

[illegible]

		phần nguyên tử. HS thu nhận được kiến thức về thành phần cấu tạo nguyên tử (HH2.1 - B/H) - Sử dụng thông tin từ SGK, bảng số liệu để so sánh được khối lượng, kích thước của nguyên tử (HH2.4 – VD)									
Nguyên tố hóa học		- Trình bày được khái niệm về nguyên tố hóa học, số hiệu nguyên tử và kí hiệu nguyên tử. (HH1.2 - B/H) - Phát biểu được khái niệm đồng vị, nguyên tử khối. (HH 1.1- B) - Tính được nguyên tử khối trung bình (theo amu) dựa vào khối lượng nguyên tử và phần trăm số nguyên tử của các đồng vị theo phổ khối lượng được cung cấp. (HH 1.4 – H) - Thông qua SGK, KHTN 7, HS thu nhận kiến thức về nguyên tố hóa học, đồng vị, nguyên tử khối (HH 2.1-B/H; HH 2.4 – VD) - Vận dụng kiến thức kỹ năng đã học để tính được nguyên tử khối trung bình của nguyên tố hóa học (HH 3.3-VD)									
Mô hình nguyên tử và orbital nguyên tử	2	- Trình bày được mô hình của Rutherford - Bohr với mô hình hiện đại mô tả sự chuyển động của electron trong nguyên tử. (HH1.2-B/H) - So sánh được mô hình của Rutherford - Bohr với mô hình hiện đại mô tả sự chuyển động của electron trong nguyên tử. (HH1.4-H) - Nêu được khái niệm về orbital nguyên tử (AO). (HH1.1-B) - Mô tả được hình dạng của AO (s, p), số lượng electron trong 1 AO. (HH 1.3-H)	I.1 (HH 1.2) I.2 (HH 1.1)								

		- Vận dụng kiến thức kỹ năng đã học để so sánh, phân tích hai mô hình nguyên tử. Mô tả được hình dạng AO (s,p) (HH 3.3-VD)									
Lớp, phân lớp và cấu hình electron	3	- Trình bày được khái niệm lớp, phân lớp electron và mối quan hệ về số lượng phân lớp trong một lớp. (HH 1.2-B/H) - Liên hệ được về số lượng AO trong một phân lớp, trong một lớp. (HH 1.4-H) - Viết được cấu hình electron nguyên tử theo lớp, phân lớp electron và theo ô orbital khi biết số hiệu nguyên tử Z của 20 nguyên tố đầu tiên trong bảng tuần hoàn. (HH 1.5-H/VD) - Dựa vào đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử dự đoán được tính chất hoá học cơ bản (kim loại hay phi kim) của nguyên tố tương ứng. (HH 1.6-H/VD) - Thông qua kiến thức, kỹ năng đã học, nội dung SGK, HS khám phá thu nhận kiến thức mới về lớp, phân lớp và cấu hình electron (HH 2.1- B/H; HH 2.4-VD) - Vận dụng kiến thức kỹ năng đã học về đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử để dự đoán tính chất hóa học cơ bản của nguyên tố hóa học (HH 3.3-VD)	I.3 I.4 (HH 1.2)	I.15 (HH 1.6)							
Cấu tạo của bảng tuần hoàn các	3	- Nêu được lịch sử phát minh định luật tuần hoàn và bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học (HH 1.1-B) - Mô tả được cấu tạo của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học và nêu	I.5 (HH 1.1) II.1a (HH 1.1)	I.16 (HH 1.3)							

nguyên tố hóa học		được khái niệm liên quan (ô, chu kì, nhóm) (HH 1.2-B/H) - Nêu được nguyên tắc sắp xếp của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học (dựa theo cấu hình electron). (HH 1.1-B) - Phân loại được nguyên tố (dựa theo cấu hình electron: nguyên tố s, p, d, f; dựa theo tính chất hóa học: kim loại, phi kim, khí hiếm). (HH 1.3-H) - So sánh được kết quả thu được với bảng tuần hoàn, giải thích, rút ra được kết luận và điều chỉnh khi cần thiết. (HH 2.4-VD)									
Xu hướng biến đổi một số tính chất của đơn chất, biến đổi thành phần và tính chất của hợp chất trong một chu kì và trong một nhóm	5	- Giải thích được xu hướng biến đổi bán kính nguyên tử trong một chu kì, trong một nhóm (nhóm A). (HH 1.6 H/VD) - Nhận xét và giải thích được xu hướng biến đổi độ âm điện và tính kim loại, tính phi kim của nguyên tử các nguyên tố trong một chu kì, trong một nhóm (nhóm A). (HH 1.6-H/VD) - Nhận xét được xu hướng biến đổi thành phần và tính chất acid/base của các oxide và các hydroxide theo chu kì. Viết được phương trình hóa học minh họa (HH 1.6-H/VD) (HH 1.2-B/H) - Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học để giải thích được các hiện tượng trong cuộc sống (HH 3.1-VD)	I.6 (HH 1.2)	I.17 I.18 (HH 1.6)	II.1c (HH 1.6)						I.21 (HH3.1)

