

## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Ngành đào tạo: **CÁC NGÀNH KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  
Trình độ đào tạo: **ĐẠI HỌC** Mã số môn học:

### 1. Thông tin chung (General information) (Thông tin chung và điều kiện đăng ký môn học)

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| - Tên môn học tiếng Việt      | <b>HÓA ĐẠI CƯƠNG 3</b>     |
| - Tên môn học tiếng Anh       | <b>GENERAL CHEMISTRY 3</b> |
| - Mã số môn học:              |                            |
| - Thuộc khối kiến thức:       | Đại cương                  |
| - Số tín chỉ:                 | 3 TC                       |
| - Số tiết lý thuyết/ số buổi: | 30 tiết                    |
| - Số tiết bài tập/ số buổi:   | 30 tiết                    |
| - Số tiết thực hành/ số buổi: | Không                      |
| - Môn học tiên quyết:         |                            |
| - Môn học song hành:          | Không                      |

### 2. Mô tả môn học (Course description) (Vị trí của môn học trong CTĐT, những mục đích và nội dung chính yếu của môn học)

Môn học trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hóa học hữu cơ và vô cơ cơ sở.

- Phần vô cơ: cung cấp kiến thức về mối liên quan giữa cấu trúc điện tử của nguyên tố với các tính chất của hợp chất, chủ yếu là tính chất acid – base, oxi hóa – khử. Từ việc xác định tính chất của hợp chất, sinh viên có khả năng dự đoán chiều hướng của các phản ứng vô cơ.

- Phần hữu cơ: trang bị cho SV những kiến thức cơ bản về hữu cơ cho sinh viên các chuyên ngành sinh học, địa chất, môi trường. Môn học sẽ giúp sinh viên hiểu về cấu tạo một nguyên tử, thuyết điện tử từ đó hiểu rõ hơn bản chất của một nguyên tử, sự tạo nối, sự tạo thành các phân tử, sự sắp xếp các nguyên tử và các hiệu ứng điện tử xảy ra trong một phân tử. từ đó dự đoán tính chất (tính khả cực, tính acid-base) của một hợp chất hữu cơ và dự đoán được phần nào sản phẩm sinh ra của một phản ứng hữu cơ đơn giản. Việc hiểu rõ sự sắp xếp các nguyên tử trong không gian giúp cho sinh viên phân biệt được các đồng phân lập thể (cấu trúc phân tử trong không gian) khác nhau như thế nào và có tính chất khác nhau ra sao. Ngoài ra, sinh viên sẽ nắm bắt được tính chất vật lý – hóa học cũng như sự điều chế và phản ứng hóa học của các hợp chất hữu cơ có các nhóm định chức khác nhau.

### 3. Giáo trình, tài liệu, và phần mềm giảng dạy (Course books, reference books, and softwares) (Số lượng giáo trình và tài liệu không quá 5 cuốn)

**Giáo trình:**

[1] Ralph H. Petrucci, F. G. Herring, J. Madura, C. Bissonnette (2011), *General Chemistry, Principles and Modern Applications*, Pearson Canada, 10<sup>nd</sup> Edition.

### Tài liệu tham khảo

- [1] Hóa Vô cơ, tập 1 & 2, Nguyễn Thị Tô Nga, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Tp.HCM, 2002  
[2] Hóa học Vô cơ, tập 1 & 2, Hoàng Nhâm, Nhà xuất bản Giáo dục, 1999  
[3] Đào Đình Thúc, Cấu tạo nguyên tử và liên kết hóa học, NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà nội, 1980  
[4] John McMurry, Organic Chemistry, 7<sup>th</sup> Ed., Belmont, CA, Thomson Brooks/Cole, 2012.  
[5] T. W. Graham Solomons, Craig B. Fryhle, Scott A. Snyder, Organic Chemistry, 11<sup>th</sup> Ed., John Wiley & Sons, 2014  
[6] Francis A. Carey, Organic Chemistry, 6<sup>th</sup> Ed., McGraw-Hill, 2006.

