

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ NGÀNH LÝ LUẬN VÀ
PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC BỘ MÔN HÓA HỌC

NGHỆ AN, 2017

MỤC LỤC

A.1. CÁC HỌC PHẦN BẮT BUỘC CƠ SỞ NGÀNH HÓA HỌC	4
HÓA VÔ CƠ NÂNG CAO	5
HOÁ HỮU CƠ NÂNG CAO	8
HÓA LÝ NÂNG CAO	12
HÓA PHÂN TÍCH NÂNG CAO	14
A.2. CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN CƠ SỞ NGÀNH HÓA HỌC	21
ĐO LƯỜNG, ĐÁNH GIÁ VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC TRONG DẠY HỌC HÓA HỌC	22
CÁC PHƯƠNG PHÁP PHỔ ỨNG DỤNG TRONG HÓA HỌC	27
MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH HIỆN ĐẠI TRONG HÓA HỌC	33
MỘT SỐ VẤN ĐỀ TRIỂN CHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC PHỔ THÔNG	38
HOÁ SINH HIỆN ĐẠI	41
VẬT LIỆU MỚI	45
HÓA LƯỢNG TỬ NÂNG CAO	48
B.1. CÁC HỌC PHẦN BẮT BUỘC CỦA CHUYÊN NGÀNH LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC BỘ MÔN HÓA HỌC	51
CÁC PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC HÓA HỌC HIỆN ĐẠI	52
BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI HOÁ HỌC Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG	58
ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ SỬ DỤNG THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM TRONG DẠY HỌC HOÁ HỌC	60
B.2. CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN CỦA CHUYÊN NGÀNH LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC BỘ MÔN HÓA HỌC	63
HÌNH THÀNH CÁC KHÁI NIỆM HÓA HỌC CƠ BẢN TRONG CHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC PHỔ THÔNG	64
BÀI TẬP HÓA HỌC VỚI VIỆC PHÁT TRIỂN TƯ DUY CHO HỌC SINH	68
NHỮNG VẤN ĐỀ HIỆN ĐẠI TRONG CHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC TRUNG HỌC PHỔ THÔNG	71
PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC TÍCH CỰC	73
PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC HÓA HỌC BẰNG TIẾNG ANH CHO HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG CHUYÊN	76

DANH MỤC CÁC HỌC PHẦN CƠ SỞ NGÀNH HÓA HỌC

TT	Tên học phần	Số TC	Giảng viên
Các học phần bắt buộc			
1. 1	Hóa vô cơ nâng cao <i>Advanced Inorganic Chemistry</i>	3	PGS.TS. Nguyễn Hoa Du PGS.TS. Phan Thị Hồng Tuyết
2. 2	Hóa hữu cơ nâng cao <i>Advanced Organic Chemistry</i>	3	PGS.TS. Lê Đức Giang PGS.TS. Hoàng Văn Lựu
3. 3 3	Hoá lý nâng cao <i>Advanced Physical Chemistry</i>	3	PGS.TS. Nguyễn Xuân Dũng TS. Nguyễn Xuân
4	Hóa phân tích nâng cao <i>Advanced analytical chemistry</i>	3	TS. Mai Thị Thanh Huyền TS. Đinh Thị Trường Giang PGS.TS. Nguyễn Khắc Nghĩa
Học phần tự chọn (chọn 4 trong số 8 học phần)			
4. 1	Đo lường, đánh giá và nghiên cứu khoa học trong dạy học hoá học <i>Measurement, evaluation and scientific research in teaching chemistry</i>	3	PGS.TS. Lê Văn Năm GVC.TS. Lê Danh Bình
2	Ứng dụng các phương pháp phổ hiện đại trong hoá học <i>Modern spectroscopic methods in Chemistry</i>	3	GS.TS. Trần Đình Thắng PGS.TS. Nguyễn Hoa Du
3	Tin học trong hoá học <i>Informatics for chemistry</i>	3	PGS.TS. Nguyễn Xuân Dũng GVC.TS. Lê Danh Bình
4	Một số phương pháp phân tích hiện đại trong hóa học <i>Modern methods in analytical chemistry</i>	3	TS. Đinh Thị Trường Giang TS. Mai Thị Thanh Huyền
5	Một số vấn đề về phát triển chương trình hóa học phổ thông <i>Some problems in chemistry program development in school</i>	3	PGS.TS. Cao Cự Giác PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Hiền
6	Hóa sinh hiện đại <i>Modern biochemistry</i>	3	TS. Đậu Xuân Đức PGS.TS. Hoàng Văn Lựu
7	Vật liệu mới <i>Advanced Materials</i>	3	PGS.TS. Phan Thị Hồng Tuyết TS. Phan Văn Hòa
8	Hóa lượng tử nâng cao <i>Advanced Quantum Chemistry</i>	3	PGS.TS. Nguyễn Xuân Dũng PGS.TS. Nguyễn Xuân Định

A. 1. CÁC HỌC PHẦN BẮT BUỘC CƠ SỞ NGÀNH HÓA HỌC

(Có 4 học phần)

HÓA VÔ CƠ NÂNG CAO

1. Họ và tên người biên soạn:

- 1.1. PGS.TS. Nguyễn Hoa Du – Trường Đại học Vinh
- 1.2. PGS.TS. Phan Thị Hồng Tuyết – Trường ĐH Vinh

2. Tên học phần:

Tiếng Việt: Hóa vô cơ nâng cao
Tiếng Anh: Advanced Inorganic Chemistry

3. Loại học phần: Môn cơ sở ngành/ Học phần bắt buộc

4. Mã số học phần: HHVC501

5. Bộ môn, Khoa/Viện phụ trách:

Bộ môn Hóa vô cơ – phân tích, Viện Sư phạm Tự nhiên

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của học phần:

- Số tín chỉ: 3 trong đó
- Lý thuyết: 30 tiết
 - Thực hành: 0
 - Bài tập, thảo luận: 15 tiết
 - Tự học: 30 tiết

7. Mục tiêu học phần:

Sau khi học xong học phần học viên có khả năng:

Hiểu về cơ sở các phương pháp mô tả cấu tạo nguyên tử và cấu tạo phân tử trên cơ sở cơ học lượng tử, bản chất liên kết hóa học, các kiểu cấu trúc và liên kết trong các chất rắn, mô tả được đối xứng phân tử và hóa lập thể các chất vô cơ, hệ thống hóa và phát triển một số vấn đề chuyên sâu về lý thuyết axit – bazơ theo Bronsted- Lowry và theo Lewis, khảo sát được các phản ứng oxy hóa khử bằng các giản đồ lý thuyết, vận dụng được các vấn đề lý thuyết nêu trên vào nghiên cứu và giảng dạy hóa học.

8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần gồm các nội dung hệ thống hóa và nâng cao một số kiến thức về sự tiến triển các nguyên tố hóa học và hóa học hạt nhân, cấu tạo nguyên tử và cấu tạo phân tử, cấu trúc chất rắn, liên kết hóa học trên cơ sở cơ học lượng tử, thuyết MO, xem xét hóa lập thể và đối xứng phân tử, ứng dụng của đối xứng phân tử trong hóa học, hệ thống hóa và phát triển các quan điểm lý thuyết về phản ứng axit – bazơ, các mô hình lý thuyết về nhiệt động học các phản ứng oxy hóa khử. Học phần yêu cầu học viên dành nhiều thời gian để làm các bài tập, vận dụng các công cụ khác như máy tính và các phần mềm tính toán và vẽ các giản đồ lý thuyết, mô hình hóa phân tử.

9. Nội dung chi tiết học phần:

Chương 1. Cấu tạo nguyên tử và định luật tuần hoàn các nguyên tố hóa học

- 1.1. Lịch sử hình thành các nguyên tố hóa học
 - 1.1.1. Thuyết vụ nổ lớn Big Bang
 - 1.1.2. Sự hình thành các hạt nhân nguyên tố nhẹ
 - 1.1.3. Sự hình thành hạt nhân các nguyên tố nặng
- 1.2. Cấu tạo nguyên tử theo cơ học lượng tử - xác định hàm sóng AO
 - 1.2.1. Xác định hàm sóng orbital nguyên tử theo mô hình gần đúng Slater
 - 1.2.2. Lý thuyết trường tự hợp
- 1.3. Số hạng nguyên tử - phổ nguyên tử
 - 1.3.1. Số hạng nguyên tử và số hạng nguyên tử cơ bản

- 1.3.2. Quy tắc chọn lọc và phổ nguyên tử
- 1.4. Tính chất cứng – mềm của các nguyên tố
- 1.5. Những quy luật tuần hoàn tính chất của các nguyên tố trong bảng HTTH
 - 1.5.1. Sự tuần hoàn tính chất kim loại – phi kim loại
 - 1.5.2. Sự tuần hoàn tính chất axit – bazơ của các hợp chất
 - 1.5.3. Sự tuần hoàn số oxy hóa và tính chất oxy hóa khử

Chương 2. Liên kết hóa học

- 2.1. Các loại liên kết hóa học
- 2.2. Liên kết hóa trị, sự lai hóa các AO
 - 2.2.1. Sự hình thành liên kết hóa học
 - 2.2.2. Xác định các hàm sóng lai hóa
- 2.3. Chất rắn và hợp chất ion
 - 2.3.1. Các kiểu cấu trúc chất rắn
 - 2.3.2. Đặc trưng cấu trúc của chất rắn ion
 - 2.3.3. Năng lượng học của liên kết ion
 - 2.3.4. Khuyết tật và tính không tỷ lệ của chất rắn
 - 2.3.5. Cấu trúc electron của chất rắn
- 2.4. MO các phân tử vô cơ
- 2.5. Liên kết 3 tâm 2 electron
- 2.6. Liên kết kim loại – cacbon

Chương 3. Đối xứng phân tử

- 3.1. Khái niệm chung về đối xứng phân tử
- 3.2. Các phép đối xứng, yếu tố đối xứng
- 3.3. Nhóm điểm đối xứng
- 3.4. Mô tả đối xứng của các phân tử vô cơ
- 3.5. Ý nghĩa tính đối xứng của phân tử

Chương 4. Lý thuyết axit – bazơ

- 4.1. Hệ thống các thuyết axit – bazơ
- 4.2. Lực axit – bazơ theo thuyết proton
- 4.3. Lý thuyết axit bazơ Lewis
- 4.4. Phản ứng và tính chất của các axit – bazơ Lewis.

Chương 5. Các phản ứng oxy hóa – khử

- 5.1. Phân loại phản ứng oxy hóa – khử
- 5.2. Nhiệt động học các phản ứng oxy hóa – khử khô
- 5.3. Các giản đồ thế của phản ứng oxy hóa khử trong dung dịch và ứng dụng
- 5.4. Phản ứng oxy hóa khử trong các hệ sinh học

10. Tài liệu học tập:

10.1. Giáo trình chính:

- 1. Đào Đình Thức. Hóa lý I. Nxb KH-KT, 2001.
- 2. D.F. Shriver, P.W. Atkin, C.H. Langford. Inorganic Chemistry. Wiley, 1999.

10.2. Tài liệu tham khảo:

- 1. Ulrich Muller. Inorganic Structural Chemistry. John Willey & Sons, 2006.
- 2. Vũ Đăng Độ, Triệu Thị Nguyệt. Hóa học vô cơ. Nxb GD, 2007.
- 3. Đặng Trần Phách, Trần Thị Đà. Cơ sở lý thuyết các phản ứng hóa học. Nxb GD, 2004.

11. Hình thức tổ chức dạy học:

- + Dạy trên lớp lý thuyết
- + Giao bài tập và hướng dẫn học viên, định kỳ hạn nộp bài và đánh giá.
- + Hướng dẫn học viên nghiên cứu các tài liệu tham khảo, viết báo cáo.

12. Phương pháp đánh giá học viên:

- + Đánh giá kết quả tự học qua báo cáo và bài tập: 10%
- + Kiểm tra giữa kỳ: 01 lần vào sau chương 3: 20%
- + Thi kết thúc học phần 01 bài: 70%
- + Thang điểm đánh giá: Thang điểm 10

13. Các quy định khác đối với học phần (nếu có)

- + Học viên phải thực hiện các bài tập tối thiểu theo yêu cầu của giảng viên.
- + Học viên phải có bài giảng và phải dự lớp theo quy định.
- + Vắng bài kiểm tra phải liên hệ giảng viên làm bù bài kiểm tra.

Viện Sư phạm Tự nhiên

PGS.TS. Lê Đức Giang

Trưởng bộ môn

PGS.TS. Phan Thị Hồng Tuyết

Giảng viên

PGS.TS. Nguyễn Hoa Du

HOÁ HỮU CƠ NÂNG CAO

1. Họ và tên người biên soạn:

- 1.1. PGS.TS. Lê Đức Giang – Trường Đại học Vinh
- 1.2. PGS.TS. Hoàng Văn Lựu – Trường Đại học Vinh

2. Tên học phần :

- Tiếng Việt: **Hoá hữu cơ nâng cao**
- Tiếng Anh: **Advanced organic chemistry**

3. Loại học phần: Cơ sở ngành/Bắt buộc

4. Mã số học phần : HHHC502

5. Bộ môn, khoa phụ trách: Bộ môn Hoá hữu cơ-Hóa lý, Viện Sư phạm Tự nhiên

6. Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

- Giảng lí thuyết: 30 tiết
- Bài tập, thảo luận: 15 tiết

7. Mục tiêu của học phần:

Học phần trang bị cho học viên các kiến thức nâng cao về hóa hữu cơ như: Các tiểu phân trung gian, các loại hiệu ứng cấu trúc, hóa lập thể và cơ chế các phản ứng quan trọng như phản ứng thế (thế electrophin, thế gốc, thế nucleophin); phản ứng cộng (cộng gốc, cộng electrophin, cộng nucleophin) và phản ứng tách. Trên cơ sở đó, học viên có thể vận dụng để giải thích mối quan hệ giữa cấu trúc – tính chất của các hợp chất hữu cơ, dự đoán và giải thích hướng của một số phản ứng hữu cơ quan trọng.

8. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần Hóa hữu cơ nâng cao là học phần cơ sở ngành đề cập các kiến thức nâng cao của hóa hữu cơ như: hoá lập thể, các loại hiệu ứng cấu trúc, các tiểu phân trung gian và các phương pháp xác định cơ chế phản ứng. Trên cơ sở đó, trình bày đặc điểm hóa lập thể, cơ chế các phản ứng trong hoá hữu cơ như: phản ứng thế ở nguyên tử cacbon no, nguyên tử cacbon thơm; phản ứng cộng vào liên kết bội cacbon cacbon và nhóm carbonyl; phản ứng tách; phản ứng oxi hoá – khử.

9. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ

- 1.1. Cấu trúc phân tử và đồng phân lập thể
 - 1.1.1. Thuyết cacbon tứ diện
 - 1.1.2. Cách biểu diễn cấu trúc không gian
 - 1.1.3. Các công thức biểu diễn nguyên tử cacbon tứ diện
- 1.2. Đồng phân hình học
 - 1.2.1. Những điều kiện xuất hiện đồng phân hình học
 - 1.2.2. So sánh hai đồng phân hình học. Xác định cấu hình
- 1.3. Đồng phân quang học
 - 1.3.1. ánh sáng phân cực và chất quang học
 - 1.3.2. Điều kiện xuất hiện đồng phân quang học.
 - 1.3.3. Chất quang học. Cấu hình tương đối, cấu hình tuyệt đối
 - 1.3.4. Biến thể raxemic
 - 1.3.5. Trường hợp có nhiều tâm bất đối trong phân tử. Đồng phân quang học không đối quang
- 1.4. Cấu dạng - đồng phân cấu dạng
 - 1.4.1. Cấu dạng của các hợp chất mạch hở
 - 1.4.2. Cấu dạng của các hợp chất vòng no

- 1.5. Lý thuyết về ảnh hưởng qua lại giữa các nguyên tử trong phân tử
- 1.5.1. Hiệu ứng cảm ứng: định nghĩa, phân loại, quy luật và đặc điểm
- 1.5.2. Hiệu ứng liên hợp: định nghĩa, phân loại, quy luật và đặc điểm
- 1.5.3. Sự liên hợp π , π -Hiệu ứng siêu liên hợp
- 1.5.4. Hiệu ứng không gian: Hiệu ứng không gian loại một vài hiệu ứng không gian loại hai
- 1.5.5. Hiệu ứng octo
- 1.6. Phản ứng của hợp chất hữu cơ
 - 1.6.1. Các tiểu phân trung gian
 - 1.6.1.1. Cacocation: Cấu trúc, độ bền, các phản ứng
 - 1.6.1.2. Carbanion: cấu trúc, độ bền, các phản ứng
 - 1.6.1.3. Góc cacbon tự do: Cấu trúc, độ bền, các phản ứng
 - 1.6.1.4. Một số vấn đề liên quan đến nghiên cứu cơ chế phản ứng
 - 1.6.2. Phân loại phản ứng hữu cơ và tác nhân phản ứng
 - 1.7.1. Phân loại phản ứng
 - 1.7.2. Phân loại tác nhân phản ứng
 - 1.6.3. Các phương pháp xác định cơ chế phản ứng: xác định cơ chế phản ứng nhờ phương pháp động học, hoá lập thể, phương pháp khảo sát hiệu ứng đồng vị, phương pháp khảo sát hợp chất trung gian.

Chương 2. Phản ứng thế ở nguyên tử cacbon no

- 2.1. Phản ứng thế nucleophin
 - 2.1.1. Cơ chế S_N2 : đặc điểm động học, hoá lập thể.
 - 2.1.2. Cơ chế S_N1 : đặc điểm động học, hoá lập thể
 - 2.1.3. Những phản ứng giữ nguyên cấu hình (S_Ni)
 - 2.1.4. Những yếu tố ảnh hưởng đến phản ứng thế nucleophin, ảnh hưởng của cấu tạo gốc R, của nhóm bị thay thế X, của tác nhân Y, của dung môi.
- 2.2. Phản ứng thế theo cơ chế gốc
 - 2.2.1. Cơ chế phản ứng halogen hóa
 - 2.2.2. Ảnh hưởng của cấu tạo đến khả năng phản ứng.

Chương 3. Phản ứng tách tạo thành liên kết bội cacbon – cacbon

- 3.1. Cơ chế phản ứng tách E1
- 3.2. Cơ chế phản ứng tách E2
- 3.3. Ảnh hưởng của cấu tạo đến hướng và tốc độ của phản ứng tách.
- 3.4. Cơ sở lý thuyết của qui tắc tách
- 3.5. Những yếu tố ảnh hưởng đến quan hệ giữa phản ứng tách và phản ứng thế nucleophin.
 - 3.5.1. Cấu tạo chất phản ứng,
 - 3.5.2. Ảnh hưởng của nồng độ và bản chất tác nhân,
 - 3.5.3. Ảnh hưởng của dung môi.
 - 3.5.4. Ảnh hưởng của nhiệt độ

Chương 4. Phản ứng cộng vào liên kết bội cacbon – cacbon

- 4.1. Cơ chế cộng electrophin
- 4.2. Một số phản ứng cộng tiêu biểu: cộng halogen, cộng halogenua hidro, cộng nước, cộng cation
- 4.3. Khả năng phản ứng và hướng cộng electrophin (qui tắc Macopnhicop, giải thích qui tắc)
- 4.4. Phản ứng cộng vào ankin

- 4.5. Phản ứng cộng vào ankadien
- 4.6. Phản ứng cộng gốc: phản ứng cộng halogen (vào anken, ankin, vào benzen), cộng halogenua hidro (hiệu ứng peoxit), phản ứng trùng hợp gốc.

Chương 5. Phản ứng cộng và thể nucleophin vào nhóm cacbonyl

- 5.1. Cơ chế phản ứng cộng nucleophin vào nhóm cacbonyl
 - 5.1.1. Cơ chế
 - 5.1.2. Một số phản ứng tiêu biểu: cộng nước, cộng ancol, cộng hidro sunfitnatri
 - 5.1.3. Hoá lập thể phản ứng cộng nucleophin vào $>C=O$
 - 5.1.4. Ảnh hưởng của nhóm thế nối với cacbonyl đến khả năng phản ứng cộng nucleophin
- 5.2. Phản ứng thế nguyên tử oxi của nhóm cacbonyl
 - 5.2.1. Thế oxi bằng nitơ - phản ứng ngưng tụ với dẫn xuất của amoniac RNH_2
 - 5.2.2. Phản ứng thế nguyên tử oxi bằng cacbon – Phản ứng ngưng tụ với các hợp chất có nhóm metylen linh động.
- 6.3. Phản ứng thế nucleophin nhóm nguyên tử X với nhóm $>C=O$
 - 5.3.1. Cơ chế chung $S_N2(CO)$
 - 5.3.2. Các cơ chế thuỷ phân nhờ bazơ
 - 5.3.3. Các cơ chế thuỷ phân và este hoá nhờ axit
 - 5.3.4. Cơ chế phản ứng thế nhóm X ở các dẫn xuất khác của axit cacboxylic
 - 5.3.5 Những yếu tố ảnh hưởng đến khả năng phản ứng $S_N2(CO)$

Chương 6. Phản ứng thế electrophin vào nhân thơm

- 6.1. Cơ chế
- 6.2. Một số cơ chế phản ứng thế electrophin vào nhân thơm tiêu biểu: nitro hoá, sunfonic hoá, halogen hoá, ankyl hoá, axyl hoá, azo hoá.
- 6.3. Ảnh hưởng của các nhóm thế trong nhân thơm đến khả năng phản ứng thế electrophin: qui luật thế, giải thích qui luật thế.
- 6.4. Tỷ lệ giữa hai đồng phân ortho và para

Chương 7. Phản ứng oxi hoá- khử

- 7.1. Quan niệm về phản ứng oxi hoá - khử trong hoá hữu cơ
- 7.2. Cơ chế phản ứng oxi hoá - khử
- 7.3. Phản ứng oxi hoá
 - 7.3.1. Phản ứng oxi hoá liên kết σ của hydrocacbon
 - 7.3.2. Phản ứng oxi hoá liên kết π của hydrocacbon
 - 7.3.2. Oxi hoá ancol
 - 7.3.4. Oxi hoá andehit – xeton
- 7.4. Các phản ứng khử
 - 7.4.1. Khử liên kết bội cacbon – cacbon
 - 7.4.2. Khử andehit – xeton
 - 7.4.3. Khử axit và các dẫn xuất của chúng
 - 7.4.3. Khử các hợp chất hữu cơ chứa nitơ

10. Học liệu

- 10.1. Sách, giáo trình chính
 - 1. Trần Quốc Sơn, Cơ sở lý thuyết hoá hữu cơ (T1, 1982, T2, 1979) NXB GD Hà Nội
 - 2. Lê Đức Giang, Cơ chế phản ứng hữu cơ, Nhà xuất bản Đại học Vinh, 2005
- 10.2. Tài liệu tham khảo

3. Ngô Thị Thuận, Hoá hữu cơ (phần bài tập), NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội, 1999.

4. Đặng Như Tại, Cơ sở hoá học lập thể, NXB GD Hà Nội, 1998.

