

Trường: Agentra

Tổ: Công nghệ thông tin

Họ và tên giáo viên: Phúc Hảo

ALKENE, ALKYNE: KHÁI NIỆM VÀ DANH PHÁP

Môn: Hóa học Lớp: 11

Thời gian thực hiện: (1 tiết)

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

Sau bài học, học sinh:

- Nêu được khái niệm alkene: hydrocarbon không no mạch hở có một liên kết đôi $C=C$ trong phân tử; công thức phân tử tổng quát C_nH_{2n} ($n \geq 2$).
- Nêu được khái niệm alkyne: hydrocarbon không no mạch hở có một liên kết ba $C \equiv C$ trong phân tử; công thức phân tử tổng quát C_nH_{2n-2} ($n \geq 2$).
- Trình bày được quy tắc gọi tên IUPAC của alkene và alkyne mạch thẳng, mạch nhánh đơn giản.
- Viết được công thức cấu tạo của alkene, alkyne khi biết tên gọi và ngược lại.
- Phân biệt alkene và alkyne dựa trên công thức phân tử và loại liên kết bội.

2. Về năng lực

a) Năng lực chung:

- **Tự chủ và tự học:** Chủ động đọc tài liệu, tìm hiểu khái niệm, tự luyện gọi tên theo quy tắc IUPAC trước và trong giờ học.
- **Giao tiếp và hợp tác:** Thảo luận nhóm để phân tích đặc điểm cấu tạo, gọi tên hợp chất; lắng nghe và phản hồi ý kiến bạn học một cách mang tính xây dựng.
- **Giải quyết vấn đề và sáng tạo:** Phân tích công thức phân tử để xác định loại hợp chất; đề xuất quy tắc nhận dạng nhanh alkene/alkyne từ công thức.

b) Năng lực đặc thù (Hóa học):

- **Nhận thức hóa học:** Nhận biết, phân loại alkene và alkyne; nắm vững công thức tổng quát và đặc điểm liên kết bội trong từng nhóm.
- **Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hóa học:** Liên hệ alkene, alkyne với ứng dụng thực tiễn gần gũi (ethylene làm chín hoa quả, acetylene hàn cắt kim loại).
- **Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học:** Gọi tên IUPAC và viết công thức cấu tạo alkene, alkyne trong các bài tập cụ thể; sử dụng công thức tổng quát để phân loại hợp chất.

c) *Năng lực số phát triển qua bài:*

- **Khai thác dữ liệu và thông tin số:** Học sinh sử dụng phần mềm mô phỏng phân tử trực tuyến (MolView tại molview.org) để tra cứu và quan sát cấu trúc 3D của ethene ($CH_2=CH_2$) và ethyne ($CH\equiv CH$); nhận xét sự khác biệt về hình học phân tử và góc liên kết.
- **Sử dụng công cụ số hỗ trợ học tập:** Khai thác tài nguyên số (video ngắn, hình ảnh tương tác) để hình dung đặc điểm liên kết đôi và liên kết ba, từ đó hiểu sâu hơn bản chất cấu tạo của alkene và alkyne.

3. Về phẩm chất

- **Chăm chỉ:** Tích cực tham gia hoạt động nhóm, ghi chép đầy đủ, hoàn thành nhiệm vụ được giao đúng thời gian.
- **Trung thực:** Báo cáo đúng kết quả thảo luận của nhóm; không sao chép đáp án khi chữa bài.
- **Trách nhiệm:** Có ý thức về an toàn khi tiếp xúc hóa chất thực tiễn liên quan; liên hệ việc sử dụng hợp lý alkene, alkyne trong đời sống và công nghiệp theo hướng bền vững.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên:

- Sách giáo khoa Hóa học 11 (bộ Kết nối tri thức với cuộc sống).
- Bài trình chiếu (PowerPoint/Google Slides) có hình ảnh mô hình phân tử alkene, alkyne và bảng tóm tắt quy tắc gọi tên IUPAC.

- Máy tính/máy chiếu có kết nối internet để truy cập molview.org và chiếu cấu trúc 3D phân tử.
- Phiếu học tập số 1 (phát trực tiếp hoặc chia sẻ qua mã QR) gồm bài tập điền thông tin về alkene và alkyne.
- Hình ảnh minh họa: quả chuối xanh và chuối chín; đèn xì oxyacetylene.