#### 4. Mục tiêu môn học (Course goals)

(Các mục tiêu tổng quát của môn học tương ứng với các chuẩn đầu ra cấp độ X.x.x của CTĐT và trình tự giảng dạy kỹ năng, thái độ (2.x.x – 4.x.x) được phân bổ cho môn học)

| Mục tiêu (Gx) [1]      | Mô tả mục tiêu tổng quát [2]  | Trình độ năng lực [3] | Các CDR được phân bổ cho MH (X.x.x) [4] |
|------------------------|---|-----------------------|---|
| <b>Phần hóa vô cơ</b>  |   |                       |   |
| G1                     | Nắm được các kiến thức cơ bản của Hóa Vô cơ   | Mức độ 2              |   |
| G2                     | Vận dụng các kiến thức cơ bản để xác định tính chất hóa học: tính acid – base, oxi hóa – khử của các hợp chất vô cơ   | Mức độ 3              |   |
| <b>Phần hóa hữu cơ</b> |   |                       |   |
| G1                     | Nắm được các kiến thức cơ bản của Hóa hữu cơ  | Mức độ 2              |   |
| G2                     | Nắm vững bản chất của các hợp chất với các nhóm định chức khác nhau: tên gọi, tính chất vật lý – hóa học, điều chế, phản ứng hóa học.   | Mức độ 3              |   |
| G3                     | Nắm rõ được sự quay, sự dịch chuyển của một nguyên tử trong một phân tử hình thành các đồng phân lập thể (trong không gian ba chiều) khác nhau như thế nào và sự khác nhau giữa các đồng phân ra sao. | Mức độ 3              |   |
| G4                     | Nắm rõ được sự khác biệt cơ bản của các loại phản ứng hữu cơ, cơ chế hình thành sản phẩm chính và phụ.  | Mức độ 2              |   |
| G5                     | Nắm rõ được sự phân loại, cấu trúc, công dụng của các hợp chất sinh học chính trong cơ thể sống, và một số quá trình trao đổi chất cơ bản.  | Mức độ 2              |   |

#### Thí dụ về Thang TĐNL của CTĐT:

0. Không có khái niệm, kiến thức
1. Có kiến thức sơ lược hay đã được giới thiệu
2. Có thể tham gia, đóng góp
3. Có thể hiểu và giải thích
4. Có kỹ năng thực hành, triển khai
5. Có thể dẫn dắt hoặc sáng tạo

[1]: Ký hiệu mục tiêu của môn học. Mỗi mục tiêu Gx là sự kết hợp giữa mục tiêu về kiến thức (1.x.x) với mục tiêu về kỹ năng, thái độ (2.x.x – 4.x.x). [2]: Mô tả kiến thức tương ứng với phần nội dung của môn học; và kỹ năng, thái độ tương ứng với trình độ năng lực cần đạt được để hoàn thành môn học. [3]: Ghi trình độ năng lực

về kỹ năng, thái độ cần đạt được để hoàn thành môn học, theo Thang TĐNL thống nhất của CSĐT. [4]: Ghi ký hiệu CĐR cấp độ 3 liên quan.

##### 5. Chuẩn đầu ra môn học (Course learning outcomes)

(Các mục tiêu cụ thể - CĐR môn học)

| CĐR MH<br>(G.x.x) [1]  | Mô tả CĐR (mục tiêu cụ thể) [2]   | Mức độ<br>giảng dạy<br>(I,T,U) |
|------------------------|---|--------------------------------|
| <b>Phần hóa vô cơ</b>  |   |                                |
| G1.1                   | Đọc tên và viết công thức các hợp chất vô cơ cơ bản theo qui ước của IUPAC  | I,U                            |
| G1.2                   | Nắm được qui luật biến thiên các tính chất của nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn  | I,T                            |
| G.1.3                  | Xác định đặc tính liên kết của các hợp chất vô cơ   | I,T                            |
| G.2.1                  | Xác định đặc tính acid – base của các hợp chất vô cơ.<br>Dự đoán chiều hướng thay đổi tính acid, base của các hợp chất vô cơ.<br>Dự đoán sản phẩm, chiều hướng của các phản ứng acid – base đơn giản trong hóa vô cơ  | I,T,U                          |
| G2.2                   | Xác định đặc tính oxi hóa – khử của các hợp chất vô cơ<br>Dự đoán sản phẩm, chiều hướng của các phản ứng oxi hóa – khử đơn giản trong hóa vô cơ   | I,T,U                          |
| <b>Phần hóa hữu cơ</b> |   |                                |
| G3.1                   | Khái quát hóa được hợp chất hữu cơ là gì.   | I,T,U                          |
| G3.2                   | Nắm rõ một số nhóm định chức chính của hợp chất hữu cơ  | I,T                            |
| G4.1                   | Nắm rõ được sự quay, sự dịch chuyển của một nguyên tử trong một phân tử hình thành các đồng phân lập thể: đồng phân cấu hình, đồng phân cấu trạng   | I,T,U                          |
| G4.2                   | Đồng phân cấu trạng: xác định, mô tả, giải thích được hình dáng, sự xoay quanh nối đơn của các nhóm thế trong phân tử của hợp chất chi phương và chi hoàn.  | I,T,U                          |
| G4.3                   | Đồng phân cấu hình: Xác định được vị trí tương đối của các nhóm thế, nguyên tử trong phân tử thông qua việc hiểu rõ và phân biệt được đồng phân hình học (đồng phân <i>cis/trans</i> , <i>E/Z</i> ) và đồng phân quang học (xác định được qua việc xác định cấu hình tuyệt đối R/S và cấu hình tương đối D, L). | I,T,U                          |
| G5.1                   | Phản ứng hóa học: Nắm rõ được nguyên tắc và cơ chế cơ bản của các phản ứng thế, khử, và cộng. Xác định được các yếu tố ảnh hưởng đến phản ứng.  | I,T,U                          |
| G5.2                   | Nắm rõ một số phản ứng đặc trưng của nhóm chức alcohol và alkene  | I,T                            |
| G5.3                   | Nắm rõ hai loại phản ứng polymer hóa  | I,T                            |
| G6.1                   | Nắm rõ được phân loại, cấu tạo và vai trò của các hợp chất sinh học   | I,T                            |
| G6.2                   | Nắm rõ được một số quá trình trao đổi chất trong cơ thể sinh học  | I,T                            |

