

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA KÌ HỌC KÌ 1 LỚP 12 MÔN HÓA HỌC

A. PHẦN 1. NỘI DUNG ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ 1

* *Về kiến thức:* Kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của HS về các kiến thức cơ bản đã được học trong chương 1: Este – Lipit;

chương 2: Cacbohidrat

chương 3: Amin – Aminoaxit – Peptit – Protein

Biết:

- + Khái niệm về este, chất béo, cacbohidrat, amin, aminoaxit, peptit, protein
- + Khái niệm bậc amin. Cách phân loại amin (theo gốc hiđrocacbon, theo bậc amin)
- + Đặc điểm cấu tạo phân tử của amin, aminoaxit, peptit, protein, polime
- + Danh pháp gốc- chức, danh pháp thay thế của amin đơn chức. Tên gọi một số amino axit quan trọng
- + Đặc điểm cấu tạo phân tử của este, chất béo, saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ, amin, aminoaxit, peptit, protein; cấu tạo dạng mạch hở của glucozơ, fructozơ;
- + Danh pháp (gốc - chức) của este, amin, tên gọi một số aminoaxit, chất béo quan trọng
- + Tính chất vật lí, tính chất hóa học của este, chất béo, cacbohidrat, amin, aminoaxit, peptit, protein
- + Phương pháp điều chế este bằng phản ứng este hoá.
- + Ứng dụng của một số este tiêu biểu; các gluxit quan trọng, amin, aminoaxit, peptit, protein

Hiểu:

- + Este hầu như không tan trong nước; so với các axit hoặc ancol có phân tử khối tương đương hoặc có cùng số nguyên tử C thì este có nhiệt độ sôi và độ tan trong nước thấp hơn hẳn
- + Tính chất hóa học của glucozơ: Tính chất của ancol đa chức, anđehit đơn chức; phản ứng lên men rượu.
- + Tinh bột có cấu trúc phân tử dạng xoắn lò xo nên có phản ứng màu với iot.
- + Tính chất hóa học điển hình của amin là tính bazơ, anilin có phản ứng thế với brom trong nước.
- + Tính chất hóa học của amino axit (tính lưỡng tính; phản ứng este hoá; phản ứng trùng ngưng của ϵ và ω - amino axit).

Vận dụng:

- + Viết được công thức cấu tạo, gọi tên gốc – chức của este có tối đa 4 nguyên tử cacbon.
- + Viết công thức cấu tạo, gọi tên các amin đơn chức, xác định bậc amin; viết công thức cấu tạo, gọi tên một số amino axit có số nguyên tử C ≤ 3
- + Viết các phương trình hoá học minh họa tính chất hoá học của este no, đơn chức, của glucozơ, tinh bột và xenlulozơ.
- + Lập công thức phân tử của este đơn chức, amin, amino axit, gluxit theo số liệu bài cho
- + So sánh lực bazơ của một số amin
- + Xác định môi trường của dung dịch amino axit + Phân biệt bằng phương pháp hoá học: este với các chất khác như ancol, axit; glucozơ với các chất có chức poliancol hoặc có chức anđehit. Phân biệt anilin – phenol – benzen; amino axit với các chất hữu cơ đã học khác

- + Tính khối lượng của amin trong phản ứng với axit hoặc brom
- + Tính khối lượng amino axit trong phản ứng với axit hoặc với bazơ
- + Xác định cấu tạo amino axit dựa vào phản ứng tạo muối hoặc phản ứng đốt cháy
- + Xác định số lượng dipeptit từ 2 α -amino axit ban đầu, số tripeptit từ 3 α -amino axit ban đầu. Tính số mắt xích α -amino axit trong một phân tử peptit.

Vận dụng cao:

- + Tính khối lượng các chất trong phản ứng xà phòng hóa, phản ứng tráng bạc; tính khối lượng các chất trong phản ứng thủy phân (este trong môi trường axit, thủy phân saccarozơ, tinh bột, xenlulozơ) kèm hiệu suất
- + Tính lượng chất trong quá trình lên men rượu (độ rượu $< 100^\circ$) từ nguyên liệu không nguyên chất, hiệu suất quá trình $< 100\%$
- + Xác định trật tự của tripeptit, tetrapeptit dựa vào số liệu bài cho. Xác định cấu tạo của peptit dựa vào sản phẩm của phản ứng thủy phân hoàn toàn hoặc không hoàn toàn.
- + Lập công thức phân tử của amin, amino axit dạng phức tạp
- + Giải bài tập về phản ứng đốt cháy, phản ứng thủy phân peptit

B. PHẦN 2. TÓM TẮT LÝ THUYẾT TRONG TÂM

CHƯƠNG 1: ESTE - CHẤT BÉO

TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Bài 1. ESTE .