5. Thái Doãn Tĩnh, Giáo trình cơ sở lý thuyết Hoá Hữu cơ, NXB KH và KT, 2002

6. Francis A. Carey, *Organic chemistry*, fifth edition, McGraw- Hill, 2003.

11. Hình thức tổ chức dạy học: Giảng lý thuyết kết hợp thảo luận, bài tập

12. Phương pháp đánh giá học viên

- Điểm chuyên cần, thái độ: 10%

- Điểm kiểm tra giữa kỳ: 20%

- Điểm thi kết thúc học phần: 70%

- Thang điểm đánh giá: 10 điểm

13. Các quy định khác đối với học phần: không

Viện Sư phạm Tự nhiên



PGS.TS. Lê Đức Giang

Trưởng bộ môn



PGS.TS. Nguyễn Xuân Dũng

Giảng viên



PGS.TS. Lê Đức Giang

HÓA LÝ NÂNG CAO

1. Họ và tên người biên soạn:

- 1.1. PGS.TS. Nguyễn Xuân Dũng – Trường Đại học Vinh
- 1.2. TS. Nguyễn Hoàng Hào – Trường Đại học Vinh

2. Tên học phần:

Tiếng Việt: Hóa lý nâng cao
Tiếng Anh: *Advanced Physical Chemistry*

3. Loại học phần: Cơ sở ngành /Bắt buộc

4. Mã số học phần:

5. Bộ môn, Khoa/Viện phụ trách: Hóa Hữu cơ –Hóa lý, Viện SPTN

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của học phần:

- Số tín chỉ: 3 trong đó
- Lý thuyết: 40
 - Thực hành: 0
 - Bài tập, thảo luận: 5

7. Mục tiêu học phần:

Kiến thức:

- Giúp học viên nắm vững các kiến thức về hóa lý nâng cao và áp dụng vào các lĩnh vực khác nhau.

Kỹ năng:

- Kỹ năng vận dụng kiến thức học phần giải quyết vấn đề cụ thể, kỹ thuật thực nghiệm
- Kỹ năng làm việc nhóm, xử lý tài liệu, viết tiểu luận.

Thái độ:

- Thấy được vai trò quan trọng của học phần và tạo được hứng thú học tập cho học viên .
- HV có thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần đề cập đến các vấn đề sau:

- Cơ học lượng tử áp dụng vào hóa học
- Phần mềm HyperChem
- Sự xúc tác
- Hấp phụ
- Các phương pháp Hóa lý

9. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Cơ học lượng tử áp dụng vào hóa học

- 1.1. Mở đầu
- 1.2. Các vấn đề về cơ sở cơ học lượng tử
- 1.3. Bài toán nguyên tử
- 1.4. Bài toán phân tử

Chương 2. Giới thiệu phần mềm nghiên cứu cấu trúc và tính chất phân tử HyperChem

- 2.1. Mở đầu
- 2.2. Cài đặt phần mềm
- 2.3. Cửa sổ ứng dụng

- 2.4. Giới thiệu thanh công cụ
- 2.5. Xây dựng cấu trúc phân tử
- 2.6. Biểu diễn mô hình phân tử
- 2.7. Tối ưu cấu trúc hình học phân tử
- 2.8. Xác định một số đặc trưng hình học của phân tử
- 2.9. Tính toán các thông số lượng tử
- 2.10. Bài tập thực hành

Chương 3. Sự xúc tác

- 3.1. Các khái niệm chung về xúc tác
- 3.2. Phân loại xúc tác
- 3.3. Các thành phần của xúc tác
- 3.4. Tác dụng chính của xúc tác
- 3.5. Tính chất của xúc tác
- 3.6. Cơ chế xúc tác đồng thể
- 3.7. Cơ chế phản ứng xúc tác dị thể
- 3.7. Phương pháp tổng hợp xúc tác

Chương 4. Hấp phụ

- 4.1. Khái niệm
- 4.2. Nhiệt hấp phụ
- 4.3. Phân biệt hấp phụ vật lý và hấp phụ hóa học
- 4.4. Phương trình đẳng nhiệt hấp phụ
- 4.5. Một số vật liệu hấp phụ và ứng dụng

10. Tài liệu học tập:

10.1. Giáo trình chính:

1. Trần Văn Nhân, Nguyễn Thạc Sửu, Nguyễn Văn Tế (2001), *Giáo trình hoá lý*, tập 3,4 NXB GD.
2. Nguyễn Hữu Phú (2003), *Hóa lý và Hóa keo* –NXB KH&KT

10.2. Tài liệu tham khảo:

1. Đào Văn Tường (2006), *Động học xúc tác*, NXB KH &KT, Hà Nội.
2. M. Albert Vannice (2005), *Kinetics of Catalytic Reactions*, Springer Science, New York.
3. Chorkendorff, J.W. Niemantsverdriet (2003), *Concepts of Modern Catalysis and Kinetics*, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co.
4. J. T. Richardson (1989), *Principle catalyst development*, Kluwer Academic,

11. Hình thức tổ chức dạy học: (ngắn gọn)

- Nghe giảng trên lớp tối thiểu 80% số tiết lý thuyết đã quy định.
- Tham gia chuẩn bị, trình bày và thảo luận các vấn đề mà chủ đề do giảng viên đưa ra.

12. Phương pháp đánh giá học viên:

Thang điểm 10 bậc:

- Thái độ học tập, bài tập: 30%
- Thi kết thúc học phần (hoặc làm tiểu luận): 70%.

13. Các quy định khác đối với học phần (nếu có)

Viện Sư phạm Tự nhiên



PGS.TS. Lê Đức Giang

Trưởng bộ môn



PGS.TS. Nguyễn Xuân Dũng

Giảng viên



TS. Nguyễn Hoàng Hào

HÓA PHÂN TÍCH NÂNG CAO

1. Họ và tên người biên soạn:

- 1.1. Đinh Thị Trường Giang – Trường Đại học Vinh
- 1.2. TS. Mai Thị Thanh Huyền - Trường Đại học Vinh
- 1.3. PGS. TS. Nguyễn Khắc Nghĩa

2. Tên học phần:

Tiếng Việt: Hoá phân tích nâng cao
Tiếng Anh: Advanced Analytical Chemistry

3. Loại học phần: Học phần cơ sở ngành/bắt buộc

4. Mã số học phần: HHPT 504

5. Bộ môn, khoa/ Viện phụ trách : Hoá Vô cơ - Phân Tích, Viện SPTN

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của học phần : 3 TC

- Giảng dạy lí thuyết : 35 tiết.
- Bài tập thảo luận : 10 tiết

7. Mục tiêu học phần:

- Hiểu sâu sắc được các vấn đề lý thuyết cơ sở của hoá học phân tích trên quan điểm hiện đại và nắm vững bản chất của hiện tượng hoá học xảy ra làm cơ sở xây dựng phương pháp phân tích nội dung lý thuyết kết hợp chặt chẽ ứng dụng thực tế của các phương pháp phân tích qua các ví dụ cụ thể.

- Phát triển được phẩm chất cá nhân, kỹ năng tư duy logic, khả năng tự học
- Áp dụng được các kiến thức để có thể giải các bài tập nâng cao trong hóa phân tích

tích

8. Mô tả học phần

Học phần cung cấp các kiến thức nâng cao về cơ sở của hoá học phân tích, tập trung vào những vấn đề lý thuyết cơ bản và nâng cao của các quá trình xảy ra trong phân tích, đưa ra bản chất của các hiện tượng hoá học, làm cơ sở để xây dựng các phương pháp phân tích.

Học phần đáp ứng nhiệm vụ giải quyết các bài tập nâng cao về hóa phân tích, góp phần đắc lực giải quyết nhiều vấn đề đặt ra của khoa học kỹ thuật hiện đại.

9. Nội dung học phần:

Chương I: Cân bằng hoá học và hoạt độ

- 1.1 Điều kiện cân bằng
 - 1.2 Trạng thái tiêu chuẩn
 - 1.3 Thuyết Debye-Huckel
 - 1.4 Hệ số hoạt độ của các chất không điện li
 - 1.5 Hệ số hoạt độ ở những lực ion cao
 - 1.6 Hệ số hoạt độ trong vùng hỗn hợp các chất
 - 1.7 Ảnh hưởng của hiệu ứng muối tới hằng số cân bằng.
- Tài liệu tham khảo: [1], [2]

Chương II. Axit-Bazơ, phản ứng trao đổi proton

- 2.1 Cân bằng trong nước nguyên chất
- 2.2 Định nghĩa thang pH
- 2.3 Định nghĩa axit-bazơ của J.N. Bronsted
- 2.4 Cường độ axit, bazơ – hằng số axit, bazơ
- 2.5 Quan hệ hằng số K_A và K_B của cặp liên hợp

- 2.6 pH của một dung dịch axit hoặc bazo trong nước pH dung dịch axit mạnh, bazo mạnh
- 2.6.1 Các phương pháp phân tích pH của dung dịch axit mạnh
- 2.6.2 Các phương pháp tính pH của dung dịch bazo mạnh
- 2.7 pH của dung dịch đơn axit yếu
- 2.8 Dung dịch axit yếu và bazo yếu liên hợp với nó. Dung dịch đệm pH
- 2.8.1 Dung dịch đệm
- 2.8.2 Đệm năng
- 2.8.3 pH của dung dịch hỗn hợp axit-bazo không liên hợp với nhau
- 2.9 Cân bằng trong hệ axit nhiều cấu tử
- 2.9.1 Dung dịch hỗn hợp axit mạnh và axit yếu
- 2.9.2 Dung dịch hỗn hợp hai đơn axit yếu
- 2.9.3 Dung dịch đa axit
- 2.9.4 Dung dịch muối của đa axit
- 2.9.5 Các phương pháp tính nồng độ các cấu tử trong dung dịch
- 2.10. Giải đồ logarit nồng độ
- 2.10.1. Giải đồ logarit nồng độ tính toán các cân bằng trong dung dịch
- 2.10.2. Ứng dụng phần mềm Matlab để giải bài toán logarit nồng độ và tính toán cân bằng trong dung dịch axit – bazo.
- 2.11. Bài tập
- Tài liệu tham khảo: [2], [6], [7]

Chương III Cân bằng axit- bazo trong môi trường không nước

- 3.1 Mở đầu
- 3.2 Tính chất của axit- bazo trong dung môi
- 3.3 Hằng số tự phân proton
- 3.4 Ảnh hưởng của hằng số điện môi
- 3.5 Cân bằng axit bazo trong các hỗn hợp nước-ancol
- 3.6 Cân bằng axit bazo trong axit axetic băng
- 3.7 Hằng số axit Hammett (H_o)
- 3.8 Ứng dụng phép chuẩn độ axit- bazo trong môi trường không nước
- 3.8.1 Các dung môi axit
- 3.8.2 Các dung môi bazo
- 3.8.3 Các dung môi trung tính
- 3.9 Bài tập
- Tài liệu tham khảo:[1],[2]

Chương IV Các chất chỉ thị axit bazo

- 4.1 Các chất màu hữu cơ
- 4.1.1 Bản chất sự xuất hiện màu
- 4.1.2 Các thuyết đổi màu của chất màu hữu cơ
- 4.2 Chất chỉ thị axit bazo
- 4.2.1 Khoảng đổi màu của chất chỉ thị
- 4.2.2 Các yếu tố đổi màu của chất chỉ thị
- 4.3 Các loại chất chỉ thị thông dụng
- 4.3.1 Loại phtalein
- 4.3.2 Loại sunfoftalein
- 4.3.3 Loại hợp chất azo
- Tài liệu tham khảo:[1],[2],[3].

Chương V Phức chất trong dung dịch- chuẩn độ tạo phức

5.1 Phân loại phức chất

5.2 hằng số bền và không bền

5.3 Hằng số bền điều kiện

5.4 Chuẩn độ tạo phức

5.4.1 Những yêu cầu đối với phản ứng tạo phức để chuẩn độ

5.4.2 Chất chỉ thị kim loại, cơ chế đổi màu

5.4.3 Các ứng dụng cụ thể

5.4.3.1 Chuẩn độ tạo phức với EDTA

5.4.3.2 Chuẩn độ các halogenua bằng Hg(II)

5.4.3.3 Chuẩn độ xianua bằng dung dịch Ag(I)

5.4.3.4 Các thuốc thử tạo phức càng khác

5.4.4 Bài tập

Tài liệu tham khảo:[1],[2],[3],[5]

Chương VI các phản ứng tạo kết tủa –phương pháp chuẩn độ kết tủa

6.1 Độ tan của các chất kết tủa

6.1.1 Ảnh hưởng của ion chung

6.1.2 Ảnh hưởng của nồng độ hidro

6.1.3 Ảnh hưởng sự thủy phân của anion

6.1.4 Ảnh hưởng sự thủy phân của cation

6.1.5 Ảnh hưởng của các chất tạo phức phụ

6.1.6 Ảnh hưởng sự tạo phức với anion làm kết tủa, tính lưỡng tính

6.1.7 Độ tan của dạng giả bền

6.1.8 Độ tan và kích thước hạt

6.1.9 Bài tập

6.2 Sự tạo thành kết tủa

6.2.1 Nghiên cứu sự tạo thành kết tủa bằng thực nghiệm

6.2.2 Lý thuyết cổ điển về sự tạo thành kết tủa tâm kết tinh

6.2.3 Lý thuyết sự tạo thành tâm kết tinh của Becker và Doring

6.2.4 Lý thuyết sự tạo thành tâm kết tinh của Christiansen và Nielsen

6.2.5 Sự lớn lên của các hạt kết tủa

6.2.6 Điều kiện kết tủa trong phân tích

6.2.7 Kết tủa từ dung dịch đồng nhất

6.3 Tính chất keo của kết tủa

6.3.1 Phân loại hệ keo

6.3.2 Nguồn gốc sự phát sinh điện tích bề mặt. Độ bền sơ cấp

6.3.3 Lớp điện kép

6.3.4 Thế điện động (thế zeta)

6.3.5 Sự đông tụ các keo dung môi- độ bền thứ cấp

6.3.6 Sự tái peptit hoá

6.3.7 Ảnh hưởng của các keo trong dung môi đến các xon kị dung môi

6.4 Sự muối của kết tủa

6.4.1 Các phương pháp thực nghiệm

6.4.2 Sự kết tinh lại của các hạt đầu tiên

6.4.3 Sự muối nhiệt

6.4.4 Sự muối ostwald

6.4.5 Các dạng muối khác

- 6.5 Sự nhiễm bẩn kết tủa
 - 6.5.1 Sự hấp phụ
 - 6.5.2 Sự tạo thành dung dịch rắn
 - 6.5.3 Sự tạo ion
 - 6.5.4 Sự kết tủa theo
 - 6.5.5 Bài tập
 - 6.6 Nhiệt phân bay hơi
 - 6.6.1 Các hệ thức nhiệt động
 - 6.6.2 Quy tắc tương
 - 6.6.3 Áp suất hơi của các hidrat
 - 6.6.4 Nung kết tủa
 - 6.6.5 Phân tích nhiệt trọng lượng
 - 6.6.6 Phương pháp định lượng halogenua bằng phản ứng nhiệt thủy phân
 - 6.6.7 Định lượng lưu huỳnh bằng phương pháp nhiệt phân
 - 6.6.8 Bài tập
 - 6.7 Phương pháp chuẩn độ kết tủa
 - 6.7.1 Đường chuẩn độ
 - 6.7.2. Chuẩn độ hỗn hợp, trường hợp lí tưởng
 - 6.7.3. Ảnh hưởng của sự hấp phụ
 - 6.7.4 Ảnh hưởng của sự tạo thành dung dịch rắn
 - 6.7.5 Phương pháp dùng chỉ thị để định lượng halogenua
 - 6.7.6 Chuẩn độ Florua bằng thori (IV)
 - 6.7.7 Chuẩn độ sunfat bằng barisunfat
 - 6.7.8 Chuẩn độ kẽm bằng Feroxianua
 - 6.7.9 Bài tập
 - 6.8 Các thuốc thử hữu cơ dùng để kết tủa và chiết các kim loại
 - 6.8.1 Phân loại thuốc thử hữu cơ
 - 6.8.2 Các yếu tố cấu trúc ảnh hưởng đến sự tạo phức
 - 6.8.3 Cân bằng khi có kết tủa
 - 6.8.4 Tách bằng phương pháp kết tủa
 - 6.8.5 Một số thuốc thử làm kết tủa
 - 6.9 Cân bằng chiết
 - 6.9.1 Chiết phức càng
 - 6.9.2 Ảnh hưởng của các phản ứng tạo phức phụ
 - 6.9.3 Một số thuốc thử quan trọng dùng để chiết
 - 6.9.4 Bài tập
- Tài liệu tham khảo:[1],[2],[3],[6]

Chương VII Thế điện cực, phân tích điện hoá

- 7.1 Thế điện cực
 - 7.1.1 Điện thế
 - 7.1.2 Sức điện động pin điện
 - 7.1.3 Thế điện cực
 - 7.1.4 Phương trình Nernst
 - 7.1.5 Phản ứng của pin
 - 7.1.6 Hằng số cân bằng phản ứng của pin
 - 7.1.7 Tổ hợp các nửa phản ứng
 - 7.1.8 Ảnh hưởng của sự tạo phức tới thế điện cực

- 7.1.9 Sự phụ thuộc thế điện cực vào pH
 - 7.1.10 Phản ứng điện cực bất thuận nghịch
 - 7.1.11 Bài tập
 - 7.2 Tách bằng điện phân, phân tích điện hoá học
 - 7.2.1 Những định nghĩa cơ bản
 - 7.2.2 Các nguyên lí cơ sở
 - 7.2.3 Quá thế nồng độ
 - 7.2.4 Quá thế hoạt hoá
 - 7.2.5 Ảnh hưởng của sự tạo phức và các chất thêm
 - 7.2.6 Tách điện phân ở dòng không đổi
 - 7.2.7 Các ví dụ định lượng bằng điện phân ở dòng không đổi
 - 7.2.8 Tách điện phân ở thế không đổi
 - 7.2.9 Các ví dụ định lượng bằng điện phân ở thế không đổi
 - 7.2.10 Phương pháp chuẩn độ Culong
 - 7.2.11 Bài tập
 - 7.3 Đường chuẩn độ oxi hoá khử- chất chỉ thị oxi hoá khử
 - 7.3.1 Vùng trước điểm tương đương
 - 7.3.2 Điểm tương đương
 - 7.3.3 Vùng sau điểm tương đương
 - 7.3.4 Những đặc điểm lí thuyết của đường chuẩn độ oxi hoá khử
 - 7.3.5 Đường chuẩn độ thực nghiệm
 - 7.3.6 Lý thuyết về chỉ thị oxi hoá khử
 - 7.3.7 Một số ví dụ về chất chỉ thị oxi hoá khử
 - 7.3.8 Chất oxi hoá khử đa bậc
 - 7.3.9 Bài tập
 - 7.4 Oxi hoá và khử trước
 - 7.4.1 Chất oxi hoá
 - 7.4.2 Chất khử
 - 7.4.3 Nhựa oxi hoá khử
 - 7.4.4 Các chất oxi hoá hỗ trợ
 - 7.4.5 Các chất khử phụ trợ- các loại cột khử
 - 7.4.6 Bài tập
- Tài liệu tham khảo:[1],[2].

Chương VIII. Các chất oxi hoá thường dùng trong phân tích

- 8.1 Pemanganat dùng làm chất oxi hoá
 - 8.1.1 Các nửa phản ứng
 - 8.1.2 Độ bền của dung dịch pemanganat
 - 8.1.3 Pha chế dung dịch tiêu chuẩn pemanganat
 - 8.1.4 Xác định độ chuẩn bằng asen (III) oxit
 - 8.1.5 Các chất đầu khác
 - 8.1.6 Định lượng hidro peoxit
 - 8.1.7 Các định lượng khác bằng pemanganat
 - 8.1.9 Bài tập
- 8.2 Xeri (IV) dùng làm chất oxi hoá
 - 8.2.1 Các nửa phản ứng và thế điện cực
 - 8.2.2 Pha chế dung dịch Ce(IV)
 - 8.2.3 Độ bền dung dịch Ce(IV)

- 8.2.4 Xác định độ chuẩn theo Natrioxalat
 - 8.2.5 Xác định độ chuẩn theo anhidrit aseno và chất khác
 - 8.2.6 Định lượng sắt
 - 8.2.7 Định lượng hidropeoxit
 - 8.2.8 Các trường hợp chuẩn độ trực tiếp bằng Ce(IV)
 - 8.2.9 Các trường hợp chuẩn độ gián tiếp dùng Fe(III)
 - 8.2.10 Định lượng các chất hữu cơ
 - 8.3 Các phương pháp dùng iot
 - 8.4 Các hợp chất oxi của halogen dùng làm chất oxi hoá
 - 8.5 Các chất oxi hoá và khử khác
 - 8.6 Tốc độ phản ứng trong phân tích hoá học
 - 8.6.1 Các phản ứng tỉ lượng chậm
 - 8.6.2 Tốc độ phản ứng khi phân tích các hỗn hợp
 - 8.6.3 Các phản ứng xúc tác
 - 8.6.4 Các phản ứng cảm ứng
 - 8.6.5 Bài tập
- Tài liệu tham khảo:[1],[2],[3].

Chương IX. Các phương pháp tách nhiều lần

- 9.1 Sự cất
- 9.2 Chiết lỏng- lỏng
- 9.3 Sắc kí phân bố lỏng-lỏng
- 9.4 Sắc kí phân bố khí-lỏng
- 9.5 Sắc kí hấp phụ
- 9.6 Sắc kí trên giấy
- 9.7 Trao đổi ion

Bài tập Tài liệu tham khảo:[1],[2],[5],[6].

Chương X. Áp dụng thống kê phân tích định lượng

- 10.1 Các sai số trong phân tích định lượng
 - 10.2 Định luật chuẩn về sai số
 - 10.3 Áp dụng luật phân phối chuẩn sai số cho trường hợp số lần quan sát hữu hạn
 - 10.4 Lấy mẫu toàn tập gồm hai loại phân tử
 - 10.5 Tâm phân phối và độ phân tán
 - 10.6 Sai số khi tính kết quả
 - 10.7 Độ lệch chuẩn trung bình
 - 10.8 Độ tin cậy
 - 10.9 Tổ hợp các phép quan sát
 - 10.10 Kiểm tra sự có nghĩa của kết quả
- Tài liệu tham khảo:[3].

10. Tài liệu học tập:

10.1. Giáo trình chính:

1. Nguyễn Tinh Dung, *Hóa học phân tích - Phần I*, NXB Giáo dục, 2003
2. Nguyễn Tinh Dung, *Hóa học phân tích - Phần III*, NXB Giáo dục, 2003.
3. David Harvey (2004), *Morden Analytical Chemistry*, MC Graw hill.

10.2. Tài liệu tham khảo:

1. H.A.Latinen. *Phân tích hoá học tập I,II* – người dịch: Nguyễn Tinh Dung, Nguyễn Huyền-NXBKHKHT,HN1976

2. Hoàng Minh Châu, Từ Văn Mặc, Từ Vọng Nghi. *Cơ sở hoá học phân tích*. NXB KHKT, HN 2002

3. Nguyễn Khắc Nghĩa. *Áp dụng toán học thống kê xử lý số liệu thực nghiệm*, Đại Học Vinh, 2000.

4. Đặng Minh Hoàng. *Đồ họa với MATLAB 5.3*, NXB Thống kê, chi nhánh TpHCM, 2000.

5. J.H.Kennedy, *Analytical chemistry principles 2nd Edition*. Sauder college publishing New York, 1990.

11. Hình thức tổ chức dạy học:

Giảng dạy lí thuyết, bài tập và thảo luận.

12. Phương pháp đánh giá học viên:

- Điểm chuyên cần : 10%
- Điểm kiểm tra giữa kì: 20%
- Điểm kết thúc học phần: 70%

13. Các quy định khác đối với học phần

- Học viên phải dự lớp ³ 80 % giờ quy định.
- Làm đầy đủ các bài tập và tham gia thảo luận.

