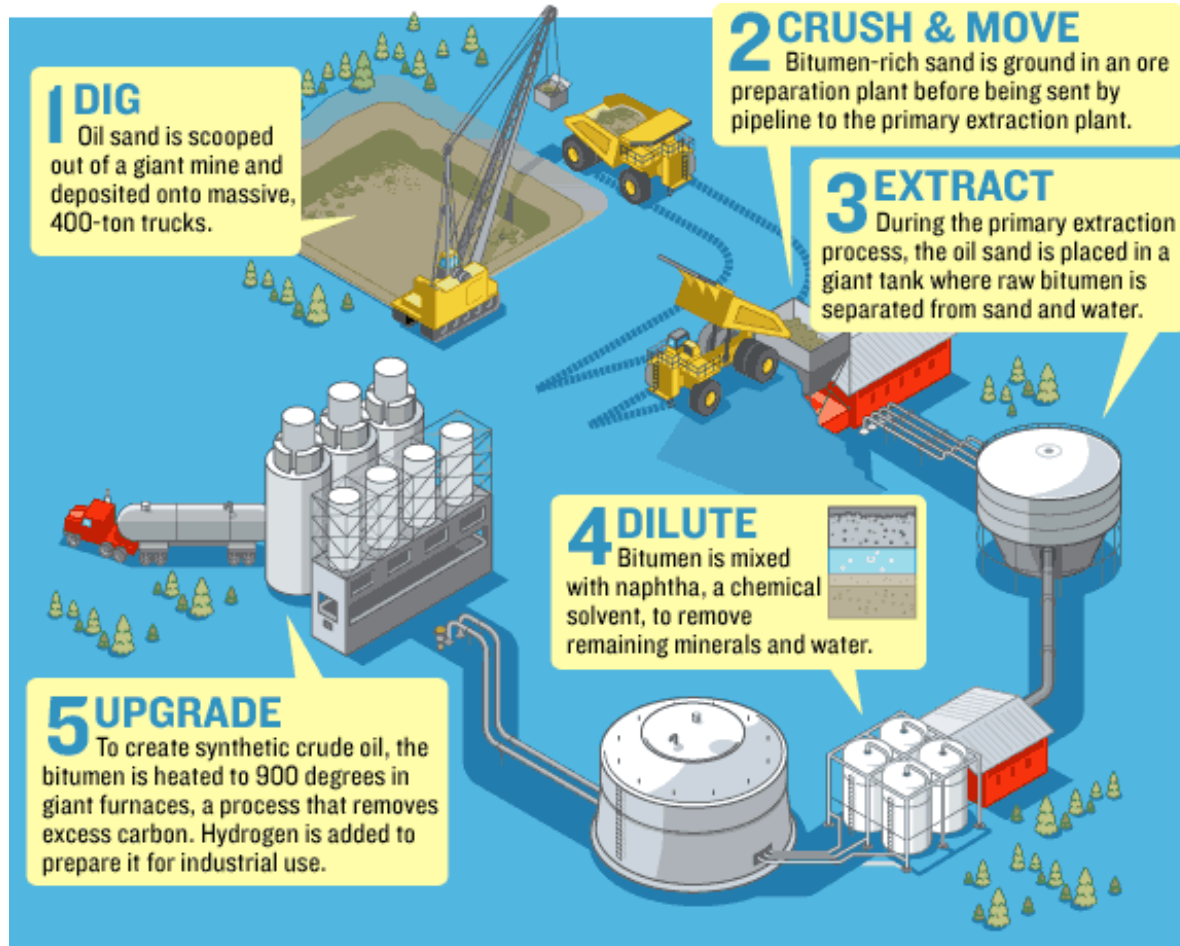
Source: BP Statistical Review of World Energy, 2007

Nguồn gốc: Duyệt lại thống kê năng lượng thế giới của BP, 2007

Quá trình biến đổi dầu từ cát dầu thành dầu thô

1. Đào

Dầu cát được đào lên từ một mỏ dầu khổng lồ và chất lên các xe tải lớn 400 tấn



2. Nghiền và di chuyển

Cát có nhiều nhựa được nghiền nát trong một nhà máy chuẩn bị kim loại trước khi được gửi bằng đường ống dẫn đến nhà máy khai thác chính.