Định luật tuần hoàn và ý nghĩa của bảng tuần hoàn nguyên tố hóa học	6	- Phát biểu được định luật tuần hoàn các nguyên tố hóa học (HH 1.1 – B) - Trình bày được ý nghĩa của bảng tuần hoàn nguyên tố hóa học: Mối liên hệ giữa vị trí (trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học) với tính chất và ngược lại (HH 1.2-B/H) - Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học để giải quyết được một số bài tập thực tiễn đơn giản (HH 3.1-VD)	I.7 (HH 1.1)	II.1b (HH 1.2) III.1 (HH1.2)	II.1d (HH 3.1)						I.22 (HH3.1) III.2 (HH3.1)
Quy tắc octet	5	- Trình bày được quy tắc octet với các nguyên tố nhóm A. (HH 1.2-B/H) - Vận dụng được quy tắc octet trong quá trình hình thành liên kết hóa học ở các nguyên tố nhóm A. (HH 1.4-H) - Thông qua hoạt động khai thác vốn kiến thức, kỹ năng đã học ở môn KHTN 7, kết hợp thông tin trong SGK, HS thu nhận kiến thức về quy tắc octet (HH 2.1-B), (HH 2.4-VD) - Vận dụng quy tắc octet để mô tả được quá trình hình thành liên kết trong một số phân tử hợp chất (liên kết đơn, đôi, ba, liên kết ion). (HH 3.3-VD)	I.8 I.9 (HH 1.2) II.2a (HH 1.2)	I.19 (HH 1.4)							II.2c (HH3.3)
Liên kết ion	4	- Trình bày được khái niệm liên kết ion. (HH 1.2-B/H) - Mô tả được sự hình thành liên kết ion, vận dụng vào một số trường hợp cụ thể (HH 1.4-H) - Nêu được khái niệm và đặc điểm của tinh thể ion (HH 1.1-B) - Thông qua hoạt động khai thác vốn kiến thức, kỹ năng đã học ở môn KHTN 7, kết hợp thông tin trong SGK, HS tự lực thu nhận kiến thức về liên kết ion (HH 2.1-B), (HH 2.4-VD)	I.10 (HH 1.1)	II.2b (HH 1.4)							I.23 (HH3.3) II.2d (HH3.3)

		- Vận dụng đặc điểm của liên kết ion giải thích được lí do vì sao các hợp chất ion thường là tinh thể rắn ở điều kiện thường, các hợp chất ion có nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi rất cao. (HH 3.3-VD)									
Liên kết cộng hóa trị	4	- Trình bày được khái niệm và lấy được ví dụ về liên kết cộng hóa trị (liên kết đơn, đôi, ba) khi áp dụng quy tắc octet) (HH 1.2-B/H) - Viết được công thức Lewis của một số chất đơn giản. (HH 1.3-H) - Trình bày được khái niệm liên kết cho nhận (HH 1.2-B) - Phân biệt được các loại liên kết dựa theo độ âm điện (HH 1.4 – H) - Giải thích được sự hình thành liên kết σ và liên kết π qua sự xen phủ AO. (HH 1.6 – H/VD) - Trình bày được khái niệm năng lượng liên kết (cộng hóa trị) (HH 1.2-B/H) - Lắp được mô hình phân tử một số chất (HH 1.3 – H) - Thông qua hoạt động khai thác vốn kiến thức, kĩ năng đã học ở môn KHTN 7 và các bài học trước đó, kết hợp thông tin trong SGK, HS tìm tòi khám phá được kiến thức, kĩ năng mới (HH 2.1-B), (HH 2.4-VD)	I.11 (HH 1.2)	I.20 (HH 1.4) III.3 (HH1.3)	I.24 (HH1.6)						
Liên kết hydrogen và tương tác Van Der Waals	4	- Trình bày được khái niệm liên kết hydrogen. Vận dụng để giải thích được sự xuất hiện liên kết hydrogen (với nguyên tố có độ âm điện lớn: N, O, F). (HH 1.2 – B/H)	I.12 (HH1.2) I.13 (HH1.1) I.14 (HH1.1)								III.4 (HH3.3)