Viện Sư phạm Tự nhiên

Trưởng bộ môn

Giảng viên

PGS.TS. Lê Đức Giang

PGS.TS. Phan Thị Hồng Tuyết

PGS.TS. Đinh Thị Trường Giang

A.2. CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN CƠ SỞ NGÀNH HÓA HỌC

(Chọn 4 học phần trong 8 học phần)

ĐO LƯỜNG, ĐÁNH GIÁ VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC TRONG DẠY HỌC HÓA HỌC

1. Họ và tên người biên soạn:

1.1. PGS.TS. Lê Văn Năm – Trường Đại học Vinh

1.2. TS. Lê Danh Bình – Trường Đại học Vinh

2. Tên học phần:

Tiếng Việt: Đo lường, đánh giá và nghiên cứu khoa học trong dạy học hoá học

Tiếng Anh: Measurement, evaluation and scientific research in teaching

chemistry

3. Loại học phần: Học phần ngành; học phần tự chọn.

4. Mã số học phần: HHNC505

5. Bộ môn, Khoa/Viện phụ trách: PPDH Hóa học; Viện Sư phạm Tự nhiên.

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của học phần: 03

+ Giảng lý thuyết: 30 tiết.

+ Thực hành, thí nghiệm, thảo luận: 15 tiết.

7. Mục tiêu học phần:

7.1. Lý thuyết

- Giúp học viên nắm được các kiến thức cơ bản về khoa học, nội dung nghiên cứu khoa học và phương pháp nghiên cứu khoa học để học tập, nghiên cứu và công tác trong lĩnh vực chuyên môn có hiệu quả và khoa học.

- Hiểu các khái niệm cơ bản của đánh giá trong giáo dục, trình bày được vị trí, vai trò, chức năng của đánh giá trong giáo dục.

- Hiểu và vận dụng được các phương pháp và kỹ thuật trong đánh giá, cách xây dựng các công cụ đánh giá thường xuyên và định kỳ.

7.2. Thực hành

- Phát hiện lựa chọn vấn đề nghiên cứu, hình thành đề tài nghiên cứu, giới hạn vấn đề - phạm vi nghiên cứu, xây dựng cương chi tiết, lập kế hoạch triển khai đề tài nghiên cứu.

- Thu thập và xử lý các tài liệu tham khảo, các thông tin lý thuyết và thực tiễn liên quan đến đề tài, các cách thức thiết kế nghiên cứu để thu thập thông tin sơ cấp.

- Viết, trình bày báo cáo kết quả nghiên cứu, tiểu luận, đề án và luận văn tốt nghiệp.

- Thiết kế được qui trình đánh giá kết quả học tập của người học.

- Xử lý, phân tích và đánh giá được chất lượng và các đặc trưng của đề kiểm tra.

- Tổ chức được 1 kì thi - kiểm tra theo đúng qui trình.

8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần này có vai trò quan trọng để giúp người học phát triển tư duy và phương pháp làm việc khoa học, người học được tập luyện tối đa phương pháp làm việc theo quy trình nghiên cứu khoa học. Nội dung học phần bao gồm những nét tổng quan các khái niệm về khoa học và nghiên cứu khoa học (khoa học, kỹ thuật, công nghệ, nghiên cứu khoa học...). Các nội dung được trình bày chi tiết hơn là: Phương pháp nghiên cứu khoa học và hệ thống các phương pháp nghiên cứu khoa học; Đề tài và các loại đề tài nghiên cứu khoa học; Các phương pháp thu thập tài liệu và đặt giả thuyết; Kế hoạch và logic tiến trình nghiên cứu khoa học; Xây dựng đề cương nghiên cứu; Phân tích và xử lý các số liệu thực nghiệm. Cuối cùng là viết và trình bày báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học (khóa luận, luận văn,...).

Bên cạnh đó học phần còn trang bị cho học viên những kiến thức cơ bản về vị trí, vai trò, chức năng của đánh giá trong giáo dục nói chung và trong hoạt động dạy - học nói riêng, đồng thời rèn luyện cho học viên kỹ năng xác định mục tiêu của học phần, bài học làm cơ sở cho việc xây dựng một qui trình đánh giá kết quả học tập học phần một cách khách quan, khoa học và công bằng.

Học phần đã được học ở đại học về cơ sở phương pháp luận nghiên cứu khoa học. Trong chương trình cao học sẽ trình bày thêm về phương pháp thí nghiệm; Các loại đề tài và đề cương luận văn thạc sĩ, tiến sĩ. Nghiên cứu sâu hơn, cụ thể hơn về các PPNC thực tiễn trong khoa học hoá học. Ngoài ra, chúng tôi còn bổ sung thêm các PPNC khoa học trong dạy học hóa học, các phương pháp, kỹ thuật trong đánh giá, thiết kế câu hỏi, xây dựng bài kiểm tra các loại, cách tổ chức một đợt thi – kiểm tra, cách thu thập và xử lý các thông tin thu được sau mỗi kì kiểm tra đánh giá, đây là nội dung cần thiết cho các giáo viên hóa học ở trường phổ thông.

Về hình thức tổ chức: Người học sẽ được tăng cường các bài tập vận dụng các vấn đề lý luận nghiên cứu khoa học vào nội dung và vấn đề khoa học cụ thể.

9. Nội dung chi tiết học phần:

PHẦN 1. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ KHOA HỌC VÀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1.1. Khoa học.

1.1.1. Khái niệm về khoa học.

1.1.2. Sự phát triển của khoa học.

1.1.3. Phân loại khoa học.

1.2. Kỹ thuật và công nghệ.

1.2.1. Kỹ thuật.

1.2.3. Công nghệ.

1.2.3. Phân biệt khoa học, kỹ thuật và công nghệ.

1.3. Nghiên cứu khoa học.

1.3.1. Khái niệm về nghiên cứu khoa học.

1.3.2. Các loại hình nghiên cứu khoa học.

1.3.3. Tiềm lực khoa học.

1.4. Đề tài nghiên cứu khoa học.

1.3.1. Khái niệm đề tài nghiên cứu khoa học.

1.3.2. Các loại đề tài nghiên cứu khoa học.

1.3.3. Đối tượng nghiên cứu và phạm vi nghiên cứu.

1.3.3. Nhiệm vụ nghiên cứu và mục tiêu nghiên cứu.

CHƯƠNG 2: NỘI DUNG CƠ BẢN CỦA NGHIÊN CỨU KHOA HỌC.

2.1. Thiết lập sự kiện.

2.1.1. Khái niệm về sự kiện nghiên cứu.

2.1.2. Phát hiện vấn đề nghiên cứu.

2.1.3. Ý tưởng nghiên cứu.

2.2. Xây dựng khái niệm.

2.2.1. Khái niệm và cấu trúc của khái niệm.

2.2.2. Định nghĩa một khái niệm.

2.2.3. Các thao tác trên một khái niệm.

2.3. Xây dựng và kiểm chứng giả thuyết nghiên cứu.

2.3.1. Khái niệm về giả thuyết nghiên cứu.

2.3.2. Hình thức logic của giả thuyết nghiên cứu.

- 2.3.3. Nội dung khoa học của giả thuyết nghiên cứu.
- 2.3.4. Cách xây dựng giả thuyết nghiên cứu.
- 2.3.5. Cách kiểm chứng giả thuyết nghiên cứu.

CHƯƠNG 3: PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU KHOA HỌC.

- 3.1. Cơ chế và kỹ năng sáng tạo khoa học.
 - 3.1.1. Cơ chế sáng tạo khoa học.
 - 3.1.2. Kỹ năng nghiên cứu khoa học.
- 3.2. Các quan điểm tiếp cận khoa học.
 - 3.2.1. Phương pháp luận.
 - 3.2.2. Các quan điểm phương pháp luận chung nhất trong nghiên cứu khoa học.
- 3.3. Khái niệm chung về phương pháp nghiên cứu khoa học.
 - 3.3.1. Phương pháp nghiên cứu khoa học là gì.
 - 3.3.2. Phân loại phương pháp nghiên cứu khoa học.
- 3.4. Hệ thống các phương pháp nghiên cứu khoa học.
 - 3.4.1. Các phương pháp nghiên cứu lý thuyết.
 - 3.4.2. Các phương pháp nghiên cứu thực tiễn.
 - 3.4.3. Các phương pháp toán học trong nghiên cứu khoa học.

CHƯƠNG 4: LOGIC TIẾN TRÌNH NGHIÊN CỨU VÀ ĐỀ CƯƠNG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

- 4.1. Logic tiến trình.
 - 4.1.1. Giai đoạn chuẩn bị nghiên cứu.
 - 4.1.2. Giai đoạn triển khai nghiên cứu.
 - 4.1.3. Giai đoạn viết công trình.
 - 4.1.4. Giai đoạn nghiệm thu, bảo vệ công trình.
- 4.2. Logic nội dung công trình khoa học.
 - 4.2.1. Những vấn đề chung.
 - 4.2.2. Các kết quả nghiên cứu.
 - 4.2.3. Kết luận.
 - 4.2.5. Phần phụ lục và danh mục tài liệu tham khảo.
- 4.3. Đề cương nghiên cứu khoa học.
 - 4.3.1. Lý do chọn đề tài(tính cấp thiết của đề tài).
 - 4.3.2. Mục đích nghiên cứu
 - 4.3.3. Khách thể và đối tượng nghiên cứu.
 - 4.3.4. Nhiệm vụ nghiên cứu.
 - 4.3.5. Phương pháp nghiên cứu.
 - 4.3.6. Giả thuyết khoa học.
 - 4.3.7. Giới hạn của đề tài.
 - 4.3.8. Cái mới của đề tài.
 - 4.3.9. Dàn ý công trình nghiên cứu.
 - 4.3.10. Tài liệu tham khảo.

CHƯƠNG 5: VIẾT VÀ CÔNG BỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

- 5.1. Các sản phẩm khoa học và đề tài khoa học.
- 5.2. Viết luận văn khoa học.
 - 5.2.1. Những vấn đề chung.
 - 5.2.2. Trình tự chuẩn bị một luận văn.
 - 5.2.3. Viết tóm tắt luận văn.
- 5.3. Đánh giá các công trình nghiên cứu khoa học.

- 5.3.1. Đánh giá công trình nghiên cứu khoa học .
- 5.3.2. Các phương pháp đánh giá công trình nghiên cứu khoa học.
- 5.3.3. Nhận xét phản biện khoa học.

PHẦN 2. ĐO LƯỜNG VÀ ĐÁNH GIÁ TRONG GIÁO DỤC

CHƯƠNG 1: MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHUNG

- 1.1. Đo lường
 - 1.1.1. Khái niệm đo lường
 - 1.1.2. Thế nào là đo lường trong giáo dục
- 1.2. Đánh giá
 - 1.2.1. Khái niệm đánh giá
 - 1.2.2. Thế nào là đánh giá trong giáo dục
- 1.3. Ý nghĩa và chức năng của đánh giá giáo dục.
- 1.4. Các loại hình đánh giá trong giáo dục

CHƯƠNG 2. PHƯƠNG PHÁP TRẮC NGHIỆM TRONG ĐÁNH GIÁ

- 2.1. Phân loại trắc nghiệm
 - 2.1.1. Dựa vào phân loại thuộc tính đo lường
 - 2.1.2. Phân loại dựa vào mức độ tiêu chuẩn hóa của trắc nghiệm
 - 2.1.3. Phân loại theo chức năng của trắc nghiệm
 - 2.1.4. Phân loại dựa vào chuẩn cho điểm
 - 2.1.5. Phân loại theo hình thức trắc nghiệm
- 2.2. Chức năng của trắc nghiệm
- 2.3. Các chỉ số chất lượng đặc trưng của đo lường
 - 2.3.1. Độ tin cậy
 - 2.3.2. Độ giá trị
 - 2.2.3. Độ khó
 - 2.3.4. Độ phân biệt

CHƯƠNG 3. CÁC BƯỚC TRIỂN KHAI ĐO LƯỜNG ĐÁNH GIÁ TRONG GIÁO DỤC

- 3.1. Xác định mục tiêu kiểm tra đánh giá
- 3.2. Xác định hình thức đề kiểm tra đánh giá
- 3.3. Thiết kế đề thi
- 3.4. Biên soạn đề thi
- 3.5. Tổ chức kiểm tra đánh giá

CHƯƠNG 4. KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ THEO ĐỊNH HƯỚNG NĂNG LỰC HỌC SINH

- 3.1. Mục tiêu, phương pháp, hình thức kiểm tra, đánh giá theo định hướng năng lực
- 3.2. Những năng lực cần đánh giá trong dạy học hóa học
- 3.3. Một số công cụ đánh giá năng lực
- 3.4. Hướng dẫn biên soạn câu hỏi/bài tập kiểm tra đánh giá theo định hướng năng lực trong chương trình hóa học phổ thông

10. Tài liệu học tập:

10.1. Giáo trình chính:

- 1. Vũ Cao Đàm. Phương pháp luận nghiên cứu khoa học. Nxb Khoa học và kỹ thuật. 2004.
- 2. Phạm Viết Vượng. Phương pháp luận nghiên cứu khoa học. Nxb ĐHQG Hà nội 2000.

3. Dương Thiệu Tông, *Trắc nghiệm và đo lường thành quả học tập*, NXB KHXH, 2005.

4. Lâm Quang Thiệp, *Đo lường và đánh giá trong giáo dục*, 2003.

10.2. Tài liệu tham khảo:

1. Nguyễn Công Khanh, *Đánh giá và đo lường trong KHXH*, NXB Chính trị Quốc gia, 2004.

2. Nguyễn Phụng Hoàng, Võ Ngọc Lan, *Phương pháp trắc nghiệm trong kiểm tra và đánh giá thành quả học tập*, NXBGD, 1996.

11. Hình thức tổ chức dạy học:

Giảng lý thuyết; Bài tập; Thảo luận; Thực hành; Hoạt động theo nhóm; Tự học...

12. Phương pháp đánh giá học viên:

- Điểm chuyên cần 10%
- Điểm kiểm tra giữa kỳ 20%
- Điểm thi kết thúc học phần 70%
- Thang điểm: 10

13. Các quy định khác đối với học phần:

- Học viên phải dự lớp > 80% số giờ quy định.
- Làm đầy đủ các bài tập và tham gia thảo luận.

Viện Sư phạm Tự nhiên



PGS.TS. Lê Đức Giang

Trưởng bộ môn



PGS.TS. Cao Cự Giác

Giảng viên



PGS.TS. Lê Văn Năm

CÁC PHƯƠNG PHÁP PHỔ ỨNG DỤNG TRONG HÓA HỌC

1. Họ và tên người biên soạn:

1.1. GS.TS. Trần Đình Thắng - Trường Đại học Vinh

1.2. PGS. TS. Nguyễn Hoa Du - Trường Đại học Vinh

2. Tên học phần:

Tiếng Việt: **Các phương pháp phổ ứng dụng trong hóa học**

Tiếng Anh: *Spectroscopic Methods in Chemistry*

3. Loại học phần: Cơ sở ngành /Bắt buộc

4. Mã số học phần : HHPH506

5. Bộ môn, khoa phụ trách: Viện sư phạm tự nhiên

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của môn học:

- Giảng lý thuyết: 35 tiết

- Bài tập, thảo luận: 10 tiết

- Tự học: 90 tiết

7. Mục tiêu của học phần :

Xác định được cấu trúc, phân loại, các đồng phân, tính chất hoá học, tổng hợp và phân lập các Trang bị cho sinh viên kiến thức về các loại phổ IR, UV, ^1H -, ^{13}C -NMR, MS, nắm được nguyên tắc ứng dụng các loại phổ này trong việc nhận dạng các nhóm chức, một số liên kết, xác định cấu trúc các phân tử thông qua việc đo các loại phổ.

8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần :

Cung cấp cho sinh viên kiến thức về việc nhận dạng, xác định cấu trúc các hợp chất hữu cơ có cấu trúc phức tạp bằng phương pháp hóa lý hiện đại như các loại phổ hồng ngoại (IR), tử ngoại (UV), phổ khối (MS), cộng hưởng từ proton (^1H -NMR), cộng hưởng từ ^{13}C (^{13}C -NMR), DEPT, NOESY, COSY, APT, HMQC và HMBC. Trong chương trình sẽ cho sinh viên học về nguyên lý các loại phổ này cũng như áp dụng nó để giải phổ và nhận dạng hoặc xác định cấu trúc các hợp chất hữu cơ.

9. Nội dung chi tiết học phần

Lời mở đầu

Chương 1. Đại cương về quang phổ

1.1. Bức xạ điện từ

1.2. Tương tác giữa bức xạ và quang phổ

1.3. Sơ lược về sự đối xứng.

Chương 2. Phổ tử ngoại- khả kiến (UV-UVIS)

2.1. Cơ sở lý thuyết

2.2. Sự hấp thụ bức xạ tử ngoại- khả kiến của các nhóm chức hợp chất hữu cơ

2.2.1. Các điện tử sigma (δ)

2.2.2. Các điện tử n

2.2.3. Các điện tử $\pi(\pi \rightarrow \pi)$

2.2.4. Cacbonyl- cromofor ($n \rightarrow \pi^*$, $\pi \rightarrow \pi^*$)

2.2.5. Thionyl-cromofor ($n \rightarrow \delta^*$, $\pi \rightarrow \pi^*$, $n \rightarrow \pi^*$)

2.2.6. Nhóm chức nito-cromofor ($\pi \rightarrow \pi^*$, $n \rightarrow \pi^*$)

2.2.7. Hệ thơm ($\pi \rightarrow \pi^*$)

2.2.8. Hệ các dị vòng thơm ($\pi \rightarrow \pi^*$, $n \rightarrow \pi^*$)

2.3. Sự hấp thụ bức xạ tử ngoại khả kiến của hợp chất vô cơ và phức chất.

2.4. ứng dụng phương pháp quang phổ electron.

Chương 3: Phổ hồng ngoại

- 3.1. Cơ sở lý thuyết
- 3.2. Kỹ thuật thực nghiệm
- 3.3. Phổ dao động-quay của các phân tử
 - 3.1.1. Tần số cơ sở của hồng ngoại
 - 3.1.2. Các tần số các liên kết và các nhóm
- 3.4. Vị trí của dải hấp thụ
 - 3.4.1. Các yếu tố ngoại
 - 3.4.2. Các yếu tố nội tại
- 3.5. Tác dụng của đồng vị
- 3.6. Các dao động hấp thụ hồng ngoại của các liên kết và nhóm chức.
 - 3.6.1. Liên kết dao động hóa trị của C-H (CH, CH₂, CH₃)
 - 3.6.2. Liên kết dao động hóa trị của O-H (ancol và phenol)
 - 3.6.3. Dao động biến dạng của C-H
 - 3.6.4. Các dao động của các ete, các axetal
 - 3.6.5. Dao động của các amin
 - 3.6.6. Dao động của các nhóm cacbonyl
 - 3.6.7. Dao động của các hợp chất chứa nitơ
- 3.7. Một số ví dụ về qui kết các vân hấp thụ hồng ngoại (bài tập)

Chương 4: Phổ khối (MS)

- 4.1. Nguyên lý máy đo phổ khối lượng
- 4.2. Cách biểu diễn phổ khối lượng
 - 4.2.1. Ion phân tử, cách xác định phân tử lượng
 - 4.2.2. các nguyên tắc phân mảnh (fragmentation)
- 4.3. Sự phân mảnh của các hợp chất hữu cơ
 - 4.3.1. Phổ khối của các hợp chất cacbua hydro
 - 4.3.2. Phổ khối của các chất thế ankyl halogena
 - 4.3.3. Phổ khối của các chất hidroxi
 - 4.3.4. Phổ khối của các ete
 - 4.3.5. Phổ khối của các amin
 - 4.3.6. Phổ khối của các hợp chất oxo
- 4.4. Phương pháp ion hóa hóa học
- 4.5. ứng dụng đồng thời của phương pháp phân tích sắc ký và phổ khối lượng để phân tích hỗn hợp có nhiều thành phần.
- 4.6. Những ứng dụng chính của các phương pháp phổ khối lượng

Chương 5: Phổ cộng hưởng từ hạt nhân (NMR)

- 5.1. Nguyên lý của phương pháp
- 5.2. Đo phổ
 - 5.2.1. Nguyên tắc đo
 - 5.2.2. Biến đổi mẫu đo trong phòng
 - 5.2.3. Phổ cộng hưởng từ
 - Sự hình thành cộng hưởng từ
 - Chuyển dịch hóa học
 - Tương tác spin
- 5.3. ¹H-NMR
 - 5.3.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến độ chuyển dịch hóa học
 - 5.3.2. Tương tác spin-spin

- 5.3.3. Tương tác spin-spin và cấu trúc hóa học
- 5.3.4. Cộng hưởng dao động của liên kết kép
- 5.3.5. Sự phụ thuộc của phổ vào trường bên ngoài
- 5.3.6. Các hiện tượng (dinamic) trong phổ cộng hưởng từ
- 5.3.7. Tác dụng đối xứng tới phổ NMR
- 5.3.8. Tích phân tín hiệu
- 5.3.9. Phân tích phổ cộng hưởng từ hạt nhân phân giải cao
- 5.4. ^{13}C -NMR
 - 5.4.1. Giới thiệu chung, cơ sở nguyên lý
 - 5.4.2. Độ chuyển dịch hóa học của hạt nhân
 - 5.4.3. Tương tác giữa ^{13}C và các hạt nhân khác
 - 5.4.4. Tương tác $^{13}\text{C}/^{13}\text{C}$
 - 5.4.5. Quan hệ giữa độ chuyển dịch ^{13}C và đơn vị cấu trúc
 - 5.4.6. Những hệ gia lượng để dự đoán độ chuyển dịch hóa học ^{13}C
 - 5.4.7. Phổ cộng hưởng từ hạt nhân của các hạt nhân khác
 - 5.4.8. Thiết bị cộng hưởng từ hạt nhân và kỹ thuật ghi phổ.
- 5.5. Một số kỹ thuật hiện đại của phổ cộng hưởng từ hạt nhân
 - 5.5.1. Phổ phân giải cao
 - 5.5.2. Hiệu ứng hạt nhân Overhauser
 - 5.5.3. Từ trường mạnh- kỹ thuật đa xung
 - 5.5.4. Phổ DEPT và INEPT
 - 5.5.5. Phổ cộng hưởng từ 2 chiều
 - 5.5.6. Phổ COSY
 - 5.5.7. Phổ NOESY
 - 5.5.8. Phổ HMQC
 - 5.5.9. Phổ HMBC

Chương 6: Các bài tập nhận dạng, xác định cấu trúc bằng phổ

Thông qua việc xử dụng đồng thời các loại phổ UV, IR, MS, ^1H -, ^{13}C -NMR để nhận dạng, xác định cấu trúc của một số phân tử hữu cơ.

- 6.1. Đại cương
- 6.2. Các bài tập thực hành
- 6.3. Giải các bài tập

10. Tài liệu học tập

10.1. Giáo trình chính:

1. Nguyễn Đình Triệu, Các phương pháp vật lý ứng dụng trong hóa học, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia HN, 2003.

10.2. Tài liệu tham khảo:

1. Joseph B. Lambert and Eugên P. Mazzala: Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy, Pearson Prentice Hall. 2002

2. I. Fleming and D. H. Williams: Spectroscopic Methods in Organic Chemistry, Mc Graw-Hill Book Company, Inc., New York, 1966.