2. Học sinh:

- Sách giáo khoa Hóa học 11, vở ghi.
- Thiết bị thông minh (điện thoại/máy tính bảng) hoặc máy tính có kết nối internet để truy cập molview.org trong giờ học (nếu điều kiện lớp cho phép).
- Đọc trước bài về alkene và alkyne theo hướng dẫn của giáo viên.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu — Khởi động (5 phút)

a) Mục tiêu:

- Tạo tình huống có vấn đề, kích thích sự tò mò về alkene qua hiện tượng thực tiễn gần gũi.
- Kết nối kiến thức đã học về alkane (hydrocarbon no) với hydrocarbon không no, tạo tâm thế khám phá bài mới.

b) Nội dung:

Giáo viên chiếu hình ảnh hai túi hoa quả: một túi chứa chuối xanh để riêng và một túi chứa chuối xanh kèm vài quả chuối chín. Sau 2 ngày, túi thứ hai chín đều hơn hẳn. GV đặt câu hỏi: *“Tại sao chuối xanh để gần chuối chín lại chín nhanh hơn? Chất nào từ quả chín gây ra hiện tượng này?”* Học sinh dự đoán dựa vào kinh nghiệm. GV dẫn dắt: chất đó là **ethylene** ($CH_2=CH_2$) — một hợp chất có liên kết đôi $C=C$, thuộc nhóm **alkene**. Bài hôm nay sẽ giúp chúng ta hiểu về alkene, alkyne và cách gọi tên chúng.

c) Sản phẩm:

Học sinh nêu được dự đoán ban đầu (có chất khí phát ra từ quả chín kích thích quả xanh); bày tỏ sự tò mò và sẵn sàng tâm thế khám phá về nhóm hydrocarbon có liên kết bội.

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV chiếu hình ảnh hai túi hoa quả (chuối xanh để riêng và chuối xanh kèm chuối chín). - GV đặt câu hỏi: “Tại sao chuối xanh chín nhanh hơn khi để gần chuối chín?” - GV yêu cầu HS suy nghĩ cá nhân trong 1 phút rồi phát biểu.	- HS lắng nghe và quan sát hình ảnh, ghi nhớ câu hỏi để suy nghĩ.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS suy nghĩ độc lập, liên hệ kinh nghiệm thực tế hoặc kiến thức đã học. - HS có thể nhắc đến “khí từ quả chín” hoặc đoán tên chất.	- HS đưa ra dự đoán: có một loại khí phát ra từ quả chín làm quả xanh chín theo.
Bước 3: Báo cáo, thảo luận - GV mời 2–3 HS phát biểu dự đoán trước lớp. - GV ghi nhận các ý kiến lên bảng, không vội nhận xét đúng/sai.	- HS trình bày: có chất khí phát ra từ quả chín tác động đến quả xanh; một số HS có thể nêu được tên “ethylene”.
Bước 4: Kết luận, nhận định - GV xác nhận: chất đó là ethylene ($CH_2=CH_2$), có liên kết đôi $C=C$. - GV giới thiệu tên bài: hôm nay tìm hiểu alkene và alkyne — khái niệm và danh pháp.	HS có tâm thế tích cực, xác định được mục tiêu bài học từ tình huống thực tế.

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới (25 phút)

a) Mục tiêu:

- Nêu được khái niệm, công thức tổng quát và đặc điểm cấu tạo của alkene (C_nH_{2n} , $n \geq 2$, có $C=C$) và alkyne (C_nH_{2n-2} , $n \geq 2$, có $C \equiv C$).
- Gọi được tên IUPAC của một số alkene và alkyne mạch thẳng đơn giản.
- Viết được công thức cấu tạo khi biết tên và gọi tên khi biết công thức.