[illegible]

		(2) Phản ứng thủy phân sodium acetate. (HH2.4-VD) - Vận dụng được nguyên lí chuyển dịch cân bằng Le Chatelier để giải thích ảnh hưởng của nhiệt độ, nồng độ, áp suất đến cân bằng hoá học. (HH1.6-H/VD)									
Sự điện li trong dung dịch nước. Thuyết Bronsted – Lowry về acide - base	1	- Nêu được khái niệm sự điện li, chất điện li, chất không điện li. (HH1.1-B) - Trình bày được thuyết Brønsted - Lowry về acid - base. (HH1.2-B/H) - Trình bày được ý nghĩa thực tiễn cân bằng trong dung dịch nước của ion Al^{3+}, Fe^{3+} và CO_3^{2-} (HH1.2-B/H) - Vận dụng kiến thức kỹ năng đã học về thuyết Bronsted – Lowry về acide – base để giải thích được ý nghĩa trong thực tiễn cân bằng trong dung dịch nước của ion Al^{3+}, Fe^{3+} và CO_3^{2-} (HH3.1-VD)	I.1 (HH1.1)								
pH của dung dịch. Chuẩn độ acid -base	1	- Nêu được khái niệm và ý nghĩa của pH trong thực tiễn (liên hệ giá trị pH ở các bộ phận trong cơ thể với sức khoẻ con người, pH của đất, nước tới sự phát triển của động thực vật,...) (HH1.1-B) - Viết được biểu thức tính pH ($pH = -\lg[H^+]$ hoặc $[H^+] = 10^{-pH}$) và biết cách sử dụng các chất chỉ thị để xác định pH (môi trường acid, base, trung tính) bằng các chất chỉ thị phổ biến như giấy chỉ thị màu, quỳ tím, phenolphthalein,...	I.2 (HH1.2)								

		(HH1.2-B/H) - Nêu được nguyên tắc xác định nồng độ acid, base mạnh bằng phương pháp chuẩn độ. (HH1.1-B) - Thực hiện được thí nghiệm chuẩn độ acid - base: Chuẩn độ dung dịch base mạnh (sodium hydroxide) bằng acid mạnh (hydrochloric acid). (HH2.4-VD) - Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học về pH trong thực tiễn (liên hệ giá trị pH ở các bộ phận trong cơ thể tới sức khỏe con người; pH của đất, nước tới sự phát triển của động thực vật...) (HH3.6-VD)									
CHỦ ĐỀ 2: NITROGEN – SULFUR Đơn chất nitrogen	2	- Phát biểu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nitrogen. (HH1.1-B) - Giải thích được tính trơ của đơn chất nitơ ở nhiệt độ thường thông qua liên kết và giá trị năng lượng liên kết. (HH1.6-H/VD) - Trình bày được sự hoạt động của đơn chất nitơ ở nhiệt độ cao đối với hydrogen, oxygen. (HH1.2-B/H) - Liên hệ được quá trình tạo và cung cấp nitrate (nitrat) cho đất từ nước mưa. (HH1.6-H/VD) - Giải thích được các ứng dụng của đơn chất nitơ khí và lỏng trong sản xuất, trong hoạt động nghiên cứu. (HH1.6-H/VD)	I.3 (HH1.1)		III.1 (HH1.6)						