11. Hình thức tổ chức dạy học: Giảng lý thuyết kết hợp thảo luận

12. Tiêu chuẩn đánh giá học viên

- Chuyên cần: chiếm 10%
- Thái độ, y thức trong quá trình học: chiếm 20%
- Điểm thi kết thúc chuyên đề: 70%
- Thang điểm đánh giá: 10 điểm

13. Các quy định khác đối với học phần : Học viên tham dự ít nhất 80% số tiết
Viện Sư phạm Tự nhiên **Trưởng bộ môn** **Giảng viên**



PGS.TS. Nguyễn Hoa Du



PGS.TS. Lê Đức Giang



PGS.TS. Nguyễn Xuân Dũng

TIN HỌC TRONG HÓA HỌC

1. Họ và tên người biên soạn:

- 1.1. PGS.TS. Nguyễn Xuân Dũng – Trường Đại học Vinh
- 1.2. TS. Lê Danh Bình – Trường Đại học Vinh

2. Tên học phần:

Tiếng Việt: Tin học trong Hóa học
Tiếng Anh: *Informatics for Chemistry*

3. Loại học phần: Cơ sở ngành /Tự chọn

4. Mã số học phần:

5. Bộ môn, Khoa/Viện phụ trách: Hóa Hữu cơ –Hóa lý, Viện SPTN

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của học phần:

Số tín chỉ: 3 tc

- + Giảng lý thuyết: 40 tiết
- + Bài tập thực hành, Tiểu luận: 5 tiết
- + Thực hành: 0
- + Tự học: 30-45 tiết

7. Mục tiêu học phần:

Kiến thức:

- Học viên nắm vững kiến thức cơ bản về công nghệ thông tin vận dụng vào phần mềm hóa học

Kỹ năng:

- Kỹ năng thao tác và sử dụng phần mềm hóa học
- Kỹ năng vận dụng phần mềm vào giải quyết các bài toán hóa học cụ thể.
- Kỹ năng tìm kiếm tài liệu trên mạng, viết và trình bày báo cáo khoa học.

Thái độ:

- Học viên thấy được vai trò quan trọng của môn học và có hứng thú học tập.
- Học viên có thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Môn học gồm các chương: chương 1 giới thiệu phần mềm ChemOffice dùng để thiết kế và biểu diễn phân tử 2D, 3D, dự đoán phổ cộng hưởng từ hạt nhân, đồng phân, gọi tên các chất...Chương 2 trình bày phần mềm OriginPro, một phần mềm chuyên về vẽ đồ thị và xử lý số liệu. Chương 3 cung cấp phần mềm mô phỏng thí nghiệm với nhiều bài thí nghiệm được mô phỏng một cách sinh động, trực quan các hiện tượng lý hóa khác nhau. Chương 4 hướng dẫn sử dụng phần mềm dùng quản lý, sử dụng và tra cứu tài liệu tham khảo.

9. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1. Giới thiệu phần mềm ChembiOffice

- 1.1. Mở đầu
- 1.2. Hướng dẫn cài đặt
- 1.3. Cửa sổ ứng dụng
- 1.4. Thanh menu, công cụ
- 1.5. Một số thao tác cơ bản

1.6. Ứng dụng của phần mềm
(phần mềm thay thế Chems sketch)

Chương 2. Giới thiệu phần mềm mô phỏng thí nghiệm Chemlab

- 2.1. Mở đầu
- 2.2. Cài đặt phần mềm
- 2.3. Cửa sổ ứng dụng
- 2.4. Giới thiệu thanh menu, thanh công cụ
- 2.5. Các thao tác cơ bản
- 2.6. Các bài thí nghiệm
(phần mềm thay thế Crocodile Chemistry)

Chương 3. Ứng dụng phần mềm OriginPro vẽ đồ thị và phân tích dữ liệu

- 3.1. Mở đầu
- 3.2. Cài đặt phần mềm
- 3.3. Cửa sổ ứng dụng
- 3.4. Giới thiệu thanh menu, thanh công cụ
- 3.5. Vẽ đồ thị
- 3.6. Phân tích dữ liệu
(phần mềm thay thế MS Excel)

Chương 4. Phần mềm quản lý và trích dẫn tài liệu tham khảo Endnote

- 4.1. Mở đầu
- 4.2. Tạo một file endnote
- 4.3. Nhập thông tin tài liệu tham khảo
- 4.4. Chèn tài liệu tham khảo vào văn bản word
- 4.5. Định dạng một tài liệu tham khảo
- 4.6. Sử dụng Endnote trong Word

10. Tài liệu học tập:

10.1. Giáo trình chính:

1. Kenneth J. Beers (2007), *Numerical Methods for Chemical Engineering, Applications in MATLAB*, Cambridge university press.
2. William P. Gardiner (1997), *Statistical Analysis Methods for Chemists*, The Royal Society of Chemistry, Cambridge

10.2. Tài liệu tham khảo:

1. <http://www.originlab.com/>
2. <http://www.endnote.com/>
3. <http://www.acdlabs.com/home/>
4. <http://www.modelscience.com/>

10.3. Link copy các phần mềm:

http://www.mediafire.com/folder/x4a35p23wg19r/Phan_mem_hoa_hoc

11. Hình thức tổ chức dạy học: (ngắn gọn)

- Nghe giảng trên lớp tối thiểu 80% số tiết lý thuyết đã quy định.
- Tham gia chuẩn bị, trình bày và thảo luận các vấn đề mà chủ đề do giảng viên đưa ra.

12. Phương pháp đánh giá học viên:

Thang điểm 10 bậc:

- Thái độ học tập, bài tập: 30%
- Thi kết thúc học phần (Thực hành hoặc làm tiểu luận): 70%.

13. Các quy định khác đối với học phần (nếu có)

Viện Sư phạm Tự nhiên



PGS.TS. Nguyễn Xuân Dũng

Trưởng bộ môn



PGS.TS. Lê Đức Giang

Giảng viên



PGS.TS. Nguyễn Xuân Dũng

MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH HIỆN ĐẠI TRONG HÓA HỌC

1. Họ và tên người soạn:

1.1. TS. Đinh Thị Trường Giang – Trường Đại học Vinh

1.2. TS. Mai Thị Thanh Huyền – Trường Đại học Vinh

2. Tên học phần:

Tiếng Việt: Một số phương pháp phân tích hiện đại trong hóa học

Tiếng Anh: *Modern Methods in Analytical Chemistry*

3. Loại học phần: Học phần thuộc kiến thức cơ sở ngành/ Tự chọn.

4. Mã học phần: HHPT 510

5. Bộ môn, khoa/ Viện phụ trách giảng dạy: Hoá Vô cơ - Phân Tích/ Viện SPTN

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của học phần: 3 tín chỉ, bao gồm:

Giảng dạy lý thuyết: 35 tiết.

Bài tập thảo luận: 10 tiết

7. Mục tiêu học phần:

- Hiểu được bản chất một số phương pháp phân tích hiện đại và mối quan hệ với các khoa học khác như: Toán học, vật lý, tin học...

- Phát triển được phẩm chất cá nhân, kỹ năng tư duy logic, khả năng tự học

- Áp dụng được các kiến thức để có thể giải thích được các quy trình phân tích hiện đại và tiến hành làm được các thí nghiệm chuyên ngành.

8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản của một số phương pháp phân tích hiện đại được áp dụng có hiệu quả và phổ biến trong hóa học ngày nay.

Học phần đáp ứng nhiệm vụ phát triển khoa học kỹ thuật và cuộc sống, hóa học hiện đại tận dụng nhiều thành tựu của các ngành khoa học lân cận như tin học, vật lý, toán học, sinh học... để tạo ra các quy trình phân tích mới, góp phần đắc lực giải quyết nhiều vấn đề đặt ra của khoa học kỹ thuật hiện đại.

9. Nội dung chi tiết học phần:

Chương 1: Hóa học hiện đại và xu thế phát triển

1.1. Mối liên hệ giữa ngành hóa học hiện đại và các ngành khoa học liên quan.

1.2. Các nhiệm vụ cần giải quyết của ngành hóa học hiện đại.

1.3. Một số xu thế phát triển của ngành phân tích hiện đại.

Tài liệu tham khảo: [1] [2]

Chương 2: Phân loại các phương pháp nghiên cứu

2.1. Nhóm các phương pháp phân tích hóa học

2.2. Nhóm các phương pháp phân tích vật lý

2.3. Nhóm các phương pháp phân tích hóa lý.

Tài liệu tham khảo: [1] [4]

Chương 3: Các phương pháp phân tích lý hóa

3.1. Phân loại các phương pháp phân tích lý - hóa.

3.2. Các phương pháp phân tích điện hóa.

3.3. Các phương pháp phân tích đo quang.

3.4. Các phương pháp tách, phân chia.

3.5. Một số phương pháp chuẩn độ công cụ.

Tài liệu tham khảo: [1], [2], [3].

Chương 4: Phép đo phổ vùng tử ngoại, khả kiến, máy móc và phép phân tích phân tử

- 4.1. Phân loại các phương pháp phân tích trắc quang vùng tử ngoại và khả kiến.
- 4.2. Ảnh hưởng trạng thái tập hợp của chất lên phổ.
- 4.3. Máy đo phổ hấp thụ điện tử trong vùng UV- Vis.
- 4.4.1 Ứng dụng phép đo phổ hấp thụ trong vùng UV- Vis
- 4.4.2 Các sự chuyển năng lượng trong phân tử.
- 4.4.3 Các ưu điểm của phép đo phổ phân tử.
- 4.4.4 Máy đo phổ một tia, hai tia sáng.
- 4.4.5 Sai số trong phép đo phổ trắc quang.
- 4.4.6 Phân tích hệ nhiều cấu tử.
- 4.4.7 Các ví dụ ứng dụng của phép đo phổ hấp thụ điện tử vùng UV- Vis.
- 4.4.8 Phép đo phổ huỳnh quang phân tử - ứng dụng.
- 4.4.9 Phân tích động học đo quang.

Tài liệu tham khảo: [1], [4], [5]

Chương 5: Phép đo phổ trong vùng UV- Vis. Phép phân tích nguyên tử nguyên tố

- 5.1 . Phép phân tích nguyên tố.
- 5.2 . Nguyên tắc chung của phương pháp hóa quang phổ dùng ngọn lửa.
- 5.3 . Phân loại các phương pháp hóa quang phổ dùng ngọn lửa.
- 5.4 . Phép đo phổ phát xạ nguyên tử dùng ngọn lửa.
- 5.4.1 Bản chất của phương pháp.
- 5.4.2 Sơ đồ máy đo phổ phát xạ nguyên tử dùng ngọn lửa.
- 5.4.3 Sự kích thích và phát xạ.
- 5.4.4 Đường cong chuẩn trong phương pháp đo phổ nguyên tử dùng ngọn lửa.
- 5.4.5 Máy móc dùng cho phép phân tích đo phổ phát xạ nguyên tử dùng ngọn lửa.
- 5.4.6 Nồng độ tối thiểu các nguyên tố và bước sóng đặc trưng, các vạch phổ phát xạ nhạy
- 5.4.7 Phổ phát xạ nguyên tử dùng ngọn lửa của hỗn hợp các nguyên tố.
- 5.4.8 Phép phân tích định tính và định lượng dùng phổ phát xạ nguyên tử.
- 5.4.9 Các ứng dụng của phương pháp phổ phát xạ nguyên tử dùng ngọn lửa.
- 5.5. Phép đo phổ hấp thụ nguyên tử dùng ngọn lửa.
- 5.5.1 Nguyên tắc của phương pháp.
- 5.5.2 Máy đo phổ hấp thụ nguyên tử.
- 5.5.3 So sánh phép đo phổ hấp thụ nguyên tử và phát xạ.
- 5.5.4 Phương trình cơ bản của phép đo phổ hấp thụ nguyên tử
- 5.5.5 Đo phổ hấp thụ nguyên tử
- 5.5.6 Các kỹ thuật nguyên tử hóa trong phép đo phổ hấp thụ nguyên tử
- 5.5.7 Các phương pháp phân tích định lượng bằng phép đo phổ hấp thụ nguyên tử
- 5.5.8 Các ưu nhược điểm của phép đo phổ hấp thụ nguyên tử
- 5.5.9 Các ứng dụng của phép đo phổ hấp thụ nguyên tử
- 5.6. Phép đo phổ huỳnh quang nguyên tử
- 5.6.1. Bản chất của phương pháp
- 5.6.2. Máy đo phổ huỳnh quang nguyên tử dùng ngọn lửa
- 5.6.3. Sai số trong phép đo phổ huỳnh quang nguyên tử dùng ngọn lửa
- 5.6.4. Đồ thị chuẩn trong phương pháp đo phổ huỳnh quang nguyên tử dùng ngọn

lửa

5.6.5. Các ưu nhược điểm của phép đo phổ huỳnh quang nguyên tử dùng ngọn lửa

5.7. Các phương pháp phân tích quang nguyên tử không dùng ngọn lửa

5.7.1. Những nhược điểm của phương pháp phân tích quang nguyên tử dùng ngọn lửa

5.7.2. phương pháp đo quang nguyên tử không dùng ngọn lửa

Tài liệu tham khảo: [2], [3], [4]

Chương 6: Phép đo phổ hồng ngoại và phổ tán xạ tổ hợp

A. Phổ hồng ngoại

6.1. Quan hệ giữa phổ hồng ngoại (IR) và phổ tán xạ tổ hợp (TXTH)

6.2. Dao động phân tử

6.3. Các dao động cơ bản

6.4. Định luật Huc (giao động điều hoà)

6.5. Chuyển dao động phân tử

6.6. Phép đo phổ hồng ngoại (IR)

6.6.1. Tương tác của bức xạ điện từ với phân tử

6.6.2. Các vùng IR

6.6.3. Biểu diễn phổ IR

6.6.4. Phổ IR của một số chất

6.6.5. Dao động hoá trị và dao động biến dạng

6.6.6. Các dữ kiện thực nghiệm về phổ hồng ngoại của một số hợp chất hữu cơ

6.7. Dùng phổ hồng ngoại để nghiên cứu liên kết hidro

6.8. Các yếu tố ảnh hưởng tới phổ hồng ngoại

6.8.1. Ảnh hưởng trạng thái tập hợp chất

6.8.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ lên phổ hồng ngoại

6.8.3. Ảnh hưởng của khối lượng nguyên tử

6.9. Mối quan hệ giữa các phổ hấp thụ điện từ và cấu trúc các hợp chất hữu cơ

6.9.1. Nguyên tắc chọn spin

6.9.2. Nguyên tắc chọn theo đối xứng

6.9.3. Nguyên tắc chọn theo đối xứng khu vực

6.9.4. Các sự chuyển bị cấm trong đó xảy ra sự kích thích nhiều hơn một điện tử, sự cấm này từng phần bị huỷ bỏ

6.10. Ứng dụng phổ điện từ để nhận biết và xác định cấu trúc các hợp chất hữu cơ

6.11. Các dung môi dùng để đo các phổ hấp thụ điện từ

6.12. Phổ hồng ngoại để xác định cấu trúc hợp chất và định tính

6.13. Phổ hồng ngoại để định lượng

Tài liệu tham khảo: [1], [3], [5]

B. Phổ tán xạ tổ hợp (phổ Raman)

6.14. Bản chất của phương pháp đo phổ tán xạ tổ hợp

6.15. Máy đo phổ tán xạ tổ hợp

6.16. Phân tích định lượng trong phép đo phổ tán xạ tổ hợp

6.17. Ứng dụng của phép đo phổ tán xạ tổ hợp

Chương 7: Một số phương pháp phân tích vật lý trong hoá học

7.1. Phân loại các phương pháp phân tích vật lý trong hoá học.

7.1.1. Nhóm các phương pháp phân tích trong quang phổ.

7.1.2. Nhóm các phương pháp vật lý trong hạt nhân

- 7.1.3. Nhóm phương pháp hoá phóng xạ và các phương pháp dựa trên sự tán sắc và bức xạ
- 7.2. Ưu việt của phương pháp phân tích vật lý dùng trong hoá học
- A. Phổ cộng hưởng từ hạt nhân (NMR)**
(Nuclear Magnetic Resonance)
 - 7.3. Bản chất của phương pháp cộng hưởng từ hạt nhân
 - 7.4. Phương trình cơ bản của phổ NMR
 - 7.5. Phổ cộng hưởng từ Proton (PMR) (Proton Magnetic Resonance)
 - 7.6. Máy đo phổ cộng hưởng từ hạt nhân
 - 7.7. Độ dịch chuyển hoá học
 - 7.8. Tương tác Spin- Spin
 - 7.9. Ứng dụng của phổ NMR, PMR
 - 7.10. Các máy quang phổ xung, đặc điểm các phổ NMR nhận được
 - 7.11. Ứng dụng phổ NMR trên các hạt nhân không phải là hydro
 - 7.11.1. Lịch sử, sự phát triển và các thành tựu của phép đo phổ NMR của ^{13}C .
 - 7.11.2. Sự phù hợp của các phổ NMR ^{13}C với cấu tạo của phân tử
 - 7.11.3. Phổ NMR trên hạt nhân ^{19}F
 - 7.11.4. Phổ NMR trên hạt nhân ^{31}P
 - 7.11.5. Phổ NMR trên hạt nhân ^{14}N
 - 7.12. Phương pháp cộng hưởng từ điện tử (EPR)
- B. Khối phổ (Mass Spectrum - MS)**
 - 7.13. Bản chất của phương pháp và máy đo phổ
 - 7.14. Phương trình cơ bản của phép đo khối phổ
 - 7.15. Chất chuẩn
 - 7.16. Sự va chạm phân tử với chùm electron có năng lượng cao
 - 7.17. Áp dụng khối phổ để nhận biết chất
 - 7.18. Giải thích các phổ khối
 - 7.19. Ảnh hưởng của đồng vị lên đặc tính phổ khối
 - 7.20. Xác định khối lượng phân tử, phương pháp ion hoá bằng trường
 - 7.21. Tính nhiệt thăng hoa các phân tử trong hơi trên các chất rắn với nhiệt độ nóng chảy cao.
 - 7.22. Các thể xuất hiện và các thể ion hoá
 - 7.23. Phương pháp phổ khối kết hợp nguồn cao tần cảm ứng (ICP- MS)
- C. Phương pháp kích hoạt phóng xạ (RAM)**
 - 7.23. Bản chất của phương pháp
 - 7.24. Phương pháp kích hoạt phóng xạ trực tiếp
 - 7.25. Phương pháp kích hoạt phóng xạ gián tiếp
 - 7.26. Hoạt động phóng xạ tự nhiên
 - 7.27. Biến độ phóng xạ nhân tạo
 - 7.28. Chu kỳ bán huỷ
 - 7.29. Tia gama
 - 7.30. Phương pháp định tính và định lượng
 - 7.31. Đồ thị chuẩn
 - 7.32. Xác định theo chu kỳ bán huỷ
 - 7.33. Phương pháp pha loãng đồng vị phóng xạ
 - 7.34. Phân tích theo khả năng của các nguyên tố phát xạ tia β
 - 7.35. Chuẩn độ hoạt động phóng xạ

- 7.36. Bức xạ hoạt hoá bằng các nguồn có năng lượng lớn
7.37. Phân tích các nguyên tố đất hiếm bằng phương pháp kích hoạt neutron

Chương 8: Các phương pháp sắc ký

- 8.1. Các phương pháp tách và làm giàu
8.1.1 Phương pháp tách bằng kết tủa của hợp chất khó tan và cộng kết
8.1.2. Các phương pháp tách điện hoá
8.1.3. Tách bằng phương pháp chiết
8.1.3.1. Một số khái niệm
8.1.3.2. Phân loại hệ chiết
8.1.4. Giải chiết
8.1.5. So sánh phương pháp chiết tách làm giàu với các phương pháp tách và làm giàu khác
8.2. Các phương pháp sắc ký
8.2.1. Các vấn đề chung về phương pháp sắc ký
8.2.1.1. Khái niệm, phân loại
8.2.1.2. Các phương pháp tiến hành phân tích sắc ký
8.2.1.3. Các đại lượng đặc trưng của sắc ký ứng dụng trong phân tích
8.2.2. Sắc ký lớp mỏng
8.2.3. Sắc ký khí
8.2.4. Sắc ký lỏng
Tài liệu tham khảo: [6], [7]

10. Học liệu:

10.1. Giáo trình chính

1. Hồ Việt Quý (2003), *Các phương pháp phân tích công cụ trong hóa học hiện đại*, NXB ĐHSP.
2. David Harvey (2004), *Morden Analytical Chemistry*, MC Graw hill.
3. Phạm Hùng Việt, *Sắc kí khí cơ sở lý thuyết và khả năng ứng dụng*, NXBĐH Quốc Gia Hà Nội ,2005

10.2. Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Khắc Nghĩa (2000), *Các phương pháp phân tích hóa-lý*, Đại học Vinh
2. Hobart H, Willard; Lynne L.Merritt, Jr.John A Dean, Fank A Settles, (1988), *Instrumental methods of analysi*, JrA.Division of Wadsworth

11. Hình thức tổ chức dạy học:

Giảng dạy lý thuyết, bài tập và thảo luận.

12. Phương pháp đánh giá học viên:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm kiểm tra giữa kì: 20%
- Điểm kết thúc học phần: 70%

13. Các quy định khác đối với học phần.

- Học viên phải dự lớp ³ 80 % giờ quy định.
- Làm đầy đủ các bài tập và tham gia thảo luận.

Viện Sư phạm Tự nhiên

Trưởng bộ môn

Giảng viên



PGS.TS Lê Đức Giang

PGS.TS. Phan Thị Hồng Tuyết

PGS.TS. Đinh Thị Trường Giang

MỘT SỐ VẤN ĐỀ PHÁT TRIỂN CHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC PHỔ THÔNG

1. Họ và tên người biên soạn:

1.1. PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Hiền – Trường Đại học Vinh

1.2. PGS.TS. Cao Cự Giác – Trường Đại học Vinh

2. Tên học phần:

Tiếng Việt: Một số vấn đề phát triển chương trình hóa học phổ thông

Tiếng Anh: Developing a Chemical Program in Secondary School

3. Loại học phần: Học phần ngành; học phần tự chọn.

4. Mã số học phần: HHCT509

5. Bộ môn, Khoa/Viện phụ trách: Lí luận và PPDH; Viện Sư phạm Tự nhiên.

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của học phần: 03

+ Giảng lí thuyết: 30 tiết.

+ Thực hành, thí nghiệm, thảo luận: 15 tiết.

7. Mục tiêu học phần: Sau khi học xong học phần này học viên sẽ có thể

7.1. Lý thuyết

- Hiểu được khái niệm phát triển chương trình nhà trường;

- Hiểu được các nguyên tắc phát triển các khái niệm và nội dung trong chương trình hóa học phổ thông;

- Xác định được vai trò của học phần hóa học trong chương trình giáo dục phổ thông;

- Đánh giá được những ưu điểm và hạn chế của chương trình hiện hành;

- Nhận thức được vai trò của việc phát triển chương trình nói chung và chương trình học phần nói riêng từ đó có kế hoạch cụ thể cho nhiệm vụ này nhằm góp phần nâng cao hiệu quả của quá trình dạy học hóa học ở trường phổ thông;

- Xây dựng được các chiến lược hoạt động dạy học học phần hóa học đáp ứng được chuẩn đầu ra của chương trình giáo dục phổ thông.