I. Khái niệm : Khi thay nhóm OH ở nhóm cacboxyl của axit cacboxylic bằng nhóm OR thì được este
Este đơn chức RCOOR' Trong đó R là gốc hidrocarbon hay H; R' là gốc hidrocarbon

Este no đơn chức: $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ (với $n \geq 2$)

Tên của este :

Tên gốc R + tên gốc axit RCOO (đuôi at)

Vd : $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$: **Etylaxetat**

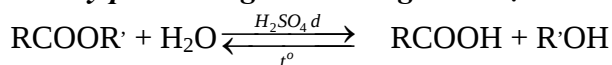
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOCH}_3$: **metyl acrylat**

II. Lí tính :

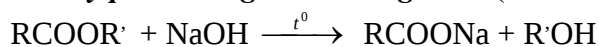
- nhiệt độ sôi , độ tan trong nước thấp hơn axit và ancol có cùng số cacbon : axit $>$ ancol $>$ este
- Một số mùi đặc trưng : Isoamyl axetat : mùi chuối chín ; Etyl butiat ,etyl propionat có mùi dứa

III TÍNH CHẤT HÓA HỌC :

a. Thủy phân trong môi trường axit : tạo ra 2 lớp chất lỏng , là phản ứng thuận nghịch (2 chiều)

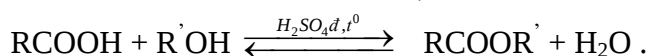


b. Thủy phân trong môi trường bazơ' (Phản ứng xà phòng hóa) : là phản ứng 1 chiều



* ESTE đơn chức đốt cháy tạo thành CO_2 và H_2O . $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}}$ ta suy ra este đó là este no đơn chức , hở ($\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$)

IV. ĐIỀU CHẾ : axit + ancol $\xrightleftharpoons[t^\circ]{\text{H}_2\text{SO}_4, d}$ este + H_2O



Bài 2. Lipit.

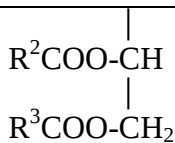
I. Khái niệm: Lipit là những hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, không hòa tan trong nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ không phân cực.

II. Chất béo:

1/ Khái niệm:

Chất béo là trieste của glixerol với axit béo gọi chung là triglixerit hay triaxylglixerol.

Công thức: $\text{R}^1\text{COO}-\text{CH}_2$ $\text{R}^1, \text{R}^2, \text{R}^3$: là gốc hidrocarbon



Vd: $[\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COO}]_3\text{C}_3\text{H}_5$: tristearoylglixerol (tristearin)

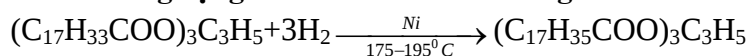
2/ Tính chất vật lý:

- Ở nhiệt độ thường, chất béo ở trạng thái lỏng khi trong phân tử có gốc hidrocarbon. Ở trạng thái rắn khi trong phân tử có gốc hidrocarbon no.

3/ Tính chất hóa học:

a. Phản ứng thủy phân: $[\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COO}]_3\text{C}_3\text{H}_5 + 3\text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons[t^\circ]{\text{H}^+} 3\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH} + \text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$

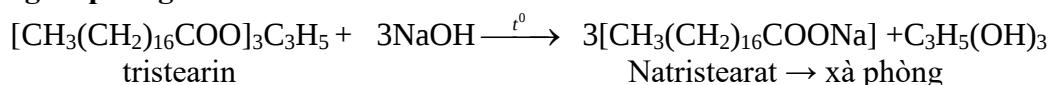
c. Phản ứng cộng hidro của chất béo lỏng thành chất béo rắn (bơ nhân tạo)



lỏng

rắn

b. Phản ứng xà phòng hóa:



CHƯƠNG 2 CACBOHIDRAT

TÓM TẮT LÝ THUYẾT

A. GLUCOZƠ

I. CẤU TRÚC PHÂN TỬ

Glucosơ có công thức phân tử là $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, tồn tại ở dạng mạch hở và mạch vòng.

1. Dạng mạch hở

a. Các dữ kiện thực nghiệm

- Khử hoàn toàn glucosơ thì thu được hexan. Vậy 6 nguyên tử C của phân tử glucosơ tạo thành 1 mạch hở không phân nhánh.