Một số hợp chất quan trọng của nitrogen	4	- Mô tả được công thức Lewis và hình học của phân tử ammonia. (HH1.3-H) - Dựa vào đặc điểm cấu tạo của phân tử ammonia, giải thích được tính chất vật lí (tính tan), tính chất hoá học (tính base, tính khử). Viết được phương trình hoá học minh hoạ. (HH1.5-H/VD) - Vận dụng được kiến thức về cân bằng hoá học, tốc độ phản ứng, enthalpy cho phản ứng tổng hợp ammonia từ nitrogen và hydrogen trong quá trình Haber. (HH1.6-H/VD) - Trình bày được tính chất cơ bản của muối ammonium (dễ tan và phân li, chuyển hoá thành ammonia trong kiềm, dễ bị nhiệt phân) và nhận biết được ion ammonium trong dung dịch. (HH1.2-B/H) - Trình bày được ứng dụng của ammonia (chất làm lạnh; sản xuất phân bón như: đạm, ammophos; sản xuất nitric acid; làm dung môi...); của ammonium nitrate và một số muối ammonium tan như: phân đạm, phân ammophos... (HH1.2-B/H) - Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm nhận biết được ion ammonium trong phân đạm chứa ion ammonium. (HH2.4-VD) - Phân tích được nguồn gốc của các oxide của nitrogen trong không khí và	I.4 (HH1.1)		I.21 (HH1.5) I.22 (HH1.6) III.2 (HH1.6)							
---	---	--	----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		nguyên nhân gây hiện tượng mưa acid. (HH1.5-H/VD) - Nêu được cấu tạo của HNO_3, tính acid, tính oxi hoá mạnh trong một số ứng dụng thực tiễn quan trọng của nitric acid. (HH1.1-B) - Giải thích được nguyên nhân, hệ quả của hiện tượng phú dưỡng hoá (eutrophication). (HH1.6-H/VD)									
Sulfur và sulfur dioxide	6	- Nêu được các trạng thái tự nhiên của nguyên tố sulfur. (HH1.1-B) - Trình bày được cấu tạo, tính chất vật lí, hoá học cơ bản và ứng dụng của lưu huỳnh đơn chất. (HH1.2-B/H) - Thực hiện được thí nghiệm chứng minh lưu huỳnh đơn chất vừa có tính oxi hoá (tác dụng với kim loại), vừa có tính khử (tác dụng với oxygen). (HH2.4) - Trình bày được tính oxi hoá (tác dụng với hydrogen sulfide) và tính khử (tác dụng với nitrogen dioxide, xúc tác nitrogen oxide trong không khí) và ứng dụng của sulfur dioxide (khả năng tẩy màu, diệt nấm mốc,...). (HH1.1-B/H) - Trình bày được sự hình thành sulfur dioxide do tác động của con người, tự nhiên, tác hại của sulfur dioxide và một số biện pháp làm giảm thiểu lượng	I.5 (HH1.1) I.6 (HH1.2) II.1a (HH1.2)	I.15 (HH1.2) III.3 (HH1.2)	II.1c (HH1.2)						

		sulfur dioxide thải vào không khí. (HH1.2-B/H/VD)									
Sulfuric acid và muối sulfate	6	- Trình bày được tính chất vật lí, cách bảo quản, sử dụng và nguyên tắc xử lí sơ bộ khi bỏng acid. (HH1.2-B) - Trình bày được cấu tạo H₂SO₄; tính chất vật lí, tính chất hoá học cơ bản, ứng dụng của sulfuric acid loãng, sulfuric acid đặc và những lưu ý khi sử dụng sulfuric acid. (HH1.2-B/H) - Thực hiện được một số thí nghiệm chứng minh tính oxi hoá mạnh và tính háo nước của sulfuric acid đặc (với đồng, da, than, giấy, đường, gạo,...). (HH2.4) - Vận dụng được kiến thức về năng lượng phản ứng, chuyển dịch cân bằng, vấn đề bảo vệ môi trường để giải thích các giai đoạn trong quá trình sản xuất sulfuric acid theo phương pháp tiếp xúc. (HH1.6-VD) - Nêu được ứng dụng của một số muối sulfate quan trọng: barium sulfate (bari sunfat), ammonium sulfate (amon sunfat), calcium sulfate (canxi sunfat), magnesium sulfate (magie sunfat) và nhận biết được ion trong dung dịch bằng ion Ba²⁺. (HH1.1-B)	I.7 (HH1.2) I.8 (HH1.1)	I.16 (HH1.2) II.1b (HH1.2)	I.23 (HH1.6) II.1d (HH1.6)						
CHỦ ĐỀ 3. ĐẠI CƯƠNG	4	- Nêu được khái niệm hợp chất hữu cơ và hoá học hữu cơ; đặc điểm chung của các hợp chất hữu cơ. (HH1.1-B)	I.9 (HH1.1)	I.17 (HH1.4)					I.10 (HH3.1)		