7.2. Thực hành

- Trên cơ sở nắm được các nguyên tắc xây dựng chương trình để thực hành một số bước phát triển chương trình học phần hóa học ở trường phổ thông một cách khoa học và hiệu quả, đáp ứng được yêu cầu đang đổi mới về giáo dục trong gia đoạn hiện nay

8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần này cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về phát triển chương trình nhà trường, những nguyên tắc và cách thức phát triển chương trình. Đồng thời trên cơ sở những kiến thức đã được học ở đại học về nguyên tắc phát triển các khái niệm, định luật học thuyết cơ bản ở đại học, học viên sẽ có cái nhìn tổng quát hơn về phát triển chương trình nhà trường, vai trò của việc xây dựng, thực hiện và đánh giá chương trình để từ đó có thể xây dựng, đổi mới và cải tiến và thực hiện chương trình một cách có hiệu quả.

9. Nội dung chi tiết học phần:

CHƯƠNG 1: KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC

- 1.1. Chương trình
 - 1.1.1. Chương trình giáo dục
 - 1.1.2. Chương trình giáo dục phổ thông và giáo dục đại học
- 1.2. Chương trình học phần
 - 1.2.1. Khái niệm học phần
 - 1.2.2. Nguyên tắc xây dựng chương trình học phần
 - 1.2.3. Thực tiễn quản lý chương trình học phần
- 1.3. Học phần và chương trình đào tạo

Tài liệu tham khảo: Đọc các cuốn:[1], [2]

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN CỦA VIỆC XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH HỌC PHẦN

- 2.1. Cơ sở triết học của việc xây dựng chương trình
 - 2.1.1. Ý nghĩa cơ sở triết học của việc xây dựng chương trình
 - 2.1.2. Một số triết lý giáo dục cơ bản
- 2.2. Cơ sở tâm lý và xã hội của việc xây dựng chương trình
 - 2.2.1. Cơ sở xã hội
 - 2.2.2. Cơ sở tâm lý
- 2.3. Cơ sở lí luận dạy học hiện đại

Tài liệu tham khảo: Đọc cuốn:[1]

CHƯƠNG 3. PHÁT TRIỂN CHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

- 3.1. Các tiếp cận trong xây dựng chương trình
 - 3.1.1. Cách tiếp cận theo nội dung
 - 3.1.2. Cách tiếp cận mục tiêu
 - 3.1.3. Cách tiếp cận theo năng lực
- 3.2. Các nguyên tắc phát triển chương trình
 - 3.2.1. Đảm bảo thực hiện mục tiêu đào tạo
 - 3.2.2. Nguyên tắc đảm bảo tính vừa sức
 - 3.2.3. Đảm bảo phân định theo khối kiến thức và trình độ kiến thức
 - 3.2.4. Đảm bảo theo năng lực
 - 3.2.5. Đảm bảo tính sư phạm của chương trình
- 3.3. Một số mô hình xây dựng chương trình đào tạo
 - 3.3.1. Mô hình của Saylor, Alexander và Lewis
 - 3.3.2. Mô hình của Taba
- 3.4. Phát triển chương trình
 - 3.4.1. Quy trình chung
 - 3.4.2. Quy trình phát triển chương trình môn hóa học
 - 3.4.3. Thiết kế và xây dựng chương trình học phần hóa học
 - 3.4.4. Thực hiện chương trình
- 3.5. Quản lý chương trình
 - 3.5.1. Quản lý chương trình học phần
 - 3.5.2. Phân cấp quản lý chương trình môn hóa học

Tài liệu tham khảo: Đọc các cuốn:[1], [2], [3].

CHƯƠNG 4. ĐÁNH GIÁ CHƯƠNG TRÌNH MÔN HÓA

- 4.1. Khái niệm

- 4.1.1. Đánh giá chương trình
- 4.1.2. Các kiểu đánh giá chương trình
- 4.2. Các tiêu chí đánh giá chương trình học phần
 - 4.2.1. Các tiêu chí đánh giá
 - 4.2.2. Các nguyên tắc đánh giá
 - 4.2.3. Quy trình đánh giá học phần hóa học

Tài liệu tham khảo: Đọc các cuốn: [1], [3], [4], [5].

10. Tài liệu học tập:

10.1. Giáo trình chính:

1. Trần Hữu Hoan (2011). *Phát triển chương trình giáo dục*. Nxb Giáo dục.

10.2. Tài liệu tham khảo:

1. Bộ GD và ĐT (2015), *Phát triển chương trình đào tạo giáo viên nhóm ngành tự nhiên (Tài liệu tập huấn cán bộ, giảng viên các cơ sở đào tạo giáo viên phổ thông và phát triển chương trình đào tạo)*, Hà Nội.

2. Nguyễn Văn Khôi (2010), *Phát triển chương trình*, NXB Đại học Sư phạm

3. *Advanced Technology Inviromental and Energy Center (2014), 201 N. Harrison St. Davenport, IA 52801, US.*

4. http://www.nwlink.com/~donclark/history_isd/addie.html.

5. <http://www.irecusa.org/publications/best-practices-3-developing-a-qualitycourse/>.

11. Hình thức tổ chức dạy học:

Giảng lý thuyết; Bài tập; Thảo luận; Thực hành; Hoạt động theo nhóm; Tự học...

12. Phương pháp đánh giá học viên:

- Điểm chuyên cần 10%
- Điểm kiểm tra giữa kỳ 20%
- Điểm thi kết thúc học phần 70%
- Thang điểm: 10

13. Các quy định khác đối với học phần:

- Học viên phải dự lớp > 80% số giờ quy định.
- Làm đầy đủ các bài tập và tham gia thảo luận.

Viện Sư phạm Tự nhiên

Trưởng bộ môn

Giảng viên



PGS.TS. Lê Đức Giang



PGS.TS. Cao Cự Giác



PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Hiền

HOÁ SINH HIỆN ĐẠI

1. Họ và tên người soạn:

- 1.1. TS. Đậu Xuân Đức - Trường Đại học Vinh
- 1.2. PGS.TS. Hoàng Văn Lựu - Trường Đại học Vinh

2. Tên học phần:

- Tiếng Việt: **Hóa sinh hiện đại**
- Tiếng Anh: **Modern Biochemistry**

3. Loại học phần : Cơ sở ngành /Tự chọn

4. Mã số học phần : **HHHS 512**

5. Bộ môn, khoa phụ trách: Bộ môn Hoá hữu cơ-Hóa lý, Viện Sư phạm Tự nhiên

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của môn học: 3 tín chỉ, bao gồm:

- Giảng lý thuyết: 35 tiết
- Bài tập, thảo luận: 10 tiết
- Tự học: 90 tiết

7. Mục tiêu của học phần :

Trang bị cho học viên những vấn đề chung về hoá sinh, các nhóm chất quan trọng với cơ thể sống tính chất và hàm lượng chúng trong, tạo nền tảng để đi sâu vào nghiên cứu sâu các vấn đề trong hoá sinh, sinh học phân tử, các chuyển hóa của một số hợp chất quan trọng trong cơ thể sinh vật

8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần :

Protein: Cấu tạo và tính chất, vai trò của protein một số loại protein. Tinh bột: Phân loại, hàm lượng tinh bột trong một số thực phẩm, vai trò của tinh bột, cấu tạo tính chất của tinh bột. Lipit: Phân loại, cấu tạo của lipit, vai trò của lipit, tính chất của lipit, các nguồn lipit và sản xuất. Enzim: phân loại cấu tạo, vai trò và tính chất của enzim, các phản ứng của enzim. Vitamin: phân loại, vai trò và tính chất, phản ứng của vitamin.

9. Nội dung chi tiết học phần

Chương 1 – Protein

1. Vai trò sinh học và dinh dưỡng của protein
2. Cấu tạo hoá học của protein
 - 2.1. Thành phần nguyên tố
 - 2.2. Thành phần axit amin
 - 2.3. Tính chất của axit amin
 - 2.4. Axit amin không thay thế
3. Cấu trúc của protein
 - 3.1. Cấu trúc bậc 1 và đặc điểm của liên kết peptit
 - 3.2. Cấu trúc bậc 2
 - 3.3. Cấu trúc bậc 3
 - 3.4. Cấu trúc bậc 4
4. Một số tính chất quan trọng của protein
 - 4.1. Khối lượng và hình dạng phân tử protein
 - 4.2. Tính tan của protein
 - 4.3. Tính điện ly lưỡng tính
5. Phản ứng đặc trưng của liên kết peptit
6. Phân loại protein
7. Các hệ thống protein thực phẩm
 - 7.1. Protein của thịt

- 7.2. Protein của cá
- 7.3. Protein của trứng
- 7.4. Hệ thống protein của sữa
- 7.5. Hệ thống protein của thực vật

Chương 2. Cacbohydrat

- 1. Monosacarit
 - 1.1. Cấu tạo và danh pháp
 - 1.2. Công thức
 - 1.3. Tính chất
 - 1.3.1. Tác dụng của các chất oxy hoá
 - 1.3.2. Tác dụng của các chất khử
 - 1.3.3. Tác dụng với phenylhydrazin – phản ứng tạo –ozazon
 - 1.3.4. Sự tạo thành các liên kết glucozit
 - 1.3.5. Phản ứng tạo este
 - 1.4. Một số dạng monosacarit thường gặp
 - 1.4.1. Các pentose
 - 1.4.2. Các hexose
- 2. Polysacarit
 - 2.1. Oligosacarit
 - 2.1.1. Disacarit
 - 2.1.2. Trisacarit
 - 2.2. Polysacarit
 - 2.2.1. Tinh bột
 - 2.2.2. Cellulose
 - 2.2.3. Hemicellulose và lignin
 - 2.2.4. Pectin
 - 2.2.5. Aga-aga
 - 2.2.6. Glycogen
 - 2.2.7. Chitin

Chương 3 – Lipit

- 1. Axit béo
 - 1.1. Đặc điểm đặc trưng
- 2. Lipit đơn giản
 - 2.1. Glyxerit
 - 2.1.1. Cấu tạo
 - 2.1.2. Tính chất
 - 2.1.3. Các chỉ số của glyxerit
 - 2.2. Xerit
 - 2.3. Sterit
- 3. Lipit phức tạp
 - 3.1. Phospholipit
 - 3.1.1. Glyxerophospholipit
 - 3.1.2. Inozin-phospholipit
 - 3.1.3. Sphingolipit
 - 3.2. Glycolipit
 - 3.2.1. Xerebrorit
 - 3.2.2. Gangliorit

Chương 4 – Enzym

1. Cấu trúc và tính chất
 - 1.1. Bản chất hoá học của enzym
 - 1.2. Cấu trúc
 - 1.3. Cấu trúc trung tâm hoạt động của enzym
 - 1.4. Cường lực xúc tác và tính đặc dụng đặc hiệu của enzym
2. Cơ chế tác dụng của enzym
3. Các yếu tố ảnh hưởng đến trung tâm hoạt động của enzym
 - 3.1. Ảnh hưởng của nồng độ cơ chất
 - 3.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ
 - 3.3. Ảnh hưởng của pH
 - 3.4. Ảnh hưởng của các chất hoạt hoá
 - 3.5. Ảnh hưởng của chất kìm hãm
4. Cách gọi tên và phân loại enzym
5. Phương pháp nghiên cứu enzym
 - 5.1. Phương pháp xác định độ hoạt động của enzym
 - 5.2. Phương pháp tách và làm sạch enzym
 - 5.3. Phạm vi ứng dụng của enzym

Chương 5 – Vitamin

1. Vitamin tan trong chất béo
 - 1.1. Vitamin A và caroten
 - 1.1.1. Cấu tạo
 - 1.1.2. Vai trò và tính chất
 - 1.1.3. Nhu cầu về vitamin
 - 1.1.4. Nguồn vitamin A
 - 1.2. Vitamin D
 - 1.2.1. Cấu tạo
 - 1.2.2. Tính chất
 - 1.2.3. Chức năng
 - 1.2.4. Nguồn vitamin D
 - 1.3. Vitamin K
 - 1.3.1. Cấu tạo
 - 1.3.2. Tính chất
 - 1.3.3. Chức năng
 - 1.3.4. Nguồn vitamin K
 - 1.4. Vitamin E
 - 1.4.1. Cấu tạo
 - 1.4.2. Tính chất
 - 1.4.3. Chức năng
 - 1.4.4. Nguồn vitamin E
2. Các vitamin tan trong nước
 - 2.1. Vitamin B₁
 - 2.1.1. Cấu tạo
 - 2.1.2. Tính chất
 - 2.1.3. Chức năng
 - 2.2. Vitamin B₂
 - 2.2.1. Cấu tạo

- 2.2.2. Tính chất
- 2.2.3. Chức năng
- 2.2.4. Nguồn vitamin B₂
- 2.3. Vitamin B₆
 - 2.3.1. Cấu tạo
 - 2.3.2. Tính chất
 - 2.3.3. Chức năng
 - 2.3.4. Nguồn vitamin B₆
- 2.4. Vitamin C
 - 2.4.1. Cấu tạo
 - 2.4.2. Tính chất
 - 2.4.3. Chức năng
 - 2.4.4. Nguồn vitamin C
- 2.5. Vitamin B₁₂
 - 2.5.1. Cấu tạo
 - 2.5.2. Tính chất
 - 2.5.3. Chức năng
 - 2.5.4. Nguồn vitamin B₁₂
- 2.6. Vitamin H
 - 2.6.1. Cấu tạo
 - 2.6.2. Tính chất
 - 2.6.3. Chức năng
 - 2.6.4. Nguồn vitamin H
- 3. Vitamin và thực phẩm
 - 3.1. Các antivitamin
 - 3.2. Vitamin PP

10. Tài liệu học tập

1. Phạm Thị Trân Châu, Trần Thị Áng, Hoá sinh học, Nxb Giáo dục, 1999
2. Lê Ngọc Tú (chủ biên), Hoá sinh công nghiệp, Nxb KH &KT, Hà Nội, 2002
3. Lê Ngọc Tú và các tác giả, Hoá học thực phẩm, Nxb ĐH KH& KT
4. Garrett R.H., Grisham C.M., Biochemistry, CRC, (1999)
5. Henry Jakubowski., Biochemistry, Aamazon, (2009)

11. Hình thức tổ chức dạy học: Giảng lí thuyết kết hợp thảo luận

12. Tiêu chuẩn đánh giá học viên

- Chuyên cần: chiếm 10%
- Thái độ, y thức trong quá trình học: chiếm 20%
- Điểm thi kết thúc chuyên đề: 70%
- Thang điểm đánh giá: 10 điểm


13. Các quy định khác đối với học phần

Viện Sư phạm Tự nhiên




PGS.TS Lê Đức Giang

Trưởng bộ môn



PGS.TS. Nguyễn Xuân Dũng

Giảng viên



PGS.TS. Đậu Xuân Đức

VẬT LIỆU MỚI

1. Họ và tên người biên soạn:

1.1. PGS.TS. Phan Thị Hồng Tuyết – Trường Đại học Vinh

1.2. TS. Phan Văn Hòa – Trường Đại học Vinh

2. Tên học phần:

Tiếng Việt: **Vật liệu mới**

Tiếng Anh: *Advanced Materials*

3. Loại học phần: Cơ sở ngành/Tự chọn

4. Mã số học phần: HHVL513

5. Bộ môn, Khoa/Viện phụ trách: Hóa vô cơ – Phân tích, Viện Sư phạm Tự nhiên

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của học phần:

Số tín chỉ: 3 trong đó

- Lý thuyết: 35 tiết

- Bài tập, tiểu luận: 10 tiết

- Tự nghiên cứu: 30 - 45 tiết

7. Mục tiêu học phần:

Sau khi học xong học phần này sinh viên sẽ có khả năng:

- Tổng quan được các vấn đề cơ bản về vật liệu, các lĩnh vực đang phát triển và một số hướng nghiên cứu chính hiện nay của Hóa học vật liệu, các nhóm vật liệu mới

- Vận dụng được các kiến thức cơ bản của hóa học, vật liệu trong để giải thích mối quan hệ giữa thành phần, cấu trúc và tính chất, của một số loại vật liệu mới và nghiên cứu vật liệu mới

- Hiểu về các phương pháp tổng hợp, nghiên cứu các loại vật liệu mới và vận dụng trong tổng hợp một số vật liệu cụ thể.

- Vận dụng được các kết quả lý thuyết trong việc nghiên cứu, ứng dụng vật liệu mới trong nghiên cứu và giảng dạy hóa học.

8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Nội dung học phần gồm: 5 chương, nội dung đề cập đến khái niệm về vật liệu mới, cấu tạo và tính chất đặc trưng của các loại vật liệu mới, một số vật liệu mới tiêu biểu: Vật liệu composit, vật liệu gốm mới, vật liệu nano; các phương pháp tổng hợp và nghiên cứu vật liệu mới và các lĩnh vực ứng dụng của vật liệu mới.

9. Nội dung chi tiết học phần:

Chương 1. Khái niệm, phân loại vật liệu mới

1.1. Mở đầu

1.2. Phân loại vật liệu mới

1.3. Cấu tạo, tính chất vật liệu mới

Chương 2. Vật liệu polime composit

2.1. Khái niệm

2.2. Thành phần và tính chất của vật liệu

2.3. Đánh giá độ bền vật liệu

2.4. Ứng dụng

2.5. Kết luận

Chương 3. Vật liệu gốm mới

3.1. Khái niệm

3.2. Sự cải thiện các tính chất cơ học

3.3. Nhôm oxit

- 3.4. Silic nitrua
- 3.5. Silicacbua
- 3.6. Vật liệu gốm monolic
- 3.7. Kết luận

Chương 4. Vật liệu nano

- 4.1. Khái niệm về vật liệu nano và công nghệ nano
- 4.2. Phân loại vật liệu nano
- 4.3. Nguyên lý chế tạo vật liệu nano
- 4.4. Tính chất của vật liệu nano
- 4.5. Các ứng dụng của vật liệu nano

Chương 5. Các phương pháp tổng hợp vật liệu mới

- 5.1. Phản ứng pha rắn
- 5.2. Phương pháp sol-gel
- 5.3. Phương pháp đốt cháy
- 5.4. Phương pháp lắng đọng pha hơi
- 5.5. Phương pháp hạt micell
- 5.6. Một số phương pháp khác.

Chương 6. Các phương pháp nghiên cứu vật liệu mới

- 6.1. Phương pháp nhiễu xạ tia X
- 6.2. Các phương pháp hiển vi điện tử
 - 6.2.1. Phương pháp hiển vi điện tử quét
 - 6.2.2. Phương pháp hiển vi điện tử truyền qua
- 6.3. Phương pháp hiển vi quét đầu dò
- 6.4. Phương pháp phổ Raman
- 6.5. Phương pháp phổ hồng ngoại
- 6.6. Phương pháp phổ UV-Vis

Chương 7. Ứng dụng vật liệu mới

- 7.1. Ứng dụng cho các ngành kỹ thuật, công nghệ mới
- 7.2. Ứng dụng xử lý môi trường
- 7.3. Ứng dụng trong y học
- 7.4. Ứng dụng trong sinh học
- 7.5. Các ứng dụng khác

10. Tài liệu học tập:

10.1. Giáo trình chính:

- 1. Phan Văn Tường, Các phương pháp tổng hợp vật liệu gốm, ĐHQGHN 2004.
- 2. Nguyễn Đức Nghĩa (2007), *Hóa học nano: Công nghệ nền và vật liệu nguồn*,

NXB KHTN & CN Hà nội.

10.2. Tài liệu tham khảo:

- 1. B.N. Arzamaxov, Vật liệu học, NXBGD 2000.
- 2. Winston O.Soboyejo (Editor), Soboyejo Soboyejo, T.S.Srivatsan (Editor), 2006, *Advanced structural material: properties, design optimization and applications* (chapter), Taylor & Francis, Inc.
- 3. James K. Wessel (Editor-in-chief), (2004), *Handbook of advanced materials* (Chapter 1), John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NewJers.
- 4. Kenneth J. Klabunde and Ryan M. Richards (2009), *Nanoscale materials in chemistry*, Ed2, John Wiley & Sons.
- 5. Bradley D. Fahlman (2007), *Materials Chemistry*, Springer-Verlag New York.

11. Hình thức tổ chức dạy học:

Giảng dạy lý thuyết, cemin, tiểu luận nghiên cứu

12. Tiêu chuẩn đánh giá học viên:

- + Đánh giá kết quả tự học qua báo cáo và bài tập: 10%
- + Kiểm tra giữa kỳ: 01 lần vào sau chương 3: 20%
- + Thi kết thúc học phần 01 bài: 70%
- + Thang điểm đánh giá: Thang điểm 10

13. Các quy định khác đối với học phần:

Dự lớp tối thiểu 70% số tiết, thực hiện các nhiệm vụ của giảng viên giao trong phần tự học.

Viện Sư phạm Tự nhiên

PGS.TS. Lê Đức Giang

Trưởng bộ môn

PGS.TS. Phan Thị Hồng Tuyết

Giảng viên

PGS.TS. Phan Thị Hồng Tuyết

HÓA LƯỢNG TỬ NÂNG CAO

1. Họ và tên người biên soạn:

1.1. PGS.TS. Nguyễn Xuân Dũng – Trường Đại học Vinh

1.2. TS. Phan Thị Thùy – Trường Đại học Vinh

2. Tên học phần:

Tiếng Việt: Hóa lượng tử nâng cao

Tiếng Anh: *Advanced Quantum Chemistry*

3. Loại học phần: Cơ sở ngành /Tự chọn

4. Mã số học phần: HHLT503

5. Bộ môn, Khoa/Viện phụ trách: Hóa Hữu cơ –Hóa lý, Viện SPTN

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của học phần:

Số tín chỉ: 3 trong đó

- Lý thuyết: 305

- Thực hành: 0

- Bài tập, tiểu luận: 10

7. Mục tiêu học phần:

Kiến thức:

- Giúp học viên nắm vững các kiến thức về hóa lượng tử nâng cao ứng dụng để giải quyết các bài toán về cấu trúc nguyên tử và phân tử.

Kỹ năng:

- Kỹ năng vận dụng kiến thức học phần giải quyết vấn đề cụ thể liên quan đến học phần.

- Kỹ năng làm việc nhóm, xử lý tài liệu, viết báo cáo khoa học

- Kỹ năng thao tác và sử dụng phần mềm hóa học áp dụng vào hóa lượng tử

Thái độ:

- HV thấy được vai trò quan trọng của hóa lượng tử trong hóa học cũng như tạo được hứng thú trong học tập.

- HV có thái độ nghiêm túc trong học tập và nghiên cứu.

8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần đề cập đến các vấn đề sau:

- Cơ học lượng tử áp dụng vào hóa học

- Các hàm cơ sở

- Các phương pháp tính toán lượng tử

- Lý thuyết phiếm hàm mật độ

- Phần mềm Hyperchem.