- Sử dụng công cụ số MolView để quan sát và mô tả cấu trúc 3D phân tử alkene, alkyne.

b) Nội dung:

Phần 1 — Alkene (khoảng 12 phút):

- **Khái niệm:** Alkene là hydrocarbon không no mạch hở, phân tử có **một liên kết đôi** $C=C$.
- **Công thức tổng quát:** C_nH_{2n} , $n \geq 2$.
- **Ví dụ:** ethene $CH_2=CH_2$ ($n = 2$); propene $CH_2=CH-CH_3$ ($n = 3$); but-1-ene $CH_2=CH-CH_2-CH_3$ ($n = 4$).
- **Quy tắc gọi tên IUPAC:** (1) Chọn mạch carbon dài nhất có chứa $C=C$ làm mạch chính. (2) Đánh số carbon từ đầu gần liên kết đôi hơn. (3) Tên = tên mạch chính (đổi đuôi *-ane* thành *-ene*) + số chỉ vị trí carbon đầu của $C=C$ (đặt ngay trước đuôi *-ene*).

Phần 2 — Alkyne (khoảng 8 phút):

- **Khái niệm:** Alkyne là hydrocarbon không no mạch hở, phân tử có **một liên kết ba** $C \equiv C$.
- **Công thức tổng quát:** C_nH_{2n-2} , $n \geq 2$.
- **Ví dụ:** ethyne $CH \equiv CH$ ($n = 2$); propyne $CH \equiv C-CH_3$ ($n = 3$); but-1-yne $CH \equiv C-CH_2-CH_3$ ($n = 4$).
- **Quy tắc gọi tên IUPAC:** Tương tự alkene; đổi đuôi *-ane* thành *-yne*; số chỉ vị trí $C \equiv C$ đặt trước đuôi *-yne*.

Tích hợp năng lực số (5 phút cuối của hoạt động): GV hướng dẫn HS dùng điện thoại truy cập molview.org, tìm kiếm lần lượt “ethene” và “ethyne”, quan sát mô hình 3D, ghi vào phiếu học tập nhận xét về hình dạng phân tử (ethene phẳng, góc $\approx 120^\circ$; ethyne thẳng, góc 180°).

c) Sản phẩm:

- Học sinh điền đầy đủ phiếu học tập số 1: khái niệm, công thức tổng quát, 3 ví dụ tên IUPAC của alkene và 3 ví dụ của alkyne.
- Học sinh mô tả ngắn gọn sự khác biệt hình học phân tử ethene (phẳng) và ethyne (thẳng) qua quan sát trên MolView.

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV phát Phiếu học tập số 1 (hoặc chiếu mã QR để HS tải về). - GV chia lớp thành các nhóm 4 HS; nhóm lẻ làm phần A (alkene), nhóm chẵn làm phần B (alkyne) trong 8 phút. - GV hướng dẫn HS cách truy cập molview.org bằng điện thoại để quan sát cấu trúc 3D và ghi nhận xét vào phiếu.	- HS nhận phiếu học tập, phân công nhiệm vụ cụ thể trong nhóm (người đọc SGK, người ghi, người tra MolView, người tổng hợp).
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS đọc SGK, thảo luận nhóm điền vào phiếu: khái niệm, công thức tổng quát, quy tắc gọi tên, 3 ví dụ. - HS truy cập molview.org, tìm “ethene” và “ethyne”, quan sát mô hình 3D, ghi nhận xét hình học. - GV đi quan sát từng nhóm, hỗ trợ nhóm gặp khó khăn về cách đánh số mạch chính.	- HS hoàn thành phần A hoặc B trong phiếu học tập. - HS ghi nhận: ethene phẳng (góc liên kết $\approx 120^\circ$), ethyne thẳng (góc liên kết 180°).
Bước 3: Báo cáo, thảo luận - GV mời đại diện 1 nhóm (phần A) trình bày kết quả alkene; 1 nhóm (phần B) trình bày kết quả alkyne. - GV chiếu cấu trúc 3D từ MolView lên màn hình, mời HS so sánh với mô tả của nhóm. - Các nhóm còn lại nhận xét, bổ sung hoặc phản biện.	- Nhóm A trình bày: khái niệm alkene, C_nH_{2n}, quy tắc IUPAC, tên 3 ví dụ. - Nhóm B trình bày: khái niệm alkyne, C_nH_{2n-2}, quy tắc IUPAC, tên 3 ví dụ.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
Bước 4: Kết luận, nhận định - GV chuẩn hóa kiến thức, nhấn mạnh điểm khác biệt then chốt giữa alkene ($C=C$, đuôi <i>-ene</i>) và alkyne ($C\equiv C$, đuôi <i>-yne</i>). - GV trình chiếu bảng tóm tắt và lưu ý: mạch chính phải là mạch dài nhất có chứa nối bội; đánh số từ đầu gần nối bội hơn.	Kết luận: <i>Alkene:</i> C_nH_{2n} ($n \geq 2$), có $C=C$; đuôi tên: <i>-ene</i>. <i>Alkyne:</i> C_nH_{2n-2} ($n \geq 2$), có $C\equiv C$; đuôi tên: <i>-yne</i>. <i>Quy tắc IUPAC:</i> chọn mạch dài nhất chứa nối bội → đánh số từ đầu gần nối bội → tên mạch chính + vị trí + đuôi <i>-ene/-yne</i>.