HOÁ HỌC HỮU CƠ Hợp chất hữu cơ và hoá học hữu cơ		- Phân loại được hợp chất hữu cơ (hydrocarbon và dẫn xuất). (HH1.4-H) - Nêu được khái niệm nhóm chức và một số loại nhóm chức cơ bản. (HH1.1-B) - Sử dụng được bảng tín hiệu phổ hồng ngoại (IR) để xác định một số nhóm chức cơ bản. (HH3.1-B)							II.2b (HH3.1)		
Phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ	3	- Trình bày được nguyên tắc và cách thức tiến hành các phương pháp tách biệt và tinh chế hợp chất hữu cơ: chưng cất, chiết, kết tinh và sơ lược về sắc ký cột. (HH1.1-B) - Thực hiện được các thí nghiệm về chưng cất thường, chiết. (HH2.4) - Vận dụng được các phương pháp: chưng cất thường, chiết, kết tinh để tách biệt và tinh chế một số hợp chất hữu cơ trong cuộc sống. (HH3.3-VD)	I.11 (HH1.1)								I.24 (HH3.3) II.2d (HH3.3)
Công thức phân tử hợp chất hữu cơ	4	- Nêu được khái niệm về công thức phân tử hợp chất hữu cơ. (HH1.1-B) - Sử dụng được kết quả phổ khối lượng (MS) để xác định phân tử khối của hợp chất hữu cơ. (HH1.7-H/VD) - Lập được công thức phân tử hợp chất hữu cơ từ dữ liệu phân tích nguyên tố và phân tử khối. (HH3.1-B/H)	I.12 (HH1.1)	I.18 (HH1.7)	II.2c (HH1.7)				II.2a (HH3.1)		

Cấu tạo hoá học hợp chất hữu cơ	5	- Trình bày được nội dung thuyết cấu tạo hoá học trong hoá học hữu cơ. (HH1.2-B) - Giải thích được hiện tượng đồng phân trong hoá học hữu cơ. (HH1.6-H/VD) - Nêu được khái niệm chất đồng đẳng và dãy đồng đẳng. (HH1.1-B) - Viết được công thức cấu tạo của một số hợp chất hữu cơ đơn giản (công thức cấu tạo đầy đủ, công thức cấu tạo thu gọn). (HH1.3-H/VD) - Nêu được chất đồng đẳng, chất đồng phân dựa vào công thức cấu tạo cụ thể của các hợp chất hữu cơ. (HH1.3-B)	I.13 (HH1.1)	I.19 (HH1.6)							
			I.14 (HH1.3)	I.20 (HH1.3)							
				III.4 (HH1.3)							

MA TRẬN NỘI DUNG (CHỦ ĐỀ) – THÀNH PHẦN NĂNG LỰC – CẤP ĐỘ TƯ DUY
ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ 1 LỚP 12
NĂM HỌC 2024-2025

Tỉ lệ dạng thức 4:4:2 (Tương ứng với 40 lệnh hỏi: 16B – 16H – 8VD)

- **Phần dạng thức I (trắc nghiệm nhiều lựa chọn): 18 câu (4,5 điểm)** gồm 9 câu Biết (B) ; 6 câu Hiểu (H) ; 3 câu Vận dụng (VD)
- **Phần dạng thức II (trắc nghiệm Đ/S): 4 câu (4,0 điểm)** gồm 6 ý Biết (B); 8 ý Hiểu (H); 2 ý Vận dụng (VD)
- **Phần dạng thức III (Tự luận): 6 câu (2,5 điểm)** gồm 1 câu Biết (B); 2 câu Hiểu (H); 3 câu Vận dụng (VD)
- **Trong mỗi ô có 3 thông tin:**

(5) I, II, III ... là phần dạng thức trong đề thi (Ví dụ: I.1 là dạng thức I, câu số 1)

(6) HH...là (Mã hoá chỉ báo được đánh giá).