- Phần mềm Gaussian

9. Nội dung chi tiết học phần:

Chương 1. Cơ sở của các phương pháp gần đúng trong CHLT

1.1. Mở đầu

1.2. Các tiên đề của cơ học lượng tử

1.3. Các phương pháp gần đúng trong CHLT

Chương 2. Các loại hàm cơ sở

2.1. Mở đầu

2.2. Hàm kiểu Slater

2.3. Hàm kiểu Gaussian

2.4. Áp dụng của các hàm cơ sở

2.5. Kích cỡ bộ hàm cơ sở

2.6. Hàm phân cực

Chương 3. Các phương pháp tính toán lượng tử

3.1. Cơ sở của các phương pháp tính gần đúng:

3.2. Phương pháp Ab initio

3.3. Các phương pháp bán thực nghiệm

- Phương pháp Huckel (HMO)

- Phương pháp ZDO (zero Differential overlap)

- Phương pháp CNDO (Complete Neglect of Differential overlap)

- Phương pháp INDO (Intermediate Neglect of Differential overlap)

- Phương pháp MINDO (Modified Intermediate Neglect of Differential

overlap)

- Phương pháp MNDO (Modified Neglect of Diatomic overlap)

- Phương pháp AM1 (Austin Model 1)

- Phương pháp PM3 (Parametric model 3)

- Phương pháp ZINDO (Zerner's INDO)

3.4. Lý thuyết phiếm hàm mật độ

Chương 4. Phần mềm tính toán lượng tử Gaussian

4.1. Giới thiệu phần mềm

4.2. Cài đặt

4.3. Một số thao tác cơ bản

4.4. Bài tập áp dụng

10. Tài liệu học tập:

10.1. Giáo trình chính:

1. Lâm Ngọc Thiềm, Lê Kim Long (2006), Giáo trình nhập môn hóa lượng tử, NXB Đại học QG Hà Nội.

10.2. Tài liệu tham khảo:

1. Christopher J. barden and Henry F. Schaefer III (2000),” Quantum chemistry in the 21st century”, *Pure Appl.Chem.*, Vol.72, No.8, pp.1405–1423.

2. D. M. P. Mingos, N. Kaltsoyannis · J.E. McGrady (2004), *Principles and Applications of Density Functional Theory in Inorganic Chemistry* , Springer, Germany,

3. John R. Sabin, Erkki brändas (2006), *Advances in quantum chemistry*, Vol. 51, Elsevier.

4. Michael Mueller (2002), *Fundamentals of Quantum Chemistry*, Kluwer Academic Publishers

11. Hình thức tổ chức dạy học: (ngắn gọn)

- Nghe giảng trên lớp tối thiểu 80% số tiết lý thuyết đã quy định.

- Tham gia chuẩn bị, trình bày và thảo luận các vấn đề mà chủ đề do giảng viên đưa ra.

12. Phương pháp đánh giá học viên:

Thang điểm 10 bậc:

- Thái độ học tập, bài tập: 30%

- Thi kết thúc học phần (hoặc làm tiểu luận): 70%.

13. Các quy định khác đối với học phần (nếu có)

Viện Sư phạm Tự nhiên



PGS.TS. Lê Đức Giang

Trưởng bộ môn



PGS.TS. Nguyễn Xuân Dũng

Giảng viên



TS. Phan Thị Thùy

**DANH MỤC CÁC HỌC PHẦN KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH:
LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC BỘ MÔN HÓA HỌC**

TT	Tên học phần	Số TC	Giảng viên
Các học phần bắt buộc			
1	Các phương pháp dạy học hoá học hiện đại <i>The modern teaching methods in chemistry education</i>	3	PGS.TS. Lê Văn Năm PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Hiền
2	Bồi dưỡng học sinh giỏi hoá học ở trường trung học phổ thông <i>Fostering chemistry-gifted students in high school</i>	3	PGS.TS. Cao Cự Giác TS. Lê Danh Bình
3	Ứng dụng công nghệ thông tin và sử dụng thiết bị thí nghiệm trong dạy học hoá học <i>Application of information technology and using experimental equipments in teaching chemistry</i>	3	TS. Lê Danh Bình PGS.TS. Cao Cự Giác
Các học phần tự chọn (chọn 2 trong 5 học phần)			
1	Hình thành các khái niệm hoá học cơ bản trong chương trình hoá học phổ thông <i>Creation basic concepts in high school chemistry program</i>	3	PGS.TS. Lê Văn Năm PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Hiền
2	Bài tập hoá học với việc phát triển tư duy học sinh <i>Exercises for development of chemical thinking</i>	3	PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Hiền TS. Lê Danh Bình
3	Những vấn đề hiện đại trong chương trình hoá học trung học phổ thông <i>The modern problems of chemical program in high school</i>	3	PGS.TS. Cao Cự Giác PGS.TS. Lê Văn Năm
4	Phương pháp dạy học tích cực <i>Active Teaching and Learning Methods</i>	3	PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Hiền PGS.TS. Lê Văn Năm
5	Phương pháp dạy học hóa học bằng tiếng Anh cho học sinh trung học phổ thông chuyên <i>The teaching chemistry methods in English for high school gifted students</i>	3	PGS.TS. Cao Cự Giác PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Hiền

**B.1. CÁC HỌC PHẦN BẮT BUỘC CỦA CHUYÊN NGÀNH LÝ LUẬN VÀ
PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC BỘ MÔN HÓA HỌC**

CÁC PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC HÓA HỌC HIỆN ĐẠI

1. Họ và tên người soạn:

1.1. PGS.TS. Lê Văn Năm – Trường Đại học Vinh

1.2. PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Hiền – Trường Đại học Vinh

2. Tên học phần:

Tiếng Việt: Các phương pháp dạy học hoá học hiện đại.

Tiếng Anh: The modern teaching methods of chemistry

3. Loại học phần: Học phần chuyên ngành; học phần bắt buộc

4. Mã số học phần: PPDH501

5. Bộ môn, khoa/viện phụ trách: Lý luận và PPDH hoá học – Viện Sư phạm Tự nhiên

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của học phần: 03

+ Giảng lý thuyết: 30 tiết.

+ Thực hành, thí nghiệm, thảo luận: 15 tiết.

7. Mục tiêu học phần:

7.1. Lý thuyết:

Giúp người học nắm được xu hướng đổi mới đổi mới và phát triển PPDH nói chung và PPDH hoá học nói riêng trong giai đoạn hiện nay. Từ thực trạng giáo dục trong nước để định hướng lựa chọn các phương pháp dạy học hiện đại phù hợp với thực tiễn để nâng cao hiệu quả dạy học.

7.2. Thực hành:

- Lựa chọn phương pháp và kỹ thuật triển khai phù hợp với nội dung bài học.
- Soạn và thiết kế bài giảng môn hóa học theo các PPDH hiện đại cụ thể.
- Tổ chức dạy học trên lớp, ngoài giờ lên lớp.

8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Nội dung học phần bao gồm những vấn đề về xu hướng đổi mới và phát triển PPDH trên thế giới và trong nước; Các mô hình đổi mới PPDH hoá học trong nước; Các PPDH hoá học hiện đại. Có một số nội dung học phần này (Dạy học nêu vấn đề; Phương phápgrap dạy học) đã được học ở đại học. Tuy nhiên chưa được đi sâu và vận dụng nhiều. Chương trình đại học sẽ trình bày thêm các nội dung khác và tiếp tục hoàn thiện các nội dung đã học ở đại học.

9. Nội dung chi tiết học phần:

PHẦN THỨ NHẤT:

NHỮNG VẤN ĐỀ ĐẠI CƯƠNG VỀ LÝ LUẬN DẠY HỌC HÓA HỌC

Chương 1: Quá trình dạy học - Nguyên tắc dạy học

1.1. Quá trình dạy học

1.1.1. Cơ sở phương pháp luận của quá trình dạy học.

1.1.2. Động lực của quá trình dạy học.

1.1.3. Logic của quá trình dạy học.

1.1.4. Kiểu logic của quá trình dạy học.

1.1.5. Cấu trúc logic của QTDH

1.2. Những nguyên tắc dạy học

1.2.1. Nội dung khái niệm.

1.2.2. Hệ thống các nguyên tắc dạy học.

1.2.3. Cách thực hiện các nguyên tắc trong quá trình dạy học.

Chương 2: Đối tượng và nhiệm vụ của lý luận dạy học hoá học và dạy học hóa học ở trường phổ thông.

- 2.1. Đối tượng của lý luận dạy học hoá học.
 - 2.1.1. Quá trình dạy học - đối tượng trung tâm của lý luận dạy học:
 - 2.1.2. Học phân.
 - 2.1.3. Học và dạy.
 - 2.1.4. Quá trình dạy học.
 - 2.1.5. Mối liên hệ giữa LLDH hoá học và các khoa học khác
- 2.2. Nhiệm vụ của LLDH Hoá học ở trường phổ thông
 - 2.2.1. Xây dựng cơ sở phương pháp luận cho lý luận dạy học Hoá học.
 - 2.2.2. Xây dựng học thuyết chỉ đạo của LLDH Hoá học.
 - 2.2.3. Xây dựng lý thuyết về môn hoá học
 - 2.2.4. Xây dựng lý thuyết về phương pháp dạy học học phần
 - 2.2.5. Đổi mới toàn diện thực tiễn dạy học hoá học theo tư tưởng công nghệ dạy học hiện đại.
- 2.3. Khái quát về nhiệm vụ của môn hoá học và việc dạy học hoá học
 - 2.3.1. Vị trí, vai trò của môn hoá học trong việc thực hiện mục tiêu đào tạo của trường phổ thông.
 - 2.3.2. Những nhiệm vụ cơ bản của việc dạy học hoá học.
- 2.4. Vai trò của hoá học trong việc hình thành thế giới quan duy vật biện chứng và nhân sinh quan xã hội chủ nghĩa.
 - 2.4.1. Hình thành thế giới quan duy vật biện chứng.
 - 2.4.2. Giáo dục quan điểm vô thần khoa học.
 - 2.4.3. Giáo dục lòng yêu nước, tinh thần quốc tế.
 - 2.4.4. Phương pháp hình thành thế giới quan và giáo dục tư tưởng, đạo đức cho học sinh.
- 2.5. Phát triển năng lực nhận thức cho học sinh trong dạy học hoá học.
 - 2.5.1. Việc dạy học hoá học góp phần phát triển năng lực nhận thức của học sinh.
 - 2.5.2. Nội dung, biện pháp phát triển năng lực nhận thức của học sinh trong dạy học hoá học.

Chương 3: PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC HOÁ HỌC Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG.

- 3.1. Khái niệm phương pháp:
 - 3.1.1. Khái niệm phương pháp nhận thức khoa học.
 - 3.1.2. Một số quy luật cơ bản chi phối phương pháp.
- 3.2. Khái niệm phương pháp dạy học hoá học.
 - 3.2.1. Khái niệm phương pháp dạy học hoá học.
 - 3.2.2. Cấu trúc của phương pháp dạy học hoá học.
- 3.3. Phân loại phương pháp dạy học hoá học.
 - 3.3.1. Các cách phân loại thông dụng.
 - 3.3.2. Phân loại theo mục đích lý luận dạy học.
 - 3.3.3. Phân loại theo kiểu nội dung dạy học:
 - 3.3.4. Phân loại dựa vào kiểu phương tiện truyền thông tin dạy học.
- 3.4. Tính chất đặc thù của phương pháp dạy học hoá học.
 - 3.4.1. Mối quan hệ nhân - quả giữa phương pháp nhận thức hoá học và phương pháp dạy học hoá học.
 - 3.4.2. Đặc trưng riêng của phương pháp nhận thức hoá học.
 - 3.4.3. Đặc trưng riêng của phương pháp dạy học hoá học.

CHƯƠNG 4: NHỮNG PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC CƠ BẢN

- 4.1. Phương pháp thuyết trình.
 - 4.1.1. Bản chất của phương pháp:
 - 4.1.2. Cấu trúc logic của phương pháp: Các bước của nó.
 - 4.1.3. Vai trò của lời nói của giáo viên.
 - 4.1.4. Đánh giá phương pháp.
- 4.2. Phương pháp thí nghiệm.
 - 4.2.1. Phương tiện trực quan dạy học là gì
 - 4.2.2. Phân loại hệ thống các phương tiện trực quan trong môn hoá học.
 - 4.2.3. Vai trò trí - đức dục của thí nghiệm trong môn hoá học.
 - 4.2.4. Phân loại các thí nghiệm hoá học của nhà trường.
 - 4.2.5. Thí nghiệm biểu diễn của giáo viên.
- 4.3. Phương pháp đàm thoại.
 - 4.3.1. Đôi nét lịch sử của phương pháp.
 - 4.3.2. Các hình thức đàm thoại.
 - 4.3.3. Bản chất của đàm thoại Orixtic.
 - 4.3.4. Cách tổ chức hoạt động của học sinh trong đàm thoại.
- 4.4. Phương pháp nghiên cứu
 - 4.4.1. Nội dung của phương pháp.
 - 4.4.2. Cấu trúc logic của phương pháp. Các bước nghiên cứu.
 - 4.4.3. Giá trị của phương pháp nghiên cứu.

PHẦN THỨ HAI: CÁC PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC HÓA HỌC HIỆN ĐẠI CHƯƠNG 1: XU THẾ ĐỔI MỚI VÀ PHÁT TRIỂN PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC (PPDH) HIỆN NAY.

- 1.1. Những nét đặc trưng cơ bản của xu hướng đổi mới PPDH trên thế giới.
 - 1.1.1. Vai trò của giáo dục tác động của cơ chế thị trường
 - 1.1.2. Nguồn gốc phát sinh của các PPDH hiện đại
 - 1.1.3. Sự xâm nhập tiếp cận hệ thống vào giáo dục như một công cụ phương pháp luận hiệu nghiệm.
- 1.2. Một số định hướng đổi mới và phát triển PPDH ở Việt Nam hiện nay.
 - 1.2.1. Tính kế thừa và phát triển.
 - 1.2.2. Tính khả thi và chất lượng mới.
 - 1.2.3. Áp dụng những phương tiện kỹ thuật hiện đại để tạo ra các tổ hợp PPDH mang tính công nghệ.
 - 1.2.4. Chuyển đổi chức năng từ thông báo - tái hiện sang tìm tòi - orixtic.
 - 1.2.5. Cải tiến phương pháp kiểm tra đánh giá học sinh.
- 1.3. Một số mô hình đổi mới phương pháp dạy học hiện nay ở Việt Nam.
 - 1.3.1. Dạy học lấy học sinh làm trung tâm.
 - 1.3.2. Đổi mới PPDH theo hướng hoạt động hoá người học.

CHƯƠNG 2: DẠY HỌC NÊU VẤN ĐỀ MỘT TỔ HỢP PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC CÓ TÁC DỤNG HOẠT ĐỘNG HOÁ NHẬN THỨC VÀ HÌNH THÀNH NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ CHO HỌC SINH.

- 2.1. Cơ sở lý luận.
 - 2.1.1. Cơ sở triết học.
 - 2.1.2. Cơ sở tâm lý học và giáo dục học.
- 2.2. Đặc điểm và bản chất của dạy học nêu vấn đề orixtic.

- 2.2.1. Dạy học nêu vấn đề orixtic là một tiếp cận lý luận dạy học đang phát triển .
- 2.2.2. Bản chất của dạy học nêu vấn đề- orixtic.
- 2.3. Bài toán nêu vấn đề - orixtic và cấu trúc của nó.
 - 2.3.1. Xuất phát điểm.
 - 2.3.2. Đặc điểm.
 - 2.3.3. Cấu trúc.
- 2.4. Tình huống có vấn đề.
 - 2.4.1. Các định nghĩa tình huống có vấn đề.
 - 2.4.2. Cơ chế phát sinh của tình huống có vấn đề trong dạy học nêu vấn đề.
 - 2.4.3. Các đặc điểm cơ bản của tình huống có vấn đề.
 - 2.4.4. Những cách thức xây dựng tình huống có vấn đề trong dạy học hoá học.
- 2.5. Dạy học sinh cách giải quyết vấn đề.
 - 2.5.1. Tầm quan trọng của giai đoạn giải quyết vấn đề.
 - 2.5.2. Cơ chế chủ yếu của việc đi tìm điều chưa biết trong tình huống có vấn đề.
 - 2.5.3. Quy trình dạy học sinh giải quyết vấn đề học tập (bài toán nhận thức) trong dạy học hoá học.
- 2.6. Các mức độ của dạy học nêu vấn đề.
- 2.7. Ứng dụng dạy học nêu vấn đề trong dạy học hóa học ở trường THPT.
 - 2.7.1. Sử dụng dạy học nêu vấn đề - orixtic trong các bài học về các khái niệm, định luật và học thuyết hoá học cơ bản.
 - 2.7.2. Sử dụng dạy học nêu vấn đề khi nghiên cứu các nguyên tố và chất hoá học.
 - 2.7.3. Sử dụng dạy học nêu vấn đề khi nghiên cứu các bài sản xuất hoá học (SXHH).
 - 2.7.4. Sử dụng bài tập hoá học trong dạy học nêu vấn đề.

CHƯƠNG 3: PHƯƠNG PHÁP GRAP DẠY HỌC

- 3.1. Cơ sở lý luận (cơ sở khoa học)
 - 4.1.1. Khái niệm Grap toán học
 - 4.1.2. Mô hìnhhoá cấu trúc hoạt động bằng phương pháp gráp.
 - 4.1.3. Hệ thống PERT
 - 4.1.4. Phương pháp các tiềm năng:
 - 4.1.5. So sánh hai phương pháp.
 - 4.1.6. Phương pháp đường găng(con đường tới hạn).
 - 4.1.7. Các ưu điểm của phương pháp grap:
- 3.2. Một số ứng dụng của phương pháp Grap vào quá trình dạy học.
 - 4.2.1. Dùng phương pháp gráp để mô hình hoá tình huống dạy học hoá học.
 - 4.2.2. Dùng sơ đồ (Gráp) để giải thích, minh họa hoặc tóm tắt- hệ thống kiến thức bài học.
- 3.3. Phương pháp dùng Gráp để dạy học trong hoá học
 - 4.3.1. Cấu trúc hoá nội dung tài liệu giáo khoa
 - 4.3.2. Gráp nội dung của một khái niệm (Tham khảo tài liệu: LLDH hoá học Tập I . Nguyễn Ngọc Quang Nxb GD 1998)
 - 4.3.3. Gráp nội dung của bài lên lớp
 - 4.3.4. Chuyên Gráp nội dung thành bài soạn, chuẩn bị cho việc tiến hành bài giảng ở trên lớp.
 - 4.3.5. Thực hiện gráp bài lên lớp khi nghiên cứu tài liệu mới.

CHƯƠNG 4: PHƯƠNG PHÁP ALGORIT DẠY HỌC

4.1. Thuyết Algorit và quá trình dạy học

5.1.1. Định nghĩa algorit:

5.1.2. Các cách mô tả Algorit

5.1.3.. Algorit dạy học.

5.1.4. Quá trình dạy học theo quan điểm của thuyết algorit

5.1.5. Ba khái niệm cơ bản của tiếp cận Algorit

5.1.6. Những nét đặc trưng cơ bản của Algorit dạy học.

4.2. Dạy học chương trình hoá

5.2.1. Vài nét về lịch sử vấn đề.

5.2.2. Sự cần thiết của việc xuất hiện phương pháp dạy học chương trình hoá

5.2.3. Định nghĩa.

5.2.4. Nội dung và đặc điểm của dạy học chương trình hoá.

5.2.5. Chương trình dạy.

5.2.6. Soạn các bài tập kiểm tra theo phương pháp dạy học chương trình hoá.

CHƯƠNG 5: CÁC PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC Ở ĐẠI HỌC

5.1. Phương pháp xemina

6.1.1. Phương pháp xemina là một trong những phương pháp dạy học đặc trưng ở trường đại học.

6.1.2. Công tác chuẩn bị cho một buổi xemina.

6.1.3. Tiến hành xemina.

6.1.4. Xemina phát triển.

6.1.5. Kỹ năng điều khiển xemina.

6.1.6. Một số điều cần chú ý để tăng hiệu suất xemina.

5.2. Phương pháp làm đề tài tập duyệt nghiên cứu khoa học.

6.2.1. Phương pháp làm đề tài tập duyệt nghiên cứu khoa học là một phương pháp dạy học cơ bản ở trường Đại học, Cao đẳng.

6.2.2. Phương pháp đề tài.

6.2.3. Các đồ án, luận văn cuối khoá.

6.2.4. Dạy học một thầy một trò.

6.2.5. Học tập thực nghiệm.

6.3. Phương pháp dạy học dự án.

6.3.1. Khái niệm dự án và dạy học theo dự án.

6.3.2. Đặc điểm của dạy học dự án.

6.3.3. Quy trình của dạy học dự án.

6.3.4. Phân loại dự án.

6.3.5. Nhận xét, đánh giá về dạy học dự án.

6.3.6. Dạy học dự án với bộ môn hoá học.

10. Tài liệu học tập:

10.1. Giáo trình chính:

1. Alekkeep Onhisuc V; Crugliac M; Zabotin V; Vecxele X. *Phát triển tư duy học sinh*, Nxb Giáo dục Hà nội - 1996.

2. Nguyễn Cương, *Phương pháp dạy học và thí nghiệm hoá học*, Nxb Giáo dục Hà nội – 1999.

3. Nguyễn Cương, *Phương pháp dạy học hoá học ở trường phổ thông và đại học - Một số vấn đề cơ bản*, Nxb Giáo dục, 2007.

10.2. Tài liệu tham khảo:

1. Đặng Thành Hưng, *Quan niệm về xu thế phát triển phương pháp dạy học trên thế giới (Tổng luận)*, Viện KHGD - Trung tâm thông tin KHGD - 1994.

2. Nguyễn Bá Kim (chủ trì). *Đổi mới nội dung và PPDH các môn nghiệp vụ trong đào tạo và bồi dưỡng giáo viên*. Đề tài khoa học cấp Đại học Quốc gia Hà nội - 1998.

3.. O kon.V. *Những cơ sở của dạy học nêu vấn đề*, Nxb Giáo dục, Hà nội, 1983.

4.. Nguyễn Kỳ (chủ biên). *Phương pháp giáo dục tích cực lấy người học làm trung tâm*. Nxb Giáo dục Hà nội - 1996.

5. Lécne I. Ia, *Dạy học nêu vấn đề*, Nxb Giáo dục Hà nội - 1987.

11. Hình thức tổ chức dạy học:

Giảng lý thuyết; Bài tập; Thảo luận; Thực hành; Hoạt động theo nhóm; Tự học...

12. Phương pháp đánh giá học viên:

- Điểm chuyên cần 10%
- Điểm kiểm tra giữa kỳ 20%
- Điểm thi kết thúc học phần 70%
- Thang điểm: 10

13. Các quy định khác đối với học phần:

- Học viên phải dự lớp > 80% số giờ quy định.
- Làm đầy đủ các bài tập và tham gia thảo luận.

Viện Sư phạm Tự nhiên

PGS.TS. Lê Đức Giang

Trưởng bộ môn

PGS.TS. Cao Cự Giác

Giảng viên

PGS.TS. Lê Văn Năm

BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI HOÁ HỌC Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

1. Họ và tên người biên soạn:

1.1. PGS.TS. Cao Cự Giác – Trường Đại học Vinh

1.2. TS. Lê Danh Bình – Trường Đại học Vinh

2. Tên học phần:

Tiếng Việt: Bồi dưỡng học sinh giỏi hoá học ở trường trung học phổ thông

Tiếng Anh: Fostering chemistry-gifted students in high school

3. Loại học phần: Học phần chuyên ngành/môn bắt buộc.

4. Mã số học phần: PPHS502

5. Bộ môn, Khoa/Viện phụ trách: Lí luận và PPDH; Viện Sư phạm Tự nhiên.

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của học phần: 03

+ Giảng lí thuyết: 30 tiết.

+ Thực hành, thí nghiệm, thảo luận: 15 tiết.

7. Mục tiêu học phần:

- Nắm được các phương pháp phát hiện và biện pháp tổ chức bồi dưỡng học sinh giỏi hoá học ở trường THPT.

- Biết cách xây dựng các chuyên đề về bồi dưỡng học sinh giỏi hoá học.

8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Cung cấp thông tin về các kì thi Olympic hoá học trong nước và quốc tế, phương pháp phát hiện và tổ chức bồi dưỡng học sinh giỏi hoá học. Trình bày một số chuyên đề cơ bản và hệ thống bài tập về bồi dưỡng học sinh giỏi hoá học ở trường THPT.