[1]: Ký hiệu CĐR của môn học tương ứng với mục tiêu tổng quát liên quan. [2]: Mô tả CĐR cấp độ X.x.x.x bao gồm một hay nhiều động từ chủ động, chủ đề CĐR cấp độ X.x.x.x, và nội dung áp dụng CĐR.

##### 6. Đánh giá môn học (Course assessment):

(Các thành phần và bài đánh giá của môn học)

| Thành phần<br>đánh giá<br>[1] | Bài đánh giá (Ax.x)<br>[2]        | CĐR môn học<br>(Gx.x)<br>[3] | Tỷ lệ (%)<br>[4] |
|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------|
| A1. Thi vào<br>cuối học kì    | A1.1 Trắc nghiệm<br>A1.2. Tự luận | G1.1-G6.2                    | 50%<br>50%       |

[1]: Liệt kê một cách có hệ thống các thành phần đánh giá của MH. [2]: Liệt một cách có hệ thống các bài đánh giá. [3]: CDR liên quan. [4]: Tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trong tổng điểm môn học.

## 7. Nội dung môn học (Course content):

(Liệt kê nội dung giảng dạy lý thuyết và thực hành, thể hiện sự tương quan với CDR và các bài đánh giá của môn học)

### Lý thuyết phân hóa vô cơ (

| Nội dung [1]   | CDR môn học (Gx.x) [2]  | Bài đánh giá [3] |
|--|-------------------------|------------------|
| 1. Danh pháp các hợp chất vô cơ  | G.1.1                   | A1.1             |
| 2. Bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học (chủ yếu đối với các nguyên tố không chuyển tiếp )<br>2.1 Biến thiên bán kính nguyên tử, bán kính ion<br>2.2 Biến thiên năng lượng ion hóa, ái lực electron, độ âm điện<br>2.3. Biến thiên tính kim loại, phi kim   | G.1.1<br>G.1.2          | A1.2             |
| 3. Liên kết trong các hợp chất vô cơ<br>3.1. Liên kết mạnh: điều kiện hình thành, yếu tố ảnh hưởng độ bền của liên kết ion, liên kết cộng hóa trị<br>3.2. Liên kết yếu: điều kiện hình thành, yếu tố ảnh hưởng cường độ của liên kết hydrogen, VDW.<br>3.3. Hiện tượng cực hóa ion   | G.1.1<br>G.1.2<br>G.1.3 | A1.1<br>A1.2     |
| 4. Acid – base<br>4.1. Các thuyết acid – base<br>4.2. Hằng số acid – base: ý nghĩa, cách vận dụng<br>4.3. Sự biến thiên tính acid của hydracids và các dẫn xuất<br>4.4. Sự biến thiên tính acid của oxyacids và các dẫn xuất   | G.2.1<br>G.2.2          | A1.1<br>A1.2     |
| 5. Oxi hóa – khử<br>5.1. Các khái niệm: chất oxi hóa, chất khử, quá trình oxi hóa, quá trình khử<br>5.2. Thế khử chuẩn: ý nghĩa, vận dụng xác định chiều hướng xảy ra phản ứng oxi hóa – khử<br>5.3. Phương trình Nernst: ảnh hưởng của pH, quá trình tạo chất ít tan, tạo phức đến thế khử chuẩn<br>5.4. Cách viết và cân bằng phương trình oxi hóa – khử | G.2.1<br>G.2.2          | A1.1<br>A1.2     |
| 6. Hydro, Oxy<br>6.1. Tính chất của đơn chất<br>6.2. Tính chất của vài hợp chất quan trọng giữa H và O: H <sub>2</sub> O, H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>  | G.2.1<br>G.2.2          | A1.1<br>A1.2     |
| 7. Phân nhóm 7A<br>7.1. Tính chất của đơn chất<br>7.2. Tính chất của hợp chất: acid và các dẫn xuất  | G.2.1<br>G.2.2          | A1.1<br>A1.2     |