CHỦ ĐỀ	Số lệnh hỏi	Yêu cầu cần đạt	THÀNH PHẦN NĂNG LỰC HOÁ HỌC								
			Nhận thức hoá học			Tìm hiểu TGTN dưới góc độ hoá học			Vận dụng KT, KN đã học		
			Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng
CHỦ ĐỀ 1. ESTER – LIPID Ester – Lipid	7	- Nêu được khái niệm về lipid, chất béo, acid béo, đặc điểm cấu tạo phân tử ester. (HH1.1-B) - Viết được công thức cấu tạo và gọi được tên một số ester đơn giản (số nguyên tử C trong phân tử ≤ 5) và thường gặp. (HH1.3-H) - Trình bày được phương pháp điều chế ester và ứng dụng của một số ester. (HH1.2-B/H)	I.1 (HH1.1) II.1a (HH1.1)	I.10 (HH1.2) II.1b (HH1.2) II.1c (HH1.3)							II.1d (HH3.1) III.4 (HH3.1)

Giới thiệu về carbohydrate		maltose, tinh bột và cellulose. (HH1.1-B) - Viết được công thức cấu tạo dạng mạch hở, dạng mạch vòng và gọi được tên của một số carbohydrate: glucose và fructose; saccharose, maltose; tinh bột và cellulose. (HH1.3-H) - Trình bày được sự chuyển hoá tinh bột trong cơ thể, sự tạo thành tinh bột trong cây xanh và ứng dụng của một số carbohydrate. (HH1.2-B/H) - Vận dụng các kiến thức, kỹ năng giải quyết các câu hỏi và bài tập trong thực tiễn cuộc sống (HH3.1-VD)	(HH1.1)	(HH1.3)							
Tính chất hoá học của carbohydrate	5	- Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của glucose và fructose (phản ứng với copper(II) hydroxide, nước bromine, thuốc thử Tollens, phản ứng lên men của glucose, phản ứng riêng của nhóm -OH hemiacetal khi glucose ở dạng mạch vòng). (HH1.2-B/H) - Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của saccharose (phản ứng với copper(II) hydroxide, phản ứng thuỷ phân). (HH1.2-B/H) - Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của tinh bột (phản ứng thuỷ phân, phản ứng với iodine); của cellulose (phản ứng thuỷ phân, phản ứng với nitric acid và với nước Schweizer (Svayde). (HH1.2-B/H) - Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm về phản ứng của glucose (với copper(II) hydroxide, nước bromine, thuốc thử Tollens); của	I.4 (HH1.2)	I.12 (HH1.2) II.2c (HH1.2)	I.17 (HH2.4)						III.5 (HH3.1)

		saccharose (phản ứng với copper(II) hydroxide); của tinh bột (phản ứng thủy phân, phản ứng của hồ tinh bột với iodine); của cellulose (phản ứng thủy phân, phản ứng với nitric acid và tan trong nước Schweizer). Mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của glucose, fructose, saccharose, tinh bột và cellulose. (HH2.4-VD) - Vận dụng các kiến thức, kỹ năng giải quyết các câu hỏi và bài tập trong thực tiễn cuộc sống (HH3.1-VD)									
CHỦ ĐỀ 3. HỢP CHẤT CHỨA NITROGEN Amine	3	- Nêu được khái niệm amine và phân loại amine (theo bậc của amine và bản chất gốc hydrocarbon). (HH1.1-B) - Viết được công thức cấu tạo và gọi được tên một số amine theo danh pháp thế, danh pháp gốc - chức (số nguyên tử C trong phân tử ≤ 5), tên thông thường của một số amine hay gặp. (HH1.3-H) - Nêu được đặc điểm về tính chất vật lý của amine (trạng thái, nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy, khả năng hoà tan). (HH1.1-B) - Trình bày được đặc điểm cấu tạo phân tử và hình dạng phân tử methylamine và aniline. (HH1.2-B/H) - Trình bày được tính chất hoá học đặc trưng của amine: tính chất của nhóm $-NH_2$ (tính base (với quỳ tím, với HCl, với $FeCl_3$), phản ứng với	I.5 (HH1.1)	I.13 (HH1.2) III.3 (HH1.3)							