9. Nội dung chi tiết học phần:

Chương 1: TỔNG QUAN VỀ BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI HÓA

1.1. Một số quan niệm về học sinh giỏi

1.2. Bồi dưỡng học sinh giỏi với việc đào tạo nhân tài cho đất nước

1.3. Những phẩm chất và năng lực tư duy của một học sinh giỏi hoá học

1.4. Phương pháp phát hiện và tổ chức bồi dưỡng học sinh giỏi

1.5. Giới thiệu các kì thi I.Ch.O và kết quả của đoàn Việt Nam

Chương 2: MỘT SỐ CHUYÊN ĐỀ CƠ BẢN VỀ BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI HÓA HỌC

2.1. Cấu tạo phân tử các chất vô cơ

2.2. Đánh giá phản ứng qua các đại lượng nhiệt động

2.3. Cơ chế phản ứng

2.4. Tổng hợp hữu cơ

2.5. Cacbohidrat

Chương 3: XÂY DỰNG MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI

3.1. Bài tập về kim loại chuyển tiếp và phức chất

3.2. Bài tập về đánh giá cân bằng ion trong dung dịch

3.3. Bài tập về hidrocarbon

3.4. Bài tập về hợp chất chứa nhóm chức

10. Tài liệu học tập:

10.1. Giáo trình chính:

1. Cao Cự Giác (2014). *Giáo trình Bồi dưỡng học sinh giỏi hóa học ở trường THPT*. Nxb Đại học Vinh.

10.2. Tài liệu tham khảo:

1. Cao Cự Giác (2001). *Tuyển tập bài giảng hoá học hữu cơ*. Nxb ĐHQG Hà Nội.

2. Cao Cự Giác (2005). *Tuyển tập bài giảng hoá học vô cơ*. Nxb Đại học Sư phạm.

3. Cao Cự Giác (2011). *Bài tập bồi dưỡng học sinh giỏi hoá học- Tập 1, 2, 3*. Nxb ĐHQG Hà Nội.

4. Cao Cự Giác (2009). *Bài tập lý thuyết và thực nghiệm hoá học- Tập 1, 2*. Nxb Giáo dục Việt Nam.

5. Estelle K. Meislich, Ph.D. Herbert Meislich, Ph.D. Joseph Sharefkin, Ph.D (1994). *3000 Solved problems in Organic chemistry, Volume 2*. International Editions.

6. David E. Goldberg, Ph.D (1994). *3000 Solved problems in chemistry*, McGRAW-HILL. INC

7. Bài tập chuẩn bị các kì thi I.Ch.O.

11. Hình thức tổ chức dạy học:

Giảng lý thuyết; Bài tập; Thảo luận; Thực hành; Hoạt động theo nhóm; Tự học...

12. Phương pháp đánh giá học viên:

- Điểm chuyên cần 10%
- Điểm kiểm tra giữa kỳ 20%
- Điểm thi kết thúc học phần 70%
- Thang điểm: 10

13. Các quy định khác đối với học phần:

- Học viên phải dự lớp > 80% số giờ quy định.
- Làm đầy đủ các bài tập và tham gia thảo luận.

Viện Sư phạm Tự nhiên

PGS.TS. Lê Đức Giang

Trưởng bộ môn

PGS.TS. Cao Cự Giác

Giảng viên

TS. Lê Danh Bình

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ SỬ DỤNG THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM TRONG DẠY HỌC HOÁ HỌC

1. Họ và tên người biên soạn:

1.1. TS. Lê Danh Bình – Trường Đại học Vinh

1.2. PGS.TS. Cao Cự Giác – Trường Đại học Vinh

2. Tên học phần:

Tiếng Việt: Ứng dụng công nghệ thông tin và sử dụng thiết bị thí nghiệm trong dạy học hoá học

Tiếng Anh: *Application of information technology and using experimental equipments in teaching chemistry*

3. Loại học phần: Học phần ngành; học phần bắt buộc.

4. Mã số học phần:

5. Bộ môn, Khoa/Viện phụ trách: Lí luận và PPDH; Viện Sư phạm Tự nhiên.

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của học phần: 03

+ Giảng lí thuyết: 30 tiết.

+ Thực hành, thí nghiệm, thảo luận: 15 tiết.

7. Mục tiêu học phần:

7.1. Lý thuyết`

Giúp học viên nắm được các kiến thức cơ bản về vai trò của CNTT và truyền thông cũng như sử dụng thiết bị dạy học để học tập, nghiên cứu và công tác trong lĩnh vực chuyên môn có hiệu quả và khoa học.

7.2. Thực hành

- Sử dụng thành thạo các phần mềm viết công thức hoá học và vẽ các dụng cụ thí nghiệm.

- Biết cách sử dụng các phần mềm mô phỏng thí nghiệm trong dạy học hóa học.

- Biết cách thiết kế một số thí nghiệm mô phỏng đơn giản và xây dựng các phần mềm dạy học.

- Biết cách sử dụng thí nghiệm trong dạy học hoá học.

- Nắm được kĩ thuật và phương pháp tiến hành một số thí nghiệm hoá học nâng cao ở trường THPT.

- Sử dụng thành thạo các phương tiện trực quan, máy tính, máy chiếu và phương tiện nghe nhìn trong dạy học hoá học.

- Sử dụng thành thạo các phần mềm để xây dựng bài giảng điện tử.

8. Mô tả học phần:

Trang bị cho học viên các kĩ năng ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học hoá học, kĩ năng tiến hành một số thí nghiệm nâng cao và sử dụng phương tiện trong dạy học hoá học.

9. Nội dung học phần:

Chương 1: Thiết kế bài giảng điện tử trong dạy học hoá học

1.1. Yêu cầu của bài giảng điện tử

1.2. Các tiêu chí đánh giá bài giảng điện tử

1.3. Quy trình thiết kế bài giảng điện tử

1.4. Thiết kế bài giảng điện tử bằng phần mềm MS. Powerpoint

Chương 2: Sử dụng các phần mềm viết công thức hoá học và vẽ các dụng cụ thí nghiệm

- 2.1. Sử dụng phần mềm Chem Office
 - 2.1.1. Chem 2D
 - 2.1.2. Chem 3D
 - 2.1.3. Áp dụng
- 2.2. Sử dụng phần mềm ChemWin
 - 2.2.1. Giới thiệu phần mềm
 - 2.2.2. Cách sử dụng
- 2.3. Ứng dụng Add – Ins Chemistry Formatter
 - 2.3.1. Cài đặt ứng dụng
 - 2.3.2. Sử dụng
- 2.4. Sử dụng phần mềm Science Teacher's Helper
 - 2.4.1. Giới thiệu và cách cài đặt
 - 2.4.2. Sử dụng để vẽ các dụng cụ trong phòng thí nghiệm

Chương 3. Sử dụng các phần mềm mô phỏng thí nghiệm hoá học

- 3.1. Sử dụng phần mềm ChemLab
 - 3.1.1. Màn hình làm việc
 - 3.1.2. Các thiết bị thí nghiệm tùy chọn
 - 3.1.3. Sử dụng ChemLab
- 3.2. Sử dụng phần mềm Crocodile Chemistry
 - 3.2.1. Giới thiệu phần mềm
 - 3.2.2. Màn hình giao diện
 - 3.2.3. Sử dụng Crocodile Chemistry

Chương 4. Thiết kế các thí nghiệm mô phỏng và làm phần mềm dạy học hoá học

- 4.1. Nguyên tắc
- 4.2. Quy trình thiết kế
- 4.3. Chạy thử

Chương 5: Kỹ thuật và phương pháp tiến hành một số thí nghiệm nâng cao ở trường trung học phổ thông

- 5.1. Thí nghiệm về pin điện, điện phân
- 5.2. Thí nghiệm về môi trường
- 5.3. Thí nghiệm kết nối với máy tính

Chương 6. Sử dụng các phương tiện dạy học

- 6.1. Các phương tiện trực quan
- 6.2. Máy tính điện tử và máy chiếu dữ liệu
- 6.3. Các phương tiện nghe nhìn.

10. Học liệu:

10.1. Giáo trình chính:

1. Cao Cự Giác. *Ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học hoá học*. Nxb ĐHVinh, 2013.

2. Cao Cự Giác, Lê Văn Năm, Lê Danh Bình, Nguyễn Thị Bích Hiền. *Giáo trình thí nghiệm thực hành phương pháp dạy học hóa học*. Nxb ĐHVinh, 2015

10.2. Tài liệu tham khảo:

1. Phạm Quang Hiền, Phạm Quang Huy. *Các công cụ hỗ trợ thiết kế web*. Nxb thống kê, 2003.

2. Phan Long, Ánh Tuyết, Quang Huy. *Khai thác và ứng dụng actionscript trong flash MX 2004 làm mô hình dạy học trên máy tính*. Nxb Giao thông vận tải, 2005.

11. Hình thức tổ chức dạy học:

Giảng lý thuyết; Bài tập; Thảo luận; Thực hành; Hoạt động theo nhóm; Tự học...

12. Phương pháp đánh giá học viên:

- Điểm chuyên cần 10%
- Điểm kiểm tra giữa kỳ 20%
- Điểm thi kết thúc học phần 70%
- Thang điểm: 10

13. Các quy định khác đối với học phần:

- Học viên phải dự lớp > 80% số giờ quy định.
- Làm đầy đủ các bài tập và tham gia thảo luận.

Viện Sư phạm Tự nhiên



PGS.TS. Lê Đức Giang

Trưởng bộ môn



PGS.TS. Cao Cự Giác

Giảng viên



TS. Lê Danh Bình

**B.2. CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN CỦA CHUYÊN NGÀNH LÝ LUẬN VÀ
PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC BỘ MÔN HÓA HỌC
(Chọn 2 học phần trong 5 học phần)**

HÌNH THÀNH CÁC KHÁI NIỆM HÓA HỌC CƠ BẢN TRONG CHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC PHỔ THÔNG

1. Họ và tên người soạn:

1.1. PGS.TS. Lê Văn Năm – Trường Đại học Vinh

1.2. PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Hiền – Trường Đại học Vinh

2. Tên học phần:

Tiếng Việt: Hình thành các khái niệm hoá học cơ bản trong chương trình hoá học phổ thông

Tiếng Anh: Creation basic concepts in high school chemistry program

3. Loại học phần: Tự chọn.

4. Mã số học phần: PPCB504

5. Bộ môn, khoa/viện phụ trách: Lí luận và PPDH Hóa học; Viện Sư phạm Tự nhiên

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của học phần: 03

+ Giảng lý thuyết: 30 tiết.

+ Thực hành, thí nghiệm, thảo luận: 15 tiết.

7. Mục tiêu học phần:

7.1. Lý thuyết:

Giúp người học nắm được:

- Quá trình hình thành các khái niệm hoá học cơ bản trong chương trình hoá học phổ thông.

- Vị trí, vai trò của từng khái niệm trong từng giai đoạn, từng cấp học.

- Các kiến thức cơ bản, nội dung nghiên cứu và phương pháp dạy học đối với từng khái niệm trong từng giai đoạn.

7.2. Thực hành:

- Khai thác nội dung kiến thức đối với từng khái niệm ở từng giai đoạn, từng cấp học.

- Xác định được các kiến thức: tiên quyết, điểm tựa, cơ bản và phát triển đối với từng khái niệm ở từng giai đoạn.

- Sử dụng các thủ thuật sư phạm, các phương pháp dạy học cụ thể để truyền thụ có hiệu quả các khái niệm trong từng giai đoạn, từng lớp, từng cấp học.

8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Đây là học phần tự chọn đối với chuyên ngành Lý luận và phương pháp dạy học hoá học. Nội dung học phần bao gồm những nét tổng quan về khái niệm và việc hình thành khái niệm khoa học trong nhận thức nói chung và trong quá trình dạy học hoá học nói riêng. Nội dung chính của học phần là trình bày quá trình hình thành một số khái niệm hoá học cơ bản trong chương trình hoá học phổ thông. Đây là những vấn đề cốt lõi của học phần. Trong chương trình đại học, chỉ mới giới thiệu rất sơ lược về khía cạnh và vai trò của nó trong quá trình nhận thức. Vì vậy, học phần này hầu như là hoàn toàn mới mẻ đối với học viên. Về hình thức tổ chức: Người học sẽ được tăng cường các bài tập vận dụng khai thác các kiến thức cơ bản và các phương pháp truyền thụ đối với các khái niệm trong từng giai đoạn; đề xuất và xây dựng quá trình hình thành và phát triển các khái niệm hoá học cơ bản khác chưa trình bày trong nội dung chuyên đề.

9. Nội dung chi tiết học phần:

Chương 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN CỦA SỰ HÌNH THÀNH VÀ PHÁT TRIỂN KHÁI NIỆM HOÁ HỌC CƠ BẢN Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG.

- 1.1. Một số đặc trưng cơ bản của Khái niệm khoa học.
- 1.1.1. Định nghĩa:
- 1.1.2. Các thuộc tính cơ bản của khái niệm:
- 1.2. Mối quan hệ - Hệ thống các khái niệm:
- 1.2.1. Phân loại khái niệm:
- 1.2.2. Mối quan hệ giữa các khái niệm:
- 1.3. Vai trò của thực nghiệm trong việc hình thành khái niệm hoá học.
- 1.3.1. Vai trò của thực nghiệm:
- 1.3.2. Yêu cầu của việc sử dụng thực nghiệm trong quá trình hình thành khái niệm.
- 1.4. Vai trò của các thao tác tư duy và hình thức tư duy trong việc hình thành các khái niệm.
- 1.4.1. Vai trò của các thao tác tư duy.
- 1.4.2. Vai trò của các hình thức tư duy.
- 1.5. Các giai đoạn của việc hình thành và phát triển các khái niệm hoá học cơ bản ở trường phổ thông.
- 1.5.1. Hệ thống kiến thức cơ bản của chương trình hoá học trường phổ thông.
- 1.5.2. Quá trình hình thành các khái niệm hoá học cơ bản trường phổ thông
- 1.5.3. Nội dung nghiên cứu việc hình thành các khái niệm.

Chương 2: HÌNH THÀNH CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ HOÁ ĐẠI CƯƠNG VÀ HOÁ VÔ CƠ.

- 2.1. Hình thành khái niệm về nguyên tố và chất.
- 2.1.1. Những vấn đề cơ bản về khái niệm nguyên tố và chất hoá học.
- 2.1.2. Các giai đoạn hình thành các khái niệm về chất và nguyên tố trong chương trình hoá học phổ thông.
- 2.1.3. Nội dung và phương pháp dạy học.
- 2.2: Khái niệm cấu tạo nguyên tử, bảng tuần hoàn và định luật tuần hoàn.
- 2.2.1. Vị trí vai trò của các khái niệm trên trong chương trình hoá học phổ thông.
- 2.2.2. Nội dung và phương pháp hình thành các khái niệm về nguyên tử.
- 2.2.3. Nội dung và phương pháp hình thành khái niệm về bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.
- 2.2.4. Nội dung và phương pháp hình thành khái niệm về định luật tuần hoàn các nguyên tố hóa học.
- 2.3. Khái niệm liên kết hoá học.
- 2.3.1. Vị trí, vai trò của khái niệm liên kết hoá học trong chương trình hóa học phổ thông
- 2.3.2. Vài nét về lịch sử hình thành và phát triển khái niệm liên kết hoá học.
- 2.3.3. Nguyên nhân hình thành và bản chất các kiểu liên kết hoá học.
- 2.3.4. Mối quan hệ giữa hiệu độ âm điện và liên kết hóa học.
- 2.3.5. Sự lai hoá các obitan nguyên tử. Sự hình thành liên kết đơn, liên kết đôi và liên kết ba.
- 2.3.6. Kết luận về các kiểu liên kết hoá học cơ bản.
- 2.3.7. Nội dung và phương pháp dạy học.
- 2.4. Khái niệm hoá trị và số oxy hoá.
- 2.4.1. Ý nghĩa và tầm quan trọng.
- 2.4.2. Các quan điểm khác nhau về hoá trị.
- 2.4.3. Quá trình hình thành và phát triển khái niệm hoá trị ở trường phổ thông.

- 2.4.4. Khái niệm số oxy hoá.
- 2.4.5. So sánh các khái niệm hóa trị và số oxihóa và sự tiện lợi của khái niệm số oxihóa trong nghiên cứu hóa học.
- 2.5. Khái niệm phản ứng hóa học.
- 2.5.1. Ý nghĩa và tầm quan trọng của khái niệm:
- 2.5.2. Hình thành khái niệm giai đoạn trước khi nghiên cứu thuyết phân tử, nguyên tử.
- 2.5.3. Giai đoạn sau thuyết phân tử, nguyên tử .
- 2.5.4. Giai đoạn nghiên cứu phản ứng hoá học dưới ánh sáng của thuyết electron - ion.
- 2.6. Khái niệm phản ứng thuận nghịch và cân bằng hóa học
- 2.6.1. Vị trí và tầm quan trọng của của khái niệm
- 2.6.2. Nội dung và phương pháp hình thành khái niệm
- 1.8. Khái niệm dung dịch và sự điện li
- 2. 8.1. Vị trí và vai trò của khái niệm
- 2.8.2. Giai đoạn 1: Hình thành các khái niệm về dung dịch ở cấp THCS(Theo quan điểm của thuyết phân tử nguyên tử).
- 2.8.3. Giai đoạn 2: Bản chất của các khái niệm về dung dịch ở cấp THPT(theo quan điểm của thuyết điện li).

Chương 3. HÌNH THÀNH CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ HOÁ HỮU CƠ

- 3.1. Những vấn đề cơ bản của việc hình thành các khái niệm về hoá hữu cơ trong chương trình hoá học phổ thông.
- 3. 1.1 Sự phân loại các khái niệm về hoá hữu cơ
- 3.1.2. Môi quan hệ của hệ thống các khái niệm trong chương trình hoá học hữu cơ
- 3.1.3. Đặc điểm và điều kiện để hình thành các khái niệm về hoá hữu cơ.
- 3.2. Hình thành các khái niệm về thuyết cấu tạo hoá học.
- 3.2.1. Môi quan hệ giữa các khái niệm về thuyết cấu tạo hoá học.
- 3.2.2. Hình thành khái niệm đồng phân và đồng đẳng.
- 3.2.3. Phương pháp hình thành khái niệm về thuyết cấu tạo hoá học.
- 3.3. Hình thành các khái niệm về thuyết cấu tạo electron của các hợp chất hữu cơ.
- 3.3.1. Bản chất electron của liên kết σ và liên kết π .
- 3.3.2. Các phương pháp nghiên cứu cấu tạo electron của các chất hữu cơ.
- 3.3.3. Các gốc hydrocarbon.
- 3.4. Hình thành khái niệm về cơ chế phản ứng trong hoá hữu cơ.
- 3.4.1. Hệ thống và các điều kiện hình thành khái niệm về cơ chế phản ứng hoá học trong hoá hữu cơ.
- 3.4.2. Phương pháp nghiên cứu các phản ứng diễn ra theo cơ chế gốc tự do.
- 3.4.3. Phương pháp nghiên cứu các phản ứng diễn ra theo cơ chế ion.
- 3.5. Hình thành khái niệm về hóa lập thể.
- 3.5.1. Hệ thống các khái niệm về hóa lập thể.
- 3.5.2. Phương pháp hình thành khái niệm về đồng phân không gian.
- 3.5.3. Phương pháp nghiên cứu cấu tạo không gian của các hydrocarbon và polime.
- 3.6. Hình thành các khái niệm về quy luật phản ứng hóa học trong hóa hữu cơ.

3.6.1. Hệ thống các khái niệm về các quy luật phản ứng hóa học trong hóa hữu cơ.

3.6.2. Đặc trưng của các phản ứng với chất hữu cơ. Vấn đề nhiệt học và nhiệt động học.

3.6.3. Khái niệm cân bằng hóa học trong hóa hữu cơ.

10. Tài liệu học tập:

10.1. Giáo trình chính:

1. Nguyễn Cương. Phương pháp dạy học hóa học ở trường phổ thông và đại học. Nxb Giáo dục Hà Nội 2008.

10.2. Tài liệu tham khảo:

2. Vương Tấn Đạt. Logic học đại cương. Nxb Đại học sư phạm Hà Nội 2003

3. Nguyễn Văn Đậu. *Lý luận dạy học hoá học - phần II*. Tài liệu ion roneo - ĐHSP Vinh - 1986.

4. Nguyễn Ngọc Quang. *Hình thành các khái niệm hoá học cơ bản ở trường phổ thông*. NXB Giáo dục - Hà Nội - 1986.

5. Nguyễn Ngọc Quang, Nguyễn Cương, Dương Xuân Trinh. *Lý luận dạy học hoá học*. Tập 1. Nxb Giáo dục Hà Nội 1996.

6. M.V.Dueva. *Phát triển học sinh trong giảng dạy hoá học*. NXB Giáo dục - Hà Nội - 1982.

7. G.I.Selinxki. *Liên kết hoá học và việc nghiên cứu vấn đề này ở trường phổ thông*. NXB Giáo dục - Hà Nội - 1992.

8. T.Z.Xavich. *Hình thành khái niệm về phản ứng hoá học*. NXB Giáo dục Matxcova - 1992 (tiếng Nga).

9. Lê Văn Năm. *Phương pháp giảng dạy các vấn đề cụ thể trong chương trình hóa học phổ thông*. Đại học Vinh 2000.

10. Lê Văn Năm. *Sử dụng tính lịch sử - logic của khái niệm hoá học trong dạy học nêu vấn đề*. NCGD, 3/1996.

11. Các sách giáo khoa và bài tập Hoá học phổ thông.

12. N.A. Budureiko. *Những vấn đề triết học của hoá học*. Nxb Giáo dục Hà Nội 1996.

11. Hình thức tổ chức dạy học:

Gồm các hình thức: Giảng lý thuyết; Bài tập; Thảo luận; Thực hành; Hoạt động theo nhóm; Tư. học...

12. Phương pháp đánh giá học phần:

- Điểm chuyên cần 10%
- Điểm kiểm tra giữa kỳ 20%
- Điểm thi kết thúc học phần 70%
- Thang điểm 10 bậc

13. Các quy định khác đối với học phần:

- Học viên phải dự lớp > 80% số giờ quy định
- Làm đầy đủ các bài tập và tham gia thảo luận

Viện Sư phạm Tự nhiên

Trưởng bộ môn

Giảng viên

BÀI TẬP HÓA HỌC VỚI VIỆC PHÁT TRIỂN TƯ DUY CHO HỌC SINH

1. Họ và tên người biên soạn:

1.1. PGS.TS. TS. Nguyễn Thị Bích Hiền – Trường Đại học Vinh

1.2. TS. Lê Danh Bình – Trường Đại học Vinh

2. Tên học phần:

Tiếng Việt: Bài tập hóa học với việc phát triển tư duy cho học sinh

Tiếng Anh: *Using Chemical Exercises to Develop Thinking for Student*

3. Loại học phần: Học phần ngành; học phần tự chọn.

4. Mã số học phần: PPBT505

5. Bộ môn, Khoa/Viện phụ trách: Lí luận và PPDH; Viện Sư phạm Tự nhiên.

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của học phần: 03

+ Giảng lí thuyết: 30 tiết.

+ Thực hành, thí nghiệm, thảo luận: 15 tiết.