### Lý thuyết phân hóa hữu cơ

| Nội dung [1]   | CDR môn học (Gx.x) [2] | Bài đánh giá [3] |
|--|------------------------|------------------|
| 1 : Tổng quan về các hợp chất hữu cơ<br>1.1. Cấu trúc<br>1.2. Danh pháp<br>1.3. Nhóm định chức | G3.1<br>G3.2           | A1.1             |

|  |                   |              |
|--|-------------------|--------------|
| 2 : Alkane và cycloalkane<br>2.1. Cấu trạng<br>2.2. Điều chế<br>2.3. Độ bền, sức căng vòng<br>2.4. Đồng phân cis/trans<br>2.5. Cyclohexane   | G3.2<br>G4.1-G4.3 | A1.1<br>A1.2 |
| 3 : Đồng phân lập thể<br>3.1. Thủ tính<br>3.2. Danh pháp R, S  | G4.1-G4.3         | A1.1<br>A1.2 |
| 4. Alkene và alkyne<br>4.1. Điều chế và công dụng<br>4.2. Đồng phân E/Z  | G3.2<br>G4.1-G4.3 | A1.1<br>A1.2 |
| 5. Hydrocarbon thơm<br>5.1. Đặc tính<br>5.2. Danh pháp<br>5.3. Công dụng   | G3.2              | A1.1<br>A1.2 |
| 6. Các nhóm chức hữu cơ<br>6.1. Alcohol và phenol<br>6.2. Ether<br>6.3. Aldehyde và ketone<br>6.4. Carboxylic acid<br>6.5. Ester<br>6.6. Amide<br>6.7. Hợp chất dị vòng  | G3.2              | A1.1<br>A1.2 |
| 7. Phản ứng của các hợp chất hữu cơ<br>7.1. Phản ứng thế thân hạch ( $S_N1$ , $S_N2$ )<br>7.2. Phản ứng khử (E1, E2)<br>7.3. Phản ứng của alcohol<br>7.4. Phản ứng cộng của alkene<br>7.5. Phản ứng thế thân điện tử vào nhân thơm<br>7.6. Phản ứng của alkane<br>7.7. Polymer và phản ứng polymer hóa<br>7.8. Tổng hợp hữu cơ | G5.1-G5.3         | A1.1<br>A1.2 |
| 8. Hóa học của sự sống<br>8.1. Lipid<br>8.2. Carbonhydrate<br>8.3. Protein<br>8.4. Các quá trình trao đổi chất<br>8.5. Nucleic acid  | G6.1-G6.2         | A1.1         |

[1]: Liệt kê nội dung thực hành theo bài thực hành. [2]: Liệt kê CDR môn học liên quan (ghi ký hiệu Gx.x).[3]: Liệt kê các bài đánh giá liên quan (ghi ký hiệu Ax.x)

#### 8. Quy định của môn học (Course requirements and expectations):

(Nêu các quy định của môn học, nếu có, thí dụ: sinh viên không nộp bài tập và báo cáo đúng thời hạn, được coi như không nộp bài; sinh viên vắng 2 buổi thực hành trở lên, không được phép dự thi cuối kỳ...)

Sinh viên phải dự kì thi cuối học kì ở cả hai phần: hữu cơ và vô cơ. Tỷ lệ điểm:

- Phần hữu cơ: 60%
- Phần vô cơ: 40%

#### 9. Bộ phận và giảng viên phụ trách môn học

- Khoa - Bộ môn phụ trách môn học: KHOA HÓA HỌC
- Giảng viên phụ trách môn học:

cuu duong than cong . com