Hoạt động 3: Luyện tập (10 phút)

a) Mục tiêu:

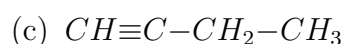
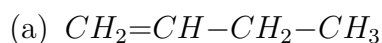
- Củng cố khái niệm alkene, alkyne; thực hành gọi tên IUPAC và viết công thức cấu tạo từ tên gọi.
- Rèn kỹ năng phân biệt alkene và alkyne dựa trên công thức phân tử.

b) Nội dung:

Học sinh làm bài tập cá nhân, sau đó kiểm tra chéo:

Bài 1. Phân loại các chất sau thành alkene hoặc alkyne (giả sử tất cả là hydrocarbon không no mạch hở, một nối bội): C_2H_4 ; C_3H_4 ; C_4H_8 ; C_5H_8 ; C_3H_6 .

Bài 2. Gọi tên IUPAC các chất sau:



Bài 3. Viết công thức cấu tạo của: (a) but-2-ene; (b) pent-1-yne.

c) Sản phẩm:

- Bài 1: Alkene (C_nH_{2n}): C_2H_4 , C_4H_8 , C_3H_6 . Alkyne (C_nH_{2n-2}): C_3H_4 , C_5H_8 .

- Bài 2: (a) but-1-ene; (b) but-2-ene; (c) but-1-yne.
- Bài 3: (a) $CH_3-CH=CH-CH_3$; (b) $CH\equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$.

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV chiếu 3 bài tập lên màn hình. - Yêu cầu HS làm bài cá nhân vào vở trong 5 phút. - Sau đó đổi vở kiểm tra chéo với bạn bên cạnh.	- HS đọc đề, xác định yêu cầu từng bài, chuẩn bị làm bài.
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS làm độc lập vào vở; chú ý xác định đúng mạch chính và chiều đánh số. - GV quan sát lớp, nhắc nhở HS không vội, kiểm tra lại chiều đánh số mạch chính. - Sau 5 phút, HS đổi vở và dùng bút khác màu ghi nhận xét khi chấm chéo.	- HS hoàn thành 3 bài tập theo yêu cầu; phát hiện lỗi sai của bạn (nếu có) khi kiểm tra chéo.
Bước 3: Báo cáo, thảo luận - GV mời 3 HS lên bảng chữa, mỗi người một bài. - Cả lớp quan sát, nhận xét về chiều đánh số và đuôi tên (-ene hay -yne). - GV hỏi thêm: “Bài 2b, tại sao không gọi là but-3-ene?” để khắc sâu quy tắc đánh số.	- HS lên bảng trình bày đúng lời giải; - HS cả lớp phát hiện và nêu lỗi sai phổ biến: đánh số từ đầu xa nổi bội dẫn đến vị trí lớn hơn.
Bước 4: Kết luận, nhận định - GV chốt đáp án, nhấn mạnh hai lỗi phổ biến: (1) không chọn mạch dài nhất chứa nổi bội; (2) đánh số từ đầu xa nổi bội. - GV lưu ý: but-2-ene không gọi là but-3-ene vì phải đánh số sao cho vị trí nổi bội nhỏ nhất .	Đáp án chuẩn: Bài 1: Alkene: C_2H_4 , C_4H_8 , C_3H_6 ; Alkyne: C_3H_4 , C_5H_8 . Bài 2: (a) but-1-ene; (b) but-2-ene; (c) but-1-yne. Bài 3: (a) $CH_3-CH=CH-CH_3$; (b) $CH\equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$.