		nitrous acid (axit nitơ), phản ứng thế ở nhân thơm (với nước bromine) của aniline (anilin), phản ứng tạo phức của methylamine (hoặc ethylamine) với Cu(OH)₂. (HH1.2-B/H) - Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm về phản ứng của dung dịch methylamine (hoặc ethylamine) với quỳ tím (chất chỉ thị), với HCl, với iron(III) chloride (FeCl₃), với copper(II) hydroxide (Cu(OH)₂); phản ứng của aniline với nước bromine; mô tả được các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của amine. (HH2.4-VD) - Trình bày được ứng dụng của amine (ứng dụng của diamine và aniline); các phương pháp điều chế amine (khử hợp chất nitro và thế nguyên tử H trong phân tử ammonia). (HH1.2-B/H) - Vận dụng các kiến thức, kỹ năng giải quyết các câu hỏi và bài tập trong thực tiễn cuộc sống (HH3.1-VD)								
Amino acid	6	- Nêu được khái niệm về amino acid, amino acid thiên nhiên, amino acid trong cơ thể; (HH1.1-B) - Gọi được tên một số amino acid thông dụng, đặc điểm cấu tạo phân tử của amino acid (HH1.1-B) - Nêu được đặc điểm về tính chất vật lí của amino acid (trạng thái, nhiệt độ sôi, khả năng hoà tan). (HH1.1-B) - Trình bày được tính chất hoá học đặc trưng của amino acid (tính lưỡng tính, phản ứng ester hoá; phản ứng	I.6 (HH1.1) II.3a (HH1.1) II.3b (HH1.1)	I.14 (HH1.2) II.3c (HH1.2) II.3d (HH1.2)						

		trùng ngưng của e- và w-amino acid). (HH1.2-B/H) - Nêu được khả năng di chuyển của amino acid trong điện trường ở các giá trị pH khác nhau (tính chất điện di). (HH1.1-B)									
Peptide – protein - enzyme	3	- Nêu được khái niệm peptide và viết được cấu tạo của peptide. (HH1.1-B) - Trình bày được tính chất hoá học đặc trưng của peptide (phản ứng thủy phân, phản ứng màu biuret). (HH1.2-B/H) - Thực hiện được thí nghiệm phản ứng màu biuret của peptide (HH2.4-VD) - Nêu được khái niệm peptide và viết được cấu tạo của peptide. (HH1.1-B) - Trình bày được tính chất hoá học đặc trưng của peptide (phản ứng thủy phân, phản ứng màu biuret). (HH1.2-B/H) - Thực hiện được thí nghiệm phản ứng màu biuret của peptide. (HH2.4-VD)	I.7 (HH1.1)		I.18 (HH2.4)			III.6 (HH2.4)			
POLYMER Đại cương polymer	3	- Viết được công thức cấu tạo và gọi được tên của một số polymer thường gặp (polyethylene (PE), polypropylene (PP), polystyrene (PS), poly(vinyl chloride) (PVC), polybutadiene, polyisoprene, poly(methyl methacrylate), poly(phenol formaldehyde) (PPF), capron, nylon-6,6). (HH1.3-H) - Nêu được đặc điểm về tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ nóng chảy, tính chất cơ học) của polymer (HH1.1-B)	I.8 (HH1.1) III.1 (HH1.1)	I.15 (HH1.2)							

		- Nêu được tính chất hoá học (phản ứng cắt mạch (tinh bột, cellulose, polyamide, polystyrene), tăng mạch (lưu hoá cao su), giữ nguyên mạch của một số polymer). (HH1.1-B) - Trình bày được phương pháp trùng hợp, trùng ngưng để tổng hợp một số polymer thường gặp. (HH1.2-B/H)									
Vật liệu polymer	6	- Nêu được khái niệm về chất dẻo. (HH1.1-B) - Trình bày được thành phần phân tử và phản ứng điều chế polyethylene (PE), polypropylene (PP), polystyrene (PS), poly(vinyl chloride) (PVC), polybutadiene, polyisoprene, poly(methyl methacrylate), poly(phenol formaldehyde) (PPF). (HH1.2-B/H) - Trình bày được ứng dụng của chất dẻo và tác hại của việc lạm dụng chất dẻo trong đời sống và sản xuất. Nêu được một số biện pháp để hạn chế sử dụng một số loại chất dẻo để giảm thiểu ô nhiễm môi trường, bảo vệ sức khoẻ con người. (HH1.2-B/H) - Nêu được khái niệm về composite. (HH1.1-B) - Trình bày được ứng dụng của một số loại composite. (HH1.2-B/H) - Nêu được khái niệm và phân loại về tơ. (HH1.1-B) - Trình bày được cấu tạo, tính chất và ứng dụng một số tơ tự nhiên (bông, sợi, len lông cừu, tơ tằm,...), tơ nhân tạo (tơ tổng hợp như nylon-6,6; capron; nitron hay olon,... và tơ bán	I.9 (HH1.1) II.4a (HH1.1) II.4b (HH1.1)	II.4c (HH1.2) II.4d (HH1.2) III.2 (HH1.2)							