3. Khai thác

Trong quá trình khai thác chính, cát dầu được đặt trong một bồn chứa khổng lồ, nơi mà nguyên liệu bitum được phân ra từ cát và nước

4. Pha loãng

Nhựa đường được trộn với dầu mỏ, một yếu tố làm tan hoá học, để loại bỏ khoáng sản và nước còn lại

5. Nâng cấp

Để tạo dầu thô tổng hợp, nhựa đường được đun nóng đến 900 độ trong lò khổng lồ, một quá trình để loại bỏ cacbon dư thừa. Hydrô được thêm vào để chuẩn bị cho sử dụng công nghiệp.

SOURCE: SUNCOR

Nguồn gốc hình ảnh: CNNMoney.com

Sự tranh luận về cát dầu



Phát triển kỹ năng phân tích và đánh giá trong việc viết về khoa học

Lựa chọn tài liệu ở cấp độ thích hợp

Đọc có hướng dẫn

Viết có hướng dẫn

Hoạt động do học sinh hướng dẫn

Phê bình do học sinh hỗ trợ

Hỗ trợ cá nhân

Phát triển kỹ năng phân tích và đánh giá trong việc viết về khoa học

Chương trình khóa học tiêu biểu:

1. Thời hạn học tập chia thành hai phần

2. Các bài đọc và viết trong mỗi một nửa có một chủ đề giống nhau(ví dụ: "năng lượng")

3. Một kiểm tra vào lúc cuối mỗi một nửa của khóa học cho phép học sinh tổng hợp tất cả những gì họ đã thảo luận và học.

Phát triển kỹ năng phân tích và đánh giá trong việc viết về khoa học

Buổi học 1:

Học sinh nhận được một bài viết với các câu hỏi họ phải trả lời cho lớp học kế.

Buổi học 2:

Tất cả các câu hỏi được thảo luận trong lớp học để đảm bảo học sinh hiểu về tài liệu.

Sau đó học sinh nhận được bài viết có hướng dẫn.

Buổi học 3:

Bài viết có hướng dẫn đến hạn.

Bước thứ ba:
Sự phát hiện và trình bày hướng dẫn bởi học sinh

Phát triển Kỹ năng nghiên cứu và thuyết trình

Các mục tiêu chính

Có thể tìm thông tin, tóm tắt nó, và nói cho người khác biết nó có ích với học sinh bằng nhiều phương pháp :

1. Họ học biết làm thế nào để tìm kiếm tài liệu.
2. Họ hiểu làm thế nào để miêu tả tài liệu mà không phải là của họ.
3. Họ biết làm thế nào để trình bày tài liệu theo những cách khác nhau mà các nhà khoa học truyền đạt tài liệu này.

Phát triển Kỹ năng nghiên cứu và thuyết trình

Các mục tiêu phụ

Được yêu cầu trình bày tài liệu này bằng dạng bài giảng hoặc hình ảnh nghĩa là học sinh phải:

1. Có một kiến thức trực tiếp về sự kiện phía sau.
2. Hiểu được sự liên quan của các sự kiện này trong các tình huống hiện tại.
3. Có thể suy nghĩ nhanh nhẹn khi họ dạy người khác và biện hộ lý lẽ của họ!

Global Warming

Researcher / Megan Hartlove
National Technical Institute of Deaf / Laboratory Science Technology

Abstract

- > Today, this world is truly impacted by global warming in many different ways.
- > The definition of global warming is a global averaged temperature that keeps on increasing in the surface of the Earth.
- > The environment, society, and the economy are three of the three things that are affected by global warming

Objectives

- The environment, society, and the economy are three of the three things that are affected by global warming.
- The serious effects of global warming on the environment are highly possible in creating severe risks of survival in the future.
- A graph: how much the water has risen over the years.
- The effects on environment are truly impacting society today.
- A graph: As the temperature increases, the plants will be delayed in growth.
- With considerations to the economical issues
- Results of overall impacts
- A graph: Kyoto Protocol
- Discussion: Methane
- Conclusion
- References

Solution

Since there is a very hard way to solve this hot issue, in the subject of economy has mentioned about the president of United States, Bush refused to sign the Kyoto protocol because of economy may sink risky. [8]

There will be a solution if it was not for economical issue. Unfortunately, this will affect on people in the United States because, looking at, how many people do have hybrid in United States, how many people do work for industrial units, how many people do depend on the electric for multi-reasons, and last of all is the farmers will have to reduce their byproducts for their plants to be protected from insects and damage.