7. Mục tiêu học phần:

Sau khi kết thúc học phần này học viên sẽ có thể:

7.1. Lý thuyết

- Hiểu được các đặc điểm của tư duy, các thao tác tư duy và quá trình phát triển tư duy;

- Đánh giá được vai trò của bài tập trong quá trình dạy học hóa học nói chung và việc phát triển tư duy cho học sinh nói riêng;

- Xây dựng, lựa chọn và sử dụng các BTHH vào trong quá trình dạy học một cách linh hoạt và có hiệu quả.

7.2. Thực hành

- Sử dụng có hiệu quả các BTHH phù hợp với đối tượng và phát triển tư duy cho học sinh.

- Xây dựng được một số bài tập phù hợp với đối tượng dạy học.

8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Ở chương trình Đại học sinh viên đã có một cách nhìn tương đối tổng quát về bài tập hóa học về vai trò và ý nghĩa của nó, đặc biệt là các phương pháp giải bài tập, cách chữa một bài tập. Lên trình độ cao học, học viên sẽ có một cái nhìn tổng quát, sâu sắc hơn về vai trò của bài tập nói chung, BTHH nói riêng trong việc phát triển tư duy cho học sinh. Đặc biệt là cách thức xử lí, sử dụng BTHH trong dạy học sao cho có hiệu quả đó là: Kỹ năng sử dụng bài tập, kỹ năng đánh giá và kỹ năng xây dựng BT mới trong dạy học nhằm phát triển tư duy cho học sinh.

9. Nội dung chi tiết học phần:

CHƯƠNG 1. BÀI TẬP HÓA HỌC VỚI VIỆC PHÁT TRIỂN TƯ DUY CHO HỌC SINH TRONG DẠY HỌC

1.1. Bài tập hóa học

1.1.1. Khái niệm bài tập

1.1.2. Bài tập và bài toán hóa học

1.2. Tư duy, các đặc điểm của tư duy

1.2.1. Khái niệm

- 1.2.2. Tầm quan trọng của phát triển tư duy
 - 1.2.3. Những đặc điểm của tư duy
 - 1.2.4. Những phẩm chất của tư duy
 - 1.2.5. Các thao tác tư duy
 - 1.2.6. Vấn đề phát triển năng lực tư duy
 - 1.2.7. Quá trình tư duy
 - 1.2.8. Những hình thức cơ bản của tư duy
 - 1.3. Tư duy khoa học tự nhiên và tư duy hoá học
 - 1.3.1. Tư duy khoa học tự nhiên
 - 1.3.2. Tư duy hóa học
 - 1.4. Vai trò của BTHH trong việc phát triển tư duy cho học sinh
 - 1.4.1. Vai trò của BT trong việc phát triển tư duy cho học sinh
 - 1.4.2. Vai trò của BT trong việc phát huy nội lực của học sinh
 - 1.4.3. Mối quan hệ giữa hoạt động giải BTHH với việc phát triển tư duy
- * Để học tốt chương này, học viên cần đọc các tài liệu [3], [4], [5], [6].

CHƯƠNG 2. MỘT SỐ BIỆN PHÁP SỬ DỤNG BTHH ĐỂ PHÁT TRIỂN TƯ DUY CHO HỌC SINH

- 2.1. Những tiếp cận lí luận đối với việc phát triển tư duy cho học sinh
 - 2.1.1. Con đường biện chứng của sự phát triển nhận thức
 - 2.1.2. Yếu tố tâm lí giúp phát triển tư duy
- 2.2. Sử dụng BTHH để dạy học sinh quan sát
 - 2.1.1. Vai trò của quan sát của quan sát và việc phát triển tư duy
 - 2.1.2. Mối quan hệ biện chứng giữa quan sát và tư duy
 - 2.1.3. Vai trò của BTHH trong việc rèn kỹ năng quan sát cho học sinh
 - 2.1.4. Một số biện pháp rèn kỹ năng quan sát thông qua BTHH
- 2.3. Sử dụng BT để phát triển tư duy cho học sinh
 - 2.3.1. Sử dụng bài tập để phát triển tư duy độc lập
 - 2.3.2. Sử dụng BT để phát triển tư duy phân tích, tổng hợp
 - 2.3.3. Sử dụng bài tập để phát triển tư duy đa hướng
 - 2.3.4. Sử dụng bài tập để phát triển tư duy sáng tạo

Chương 3. SỬ DỤNG BTHH ĐỂ HÌNH THÀNH NĂNG LỰC PHÁT HIỆN VÀ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

- 3.1. Hình thành năng lực định hướng giải bài tập cho học sinh
 - 3.1.1. Năng lực định hướng giải bài tập
 - 3.1.2. Mối quan hệ giữa hoạt động giải bài tập và năng lực định hướng hành động
 - 3.2. Các nguyên tắc phát triển năng lực định hướng giải bài tập hoá học cho HS bậc THPT
 - 3.3. Một số biện pháp
 - 3.3.1. Hướng dẫn học sinh xây dựng algorit giải bài toán
 - 3.3.2. yêu cầu giải bài toán bằng nhiều cách khác nhau.
- Để học tốt chương này, học viên cần đọc các tài liệu [1], [2], [6], [7].

CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG BÀI TẬP HÓA HỌC MỚI

- 4.1. Ý nghĩa của việc xây dựng BTHH mới trong dạy học
- 4.2. Vận dụng lí thuyết Grap và modun trong việc xây dựng BT mới
 - 4.2.1. Grap trong dạy học
 - 4.2.2. Lý thuyết modun trong dạy học
- 4.3. Cách thức xây dựng BTHH mới

3.3.1. Xây dựng BT mới từ BT gốc

3.3.2. Xây dựng BT hoàn toàn mới

Đề học tốt chương này, học viên cần đọc các tài liệu [1], [2], [6].

10. Tài liệu học tập:

10.1. Giáo trình chính:

1. Nguyễn Thị Bích Hiền (2017). *Bài tập hóa học với việc phát triển tư duy cho học sinh*. Nxb Đại học Vinh.

10.2. Tài liệu tham khảo:

1. Nguyễn Thị Bích Hiền (2010), Rèn luyện kỹ năng sử dụng Bài tập hóa học trong dạy học ở trường THPT cho sinh viên đại học sư phạm ngành Hóa học, Luận án Tiến sĩ khoa học Giáo dục, Hà Nội.

2. Phạm Trọng Hòa (2006), Logic học, NXB Đại học Quốc gia, TP Hồ Chí Minh.

3. Vi Quang Nhân, Trần Thế Vỹ (2004), Các phương pháp suy luận và sáng tạo, Kingfisher Boston.

4. Nguyễn Cảnh Toàn (chủ biên), Nguyễn Kì, Lê Khánh Bằng, Vũ Văn Tào (2004), Học và dạy cách học, NXB ĐHSPT Hà Nội, Hà Nội.

5. Nguyễn Xuân Trường (2006), Sử dụng bài tập trong dạy học hóa học ở trường phổ thông, NXB ĐHSPT, Hà Nội.

11. Hình thức tổ chức dạy học:

Giảng lý thuyết; Bài tập; Thảo luận; Thực hành; Hoạt động theo nhóm; Tự học...

12. Phương pháp đánh giá học viên:

- Điểm chuyên cần 10%
- Điểm kiểm tra giữa kỳ 20%
- Điểm thi kết thúc học phần 70%
- Thang điểm: 10

13. Các quy định khác đối với học phần:

- Học viên phải dự lớp > 80% số giờ quy định.
- Làm đầy đủ các bài tập và tham gia thảo luận.

Viện Sư phạm Tự nhiên

PGS.TS. Lê Đức Giang

Trưởng bộ môn

PGS.TS. Cao Cự Giác

Giảng viên

TS. Lê Danh Bình

NHỮNG VẤN ĐỀ HIỆN ĐẠI TRONG CHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

1. Họ và tên người biên soạn:

1.1. PGS.TS. Cao Cự Giác – Trường Đại học Vinh

1.2. PGS.TS. Lê Văn Năm – Trường Đại học Vinh

2. Tên học phần:

Tiếng Việt: Những vấn đề hiện đại trong chương trình hoá học trung học phổ thông

Tiếng Anh: The modern problems of chemical program in high school

3. Loại học phần: Học phần chuyên ngành/môn tự chọn.

4. Mã số học phần: PPHĐ507

5. Bộ môn, Khoa/Viện phụ trách: Lí luận và PPDH; Viện Sư phạm Tự nhiên.

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của học phần: 03

+ Giảng lí thuyết: 30 tiết.

+ Thực hành, thí nghiệm, thảo luận: 15 tiết.

7. Mục tiêu học phần:

- Giải thích được những vấn đề khó trong chương trình hoá học phổ thông theo quan điểm hiện đại.

- Vận dụng các nội dung hoá học hiện đại để phát triển kiến thức hoá học phổ thông.

8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Cập nhật kiến thức hoá học hiện đại và vận dụng vào dạy học hoá học phổ thông.

9. Nội dung chi tiết học phần:

Chương 1: MỘT SỐ VẤN ĐỀ CẤU TẠO NGUYÊN TỬ - PHÂN TỬ

1.1. Hàm sóng và biểu thức năng lượng hệ một electron một hạt nhân

1.2. Hệ nhiều electron – Phương pháp gần đúng một electron

1.3. Cách viết cấu hình electron và giải thích những trường hợp ngoại lệ

1.4. Hoá học lập thể các chất vô cơ

1.5. Cấu trúc tinh thể

Chương 2: MỘT SỐ VẤN ĐỀ LÍ THUYẾT QUÁ TRÌNH PHẢN ỨNG

2.1. Sự biến đổi năng lượng của các quá trình hoá học

2.2. Chiều của các phản ứng hoá học

2.3. Tốc độ phản ứng

2.4. Cân bằng hoá học

Chương 3: MỘT SỐ VẤN ĐỀ HÓA VÔ CƠ

3.1. Thế điện cực

3.2. Giản đồ Latimer và những ứng dụng

3.3. Xu hướng bền của các trạng thái oxi hoá của kim loại

3.4. Nhiệt động học của các quá trình khử oxit kim loại và giản đồ Elingam

Chương 4: MỘT SỐ VẤN ĐỀ HÓA HỮU CƠ

4.1. Mối quan hệ cấu trúc hợp chất và tính chất của chúng

4.2. Phân loại phản ứng trong hoá hữu cơ

4.3. Một số cơ chế phản ứng quan trọng

4.4. Các quy tắc quan trọng trong phản ứng hữu cơ

10. Tài liệu học tập:

10.1. Giáo trình chính:

1. Cao Cự Giác (2001). *Tuyển tập bài giảng hoá học hữu cơ*. Nxb ĐHQG Hà Nội.
2. Cao Cự Giác (2005). *Tuyển tập bài giảng hoá học vô cơ*. Nxb Đại học Sư phạm.

10.2. Tài liệu tham khảo:

1. Nguyễn Duy Ái, Nguyễn Tinh Dung, Trần Thành Huế, Trần Quốc Sơn, Nguyễn Văn Tông. *Một số vấn đề chọn lọc của hoá học – Tập 1, 2, 3*. Nxb Giáo dục, 1999.
2. Vũ Ngọc Ban, Nguyễn Văn Đậu, Lê Kim Long, Từ Vọng Nghi, Lâm Ngọc Thiềm, Trần Thạch Văn. *Một số chuyên đề hoá học nâng cao trung học phổ thông*. Nxb Giáo dục, 2008.
3. Trần Thị Đà, Đặng Trần Phách. *Cơ sở lý thuyết phản ứng hoá học*. Nxb Giáo dục, 2004.
4. Cao Cự Giác. *Những viên kim cương trong hoá học*. Nxb Đại học Sư phạm, 2011.
5. Francis A. Carey, Richard J. Sundberg (2007). *Advanced Organic Chemistry (Part B: Reactions and Synthesis)*. Springer.

11. Hình thức tổ chức dạy học:

Giảng lý thuyết; Bài tập; Thảo luận; Thực hành; Hoạt động theo nhóm; Tự học...

12. Phương pháp đánh giá học viên:

- Điểm chuyên cần 10%
- Điểm kiểm tra giữa kỳ 20%
- Điểm thi kết thúc học phần 70%
- Thang điểm: 10

13. Các quy định khác đối với học phần:

- Học viên phải dự lớp > 80% số giờ quy định.
- Làm đầy đủ các bài tập và tham gia thảo luận.

Viện Sư phạm Tự nhiên



PGS.TS. Lê Đức Giang

Trưởng bộ môn



PGS.TS. Cao Cự Giác

Giảng viên



PGS.TS. Lê Văn Năm

PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC TÍCH CỰC

1. Họ và tên người soạn:

- 1.1. PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Hiền – Trường Đại học Vinh
- 1.2. PGS.TS. Lê Văn Năm – Trường Đại học Vinh

2. Tên học phần:

- Tiếng Việt: Các phương pháp dạy học tích cực
Tiếng Anh: Active Teaching and Learning Methods

3. Loại học phần: Tự chọn

4. Mã số học phần: PHTC- 506

5. Bộ môn, khoa/viện phụ trách:

Bộ môn Lí luận và PPDH Hóa học - Viện Sư phạm Tự nhiên – Đại học Vinh

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của học phần: 3tc

- + Giảng lý thuyết: 70%
- + Thực hành, thí nghiệm, thảo luận: 30%

7. Mục tiêu học phần:

Sau khi học xong học phần này học viên sẽ

- Hiểu được vai trò của việc sử dụng các phương pháp dạy học tích cực trong quá trình dạy học.

- Phân tích, so sánh được những ưu điểm và hạn chế của các phương pháp và hình thức tổ chức dạy học, các phương tiện dạy học để có thể vận dụng các phương pháp dạy học một cách có hiệu quả vào các nội dung hoá học cụ thể.

8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Ở đại học sinh viên đã được học về các lí thuyết học tập, các nguyên lí quy tắc dạy học cũng như một số phương pháp, hình thức tổ chức dạy học cơ bản. Lên trình độ cao học, học viên sẽ được nghiên cứu sâu hơn về bản chất của việc dạy tích cực, học tích cực, các phương pháp và kĩ thuật dạy học tích cực. Những dấu hiệu của phương pháp dạy học tích cực và các điều kiện để đổi mới phương pháp dạy học theo hướng tích cực nhằm góp phần nâng cao hiệu quả việc đổi mới phương pháp dạy học Hóa học ở trường Trung học phổ thông, Cao đẳng và Đại học.

9. Nội dung chi tiết học phần:

Chương 1: DẠY VÀ HỌC TÍCH CỰC

- 1.1. Dạy và học tích cực
 - 1.2.1. Tính tích cực
 - 1.2.2. Tính tích cực học tập
 - 1.2.3. Phương pháp dạy và học tích cực
- 1.2. Vai trò của Dạy và học tích cực
 - 1.2.1. Thực trạng dạy học
 - 1.2.2. Sự cần thiết phải đổi mới
 - 1.2.3. Định hướng đổi mới phương pháp dạy và học theo hướng tích cực
- 1.3. Những dấu hiệu đặc trưng của phương pháp dạy và học tích cực
- 1.4. Đổi mới phương pháp dạy và học theo hướng tích cực như thế nào?
- 1.5. Điều kiện đổi mới phương pháp dạy và học theo hướng tích cực
- 1.6. Đặc điểm của dạy học truyền thống và hợp tác hỗ trợ

* Để học tốt chương này, học viên cần đọc các tài liệu [2], [4], [8].

CHƯƠNG 2. MỘT SỐ HỌC THUYẾT VỀ TỔ CHỨC QUÁ TRÌNH DẠY HỌC

2.1. Lí thuyết phản xạ có điều kiện của Paplov

2.2. Thuyết hành vi

2.3 Thuyết nhận thức

2.4. Thuyết kiến tạo

2.5. Hoạt động học tập

* Để học tốt chương này, học viên cần đọc các tài liệu [1], [2].

CHƯƠNG 3. MỘT SỐ KỸ THUẬT DẠY HỌC TÍCH CỰC

3.1. Kỹ thuật đặt câu hỏi

3.2. Kỹ thuật tổ chức đàm thoại

3.3. Kỹ thuật học tập hợp tác

3.4. Sơ đồ tư duy

3.5. Kỹ thuật “KWL”

3.6. Kỹ thuật lắng nghe và phản hồi tích cực

* Để học tốt chương này, học viên cần đọc các tài liệu [2], [3], [6], [8].

CHƯƠNG 4. MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC TÍCH CỰC

4.1. Dạy học giải quyết vấn đề

4.1.1. Khái niệm

4.1.2. Bản chất của dạy học nêu và giải quyết vấn đề

4.1.3. Quy trình dạy học sinh giải quyết vấn đề

4.1.4. Các mức độ của dạy học nêu và giải quyết vấn đề

4.2. Dạy học hợp tác

4.2.1. Khái niệm, đặc điểm của dạy học dự án

4.2.2. Các giai đoạn của dạy học dự án

4.2.3. Các loại dạy học dự án

4.2.4. Đánh giá phương pháp

4.3. Dạy học theo góc

4.3.1. Thế nào là dạy học theo góc

4.3.2. Quy trình thực hiện dạy học theo góc

4.3.3. Đánh giá phương pháp

4.4. Phương pháp luyện tập

4.4.1. Cấu trúc

4.4.2. Nguyên tắc

Để học tốt chương này, học viên cần đọc các tài liệu [1], [2], [3], [4], [6], [8].

10. Tài liệu học tập:

10.1. Giáo trình chính:

1. Nguyễn Cương (2007), Phương pháp dạy học hoá học ở trường phổ thông và đại học. NXBGD. Hà nội.

2. Robert J.Marano, Debra J.Pickering, Jane E.Pollock (2005), *Các phương pháp dạy học hiệu quả*, NXB Giáo dục, Hà Nội

3. Nguyễn Ngọc Quang (1994). *Lí luận dạy học hoá học*. Tập1. NXBGD Hà nội.

10.2. Tài liệu tham khảo:

1. Bộ giáo dục và đào tạo. *Bộ sách giáo khoa. Bộ sách giáo viên các lớp 10,11,12 chương trình chuẩn và nâng cao*.

2. Bộ giáo dục và đào tạo. Tài liệu bồi dưỡng giáo viên.

3. Phan Trọng Ngọ (2005). *Đạy học và phương pháp dạy học trong nhà trường*. Nhà xuất bản đại học sư phạm.

4. L.Ph.Kharlamốp (1993). *Phát huy tính tích cực của học sinh như thế nào*. Tập 1,2. NXBGD Hà nội.

5. Hoàng Tụy (2005), *Cải cách và chấn hưng giáo dục*, NXB Tổng hợp TP Hồ Chí Minh. Tạp chí Giáo dục

11. Hình thức tổ chức dạy học:

Giảng lý thuyết; Bài tập; Thảo luận; Thực hành; Hoạt động theo nhóm; Tự học...

12. Phương pháp đánh giá học viên:

- Điểm chuyên cần 10%
- Điểm kiểm tra giữa kỳ 20%
- Điểm thi kết thúc học phần 70%
- Thang điểm: 10

13. Các quy định khác đối với học phần:

Viện Sư phạm Tự nhiên

PGS.TS. Lê Đức Giang

Trưởng bộ môn

PGS.TS. Cao Cự Giác

Giảng viên

PGS.TS. Lê Văn Năm

PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC HÓA HỌC BẰNG TIẾNG ANH CHO HỌC SINH TRUNG HỌC PHỔ THÔNG CHUYÊN

1. Họ và tên người biên soạn:

1.1. PGS.TS. Cao Cự Giác – Trường Đại học Vinh

1.2. PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Hiền – Trường Đại học Vinh

2. Tên học phần:

Tiếng Việt: Phương pháp dạy học hóa học bằng tiếng Anh cho học sinh trung học phổ thông chuyên

Tiếng Anh: Methods teaching chemistry in English for high school gifted students

3. Loại học phần: Học phần chuyên ngành/môn tự chọn.

4. Mã số học phần: PPTA509

5. Bộ môn, Khoa/Viện phụ trách: Lí luận và PPDH; Viện Sư phạm Tự nhiên.

6. Giờ tín chỉ đối với các nội dung của học phần: 03

+ Giảng lí thuyết: 30 tiết.

+ Thực hành, thí nghiệm, thảo luận: 15 tiết.

7. Mục tiêu học phần:

- Vận dụng phương pháp và kĩ thuật dạy học hóa học bằng tiếng Anh ở trường THPT chuyên..

- Thiết kế một số chuyên đề hóa học giảng dạy trong trường chuyên bằng tiếng Anh.

8. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Giới thiệu các phương pháp dạy học tiếng Anh chuyên ngành hóa học, thực hành dạy học một số chuyên đề về hóa học bằng tiếng Anh.

9. Nội dung chi tiết học phần:

Chương 1: MỤC TIÊU DẠY HỌC HÓA HỌC BẰNG TIẾNG ANH

1.1. Rèn luyện các kĩ năng sử dụng ngôn ngữ tiếng Anh trong học tập

1.2. Tạo sự tự tin trong giao tiếp học thuật bằng tiếng Anh

1.3. Hội nhập với giáo dục thế giới

1.4. Bài tập thảo luận

Chương 2: PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC HÓA HỌC BẰNG TIẾNG ANH

2.1. Hệ thống từ vựng, thuật ngữ và mẫu câu tiếng Anh trong dạy học hóa học

2.2. Sử dụng một số phương pháp và kĩ thuật dạy học tích cực trong dạy học hóa học bằng tiếng Anh

2.3. Thiết kế bài giảng và giáo án dạy học hóa học bằng tiếng Anh

2.4. Bài tập thảo luận

Chương 3: THIẾT KẾ MỘT SỐ CHỦ ĐỀ HÓA HỌC TRUNG HỌC PHỔ THÔNG BẰNG TIẾNG ANH

3.1. Nguyên tắc thiết kế

3.2. Quy trình thiết kế

3.3. Một số chủ đề minh họa

10. Tài liệu học tập:

10.1. Giáo trình chính:

1. Cao Cự Giác (2017). *Phương pháp dạy học hóa học bằng tiếng Anh ở trường THPT*. Nxb Đại học Vinh.

10.2. Tài liệu tham khảo:

1. Cao Cự Giác (2018). *Đạy học một số chủ đề hóa học bằng tiếng Anh*. Nxb Giáo dục.
2. Estelle K. Meislich, Ph.D. Herbert Meislich, Ph.D. Joseph Sharefkin, Ph.D (1994). *3000 Solved problems in Organic chemistry*, Volume 2. International Editions.
3. Estelle K. Meislich, Ph.D. Herbert Meislich, Ph.D. Joseph Sharefkin, Ph.D (1994). *3000 Solved problems in chemistry*, Volume 3. International Editions.
4. E.H. Witten, G. Davies (1997). *Study guide chemistry (Principles & Practice)*. Copyright by Harcourt Brace & Company.
5. R.B. Bucat (1987). *Elements of Chemistry, Volume 1 and 2*. Published by the Australian Academy of Science.

11. Hình thức tổ chức dạy học:

Giảng lý thuyết; Bài tập; Thảo luận; Thực hành; Hoạt động theo nhóm; Tự học...

12. Phương pháp đánh giá học viên:

- Điểm chuyên cần 10%
- Điểm kiểm tra giữa kỳ 20%
- Điểm thi kết thúc học phần 70%
- Thang điểm: 10

13. Các quy định khác đối với học phần:

- Học viên phải dự lớp > 80% số giờ quy định.
- Làm đầy đủ các bài tập và tham gia thảo luận.

Viện Sư phạm Tự nhiên



PGS.TS. Lê Đức Giang

Trưởng bộ môn



PGS.TS. Cao Cự Giác

Giảng viên



PGS.TS. Nguyễn Thị Bích Hiền