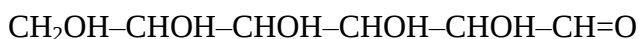
- Glucosơ có phản ứng tráng bạc, khi tác dụng với nước brom tạo thành axit gluconic, chứng tỏ trong phân tử có nhóm $-\text{CHO}$.

- Glucosơ tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo thành dung dịch màu xanh lam, chứng tỏ phân tử glucosơ có nhiều nhóm $-\text{OH}$ kề nhau.

- Glucosơ tạo este chứa 5 gốc CH_3COO , vậy trong phân tử có 5 nhóm $-\text{OH}$.

b. Kết luận

Phân tử glucosơ có công thức cấu tạo thu gọn dạng mạch hở là :



Hoặc viết gọn là : $\text{CH}_2\text{OH}[\text{CHOH}]_4\text{CHO}$

2. Dạng mạch vòng

Glucosơ kết tinh tạo ra hai dạng tinh thể có nhiệt độ nóng chảy khác nhau. Các dữ kiện thực nghiệm khác đều cho thấy hai dạng tinh thể đó ứng với hai dạng cấu trúc vòng khác nhau.

Trong dung dịch, glucosơ tồn tại chủ yếu ở dạng vòng 6 cạnh (α và β). Hai dạng vòng này luôn chuyển hóa lẫn nhau theo một cân bằng qua dạng mạch hở.

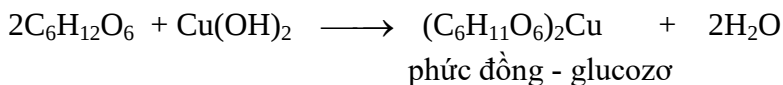
II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

Glucosơ có các tính chất của anđehit và ancol đa chức

1. Tính chất của ancol đa chức (poliancol hay polioliol)

a. Tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Trong dung dịch, ở nhiệt độ thường glucosơ hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho dung dịch phức đồng- glucosơ có màu xanh lam :



b. Phản ứng tạo este

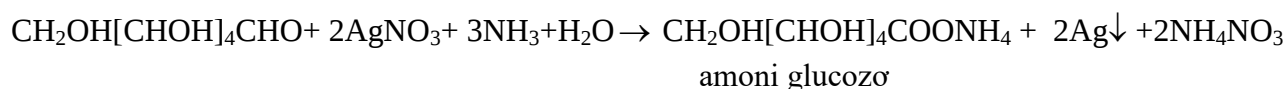
Khi tác dụng với anhiđrit axetic, glucozơ có thể tạo este chứa 5 gốc axetat trong phân tử $\text{C}_6\text{H}_7\text{O}(\text{OCOCH}_3)_5$

2. Tính chất của andehit

a. Oxi hóa glucozơ

+ Phản ứng tráng bạc: Cho vào dung dịch sạch 1 ml dung dịch AgNO_3 1%, sau đó nhỏ từng giọt dung dịch $\text{NH}_3\%$ 5% và lắc đều cho đến khi kết tủa vừa tan hết. Thêm tiếp 1 ml dung dịch glucozơ. Đun nóng nhẹ ống nghiệm, Trên thành ống nghiệm thấy xuất hiện một lớp bạc sáng như gương.

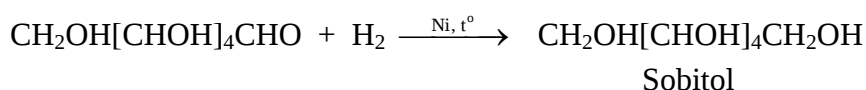
Giải thích : Phức bạc amoniac đã oxi hóa glucozơ thành amoni gluconat tan vào dung dịch và giải phóng bạc kim loại bám vào thành ống nghiệm.



+ Glucozơ làm mất màu dung dịch brom.

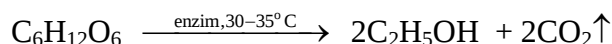
b. Khử glucozơ

Khi dẫn khí hiđro vào dung dịch glucozơ đun nóng (xúc tác Ni), thu được một poliancol có tên là sobitol :



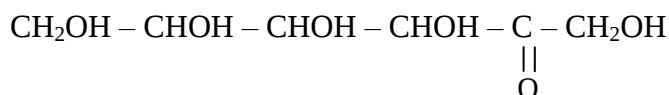
3. Phản ứng lên men

Khi có enzym xúc tác, glucozơ bị lên men cho ancol etylic và khí cacbonic :



B. FRUCTOZO

Fructozơ ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) ở dạng mạch hở là một polihidroxi xeton, có công thức cấu tạo thu gọn là :



Hoặc viết gọn là :

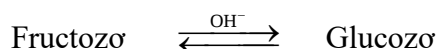


Trong dung dịch, fructozơ tồn tại chủ yếu ở dạng β , vòng 5 cạnh hoặc 6 cạnh. Ở trạng thái tinh thể, fructozơ ở dạng β , vòng 5 cạnh.