Methods

Environment

- > The serious effects of global warming on the environment are highly possible in creating severe risks of survival in the future.
- > During the spring time, the ice melt 9 days earlier than it did in 150 years old. During the beginning of fall, the freeze gets frozen 10 days later than it did. [2]
- > Weather patterns have changed a lot since the early twentieth century, the averaged temperature has risen rapidly in the last few years, in fact, such as "sea levels have risen, on average, between 4 and 10 inches since 1990." [6]

Society

- > The effects on environment are truly impacting on society today
- > As the temperature increases, the plants will be delayed in growth
- > The most obvious health effect "with the increased heat atmosphere, there will be more people who will suffer from heatstroke, heart attacks, and other illnesses that are forced by the heat." [6]
- > In the 1995 of July, the heat wave killed more than 700 people in the Chicago area only.
- > Not only that, people will be suffered by insects and other pests due to the warmer temperature

Economy

- > With considerations to the economical issues
- > The people in this world are truly alarmed about economy
- > The United States government had to pay over 100 billion dollars for a lot of debris in the coastline of United States that were caused by severe conditions such as hurricanes.
- > A critical issue with farmers in the year of 2003. A case in that point, the story of corn the United States is the world's largest production of corn, "they grow 40% of the world's supply..." [4]

- > Kyoto Protocol

Figure 1: Rise in sea water during the past two centuries. [6]

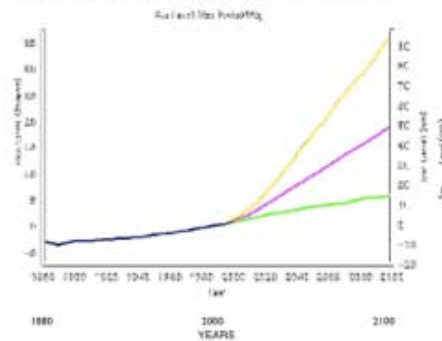
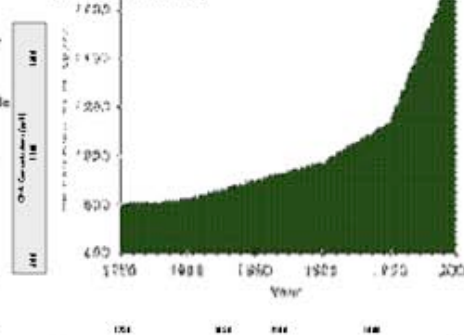


Figure 2: Rise in atmospheric methane concentration during past three centuries. [6]



References

1. <http://www.effectofglobalwarming.com/global-warming-effects.html>
2. <http://www.effectofglobalwarming.com/global-warming-effects.html>
3. <http://www.effectofglobalwarming.com/global-warming-effects.html>
4. <http://www.usda.gov/press/042503/042503a.htm>
5. <http://www.usda.gov/press/042503/042503a.htm>
6. <http://www.usda.gov/press/042503/042503a.htm>
7. <http://www.usda.gov/press/042503/042503a.htm>
8. <http://www.usda.gov/press/042503/042503a.htm>
9. <http://www.usda.gov/press/042503/042503a.htm>

Results

Figure 3: Depiction of causes and effects of the increase of greenhouse gases in the atmosphere. [6]



Discussion:

- > An interesting fact the name of chemical, Methane (it is a colorless, odorless, and flammable gas. It is made from the decomposition of plants.
- > When bacteria that breakdown organic matter in wetlands & it is found in "farm animals"
- > Since the year 350-500 million tons of methane have been added to the air... [6 and 9]
- > Furthermore interesting fact, farm animals do release methane by belching. In one day, a cow can release 1/2 pound of methane into the air. Let's imagine that: out of there are 1.3 billion cattle each burping methane several times per minute! [6]

Conclusion

Earth has the great issue of global warming that seems cutting into the span of living because people's lives are effortlessly absorbed by the environment, society, and the economy. Honestly, this is deeply considered that people should focus on the environment first because people all want to live in this world with the feeling of secure and extend the span of living. The only way people can survive is to take a critical issue of global warming seriously.

Kết Luận

Sự liên quan, tiếp cận, và lõi cuốn là yếu tố quan trọng để giảng dạy **bất cứ** học sinh nào.

Những mục tiêu này có thể đạt được bằng cách yêu cầu học sinh :

- I. Học biết sự kiện,
2. Phản ánh về các sự kiện,
3. Truyền đạt những sự kiện này cho người khác.