Hoạt động 4: Vận dụng (5 phút)

a) Mục tiêu:

- Vận dụng kiến thức về alkene, alkyne để nhận biết và giải thích ứng dụng thực tiễn.
- Kết nối bài học với đời sống, tạo hứng thú tiếp tục nghiên cứu tính chất hóa học ở bài sau.

b) Nội dung:

GV chiếu hình ảnh đèn xì oxyacetylene và kho dầm hoa quả, nêu tình huống: “*Khí acetylene ($CH\equiv CH$) dùng trong đèn xì hàn cắt kim loại. Ethylene ($CH_2=CH_2$) dùng để làm chín hoa quả trong kho lạnh. Dựa vào công thức phân tử, hãy cho biết: (a) Mỗi chất thuộc loại hydrocarbon nào? (b) Viết công thức tổng quát tương ứng cho mỗi loại. (c) Nêu thêm một ứng dụng thực tiễn khác của alkene hoặc alkyne mà em biết.*” Câu (c) HS có thể trả lời hoặc về nhà tìm hiểu thêm.

c) Sản phẩm:

- (a) Ethylene (C_2H_4) là alkene vì C_nH_{2n} với $n = 2$; acetylene (C_2H_2) là alkyne vì C_nH_{2n-2} với $n = 2$.
- (b) Công thức tổng quát: alkene C_nH_{2n} ; alkyne C_nH_{2n-2} .
- (c) HS nêu được ví dụ: nhựa polyethylene (PE) sản xuất từ ethylene; khí đất đèn (acetylene) dùng thắp sáng; propylene làm nguyên liệu sản xuất nhựa PP.

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ - GV chiếu hình ảnh đèn xì oxyacetylene và kho dầm hoa quả. - GV trình bày tình huống và đặt câu hỏi (a), (b), (c). - HS suy nghĩ cá nhân trong 2 phút.	- HS lắng nghe, ghi câu hỏi vào vở để chuẩn bị trả lời.

Hoạt động của GV và HS	Sản phẩm
Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ - HS đối chiếu C_2H_4 và C_2H_2 với công thức tổng quát C_nH_{2n} và C_nH_{2n-2} vừa học. - HS nhớ lại kiến thức thực tế để trả lời câu (c). - GV gợi ý: “Túi nilon hằng ngày các em dùng được làm từ vật liệu gì?”	- HS xác định: $C_2H_4 \rightarrow C_nH_{2n}$ (alkene); $C_2H_2 \rightarrow C_nH_{2n-2}$ (alkyne). - HS liên hệ: nhựa PE từ ethylene; đèn đất đèn từ acetylene.
Bước 3: Báo cáo, thảo luận - GV mời 1–2 HS trả lời câu (a) và (b) nhanh. - GV mở rộng: “Các em còn biết alkene hay alkyne được dùng để làm gì nữa không?” - GV ghi nhận ý kiến đa dạng từ HS.	- HS trả lời đúng phân loại và công thức tổng quát; - HS nêu thêm ứng dụng: nhựa PP từ propylene; acetylene làm khí đốt công nghiệp; ethylene trong nông nghiệp.
Bước 4: Kết luận, nhận định - GV chốt: alkene (C_nH_{2n}) và alkyne (C_nH_{2n-2}) là hai họ hydrocarbon không no quan trọng, có nhiều ứng dụng thiết thực. - GV giao nhiệm vụ về nhà: đọc trước phần tính chất vật lý và tính chất hóa học của alkene, alkyne để chuẩn bị cho tiết sau.	Kết luận: $CH_2=CH_2$ (C_2H_4 , C_nH_{2n}): alkene — dùng làm chín hoa quả, sản xuất nhựa PE. $CH\equiv CH$ (C_2H_2 , C_nH_{2n-2}): alkyne — dùng hàn cắt kim loại, đèn đất đèn. Alkene và alkyne là nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp hóa chất và đời sống.

....., ngàythángnăm

TỔ TRƯỞNG CHUYÊN MÔN

(Ký và ghi rõ họ tên)

GIÁO VIÊN

(Ký và ghi rõ họ tên)

Phúc Hảo