Fructozơ là chất kết tinh, dễ tan trong nước, có vị ngọt hơn đường mía, có nhiều trong quả ngọt và đặc biệt trong mật ong (tới 40%) làm cho mật ong có vị ngọt đậm.

Tương tự như glucozơ, fructozơ tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho dung dịch phức màu xanh lam (tính chất của ancol đa chức), tác dụng với hiđro cho poliancol (tính chất của nhóm cacbonyl).

Fructozơ không có nhóm $-\text{CH}=\text{O}$ nhưng vẫn có phản ứng tráng bạc và phản ứng khử $\text{Cu}(\text{OH})_2$ thành Cu_2O là do khi đun nóng trong môi trường kiềm nó chuyển thành glucozơ theo cân bằng sau :



C. SACCAROZO

I. CẤU TRÚC PHÂN TỬ

Saccarozơ có công thức phân tử là $C_{12}H_{22}O_{11}$. Người ta xác định cấu trúc phân tử saccarozơ căn cứ vào các dữ kiện thí nghiệm sau :

- Dung dịch saccarozơ hòa tan $Cu(OH)_2$ tạo thành dung dịch màu xanh lam, chứng tỏ phân tử saccarozơ có nhiều nhóm $-OH$ kề nhau
- Dung dịch saccarozơ không có phản ứng tráng bạc, không bị oxi hóa bởi, chứng tỏ trong phân tử saccarozơ không có nhóm $-CHO$.
- Đun nóng dung dịch saccarozơ có mặt axit vô cơ làm xúc tác, ta được glucozơ và fructozơ.

Các dữ kiện thực nghiệm khác cho phép xác định được trong phân tử saccarozơ gốc α - glucozơ và gốc β - fructozơ liên kết với nhau qua nguyên tử oxi giữa C_1 của glucozơ và C_2 của fructozơ ($C_1 - O - C_2$). Liên kết này thuộc loại liên kết glicozit.

II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

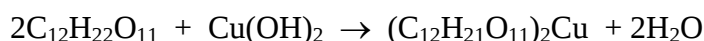
Saccarozơ không có tính khử vì phân tử không còn nhóm $-OH$ hemiaxetal tự do nên không chuyển thành dạng mạch hở chứa nhóm anđehit. Vì vậy, saccarozơ chỉ có tính chất của ancol đa chức và có phản ứng của disaccarit.

1. Phản ứng với $Cu(OH)_2$

Thí nghiệm : Cho vào ống nghiệm vài giọt dung dịch $CuSO_4$ 5%, sau đó thêm tiếp 1 ml dung dịch $NaOH$ 10%. Gạn bỏ phần dung dịch, giữ lại kết tủa $Cu(OH)_2$, thêm khoảng 2 ml dung dịch saccarozơ 1%, sau đó lắc nhẹ.

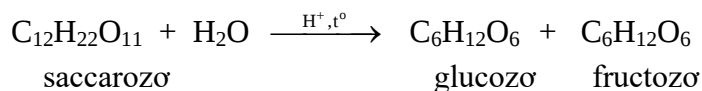
Hiện tượng : Kết tủa $Cu(OH)_2$ tan trong dung dịch saccarozơ cho dung dịch xanh lam.

Giải thích : Là một poliol có nhiều nhóm $-OH$ kề nhau nên saccarozơ đã phản ứng với $Cu(OH)_2$ sinh ra phức đồng - saccarozơ tan có màu xanh lam.



2. Phản ứng thủy phân

Dung dịch saccarozơ không có tính khử nhưng khi đun nóng với axit thì tạo thành dung dịch có tính khử là do nó bị thủy phân thành glucozơ và fructozơ :



Trong cơ thể người, phản ứng này xảy ra nhờ enzym.

D. TINH BỘT

I. CẤU TRÚC PHÂN TỬ

Tinh bột là hỗn hợp của hai polisaccarit : amilozơ và amilopectin. Cả hai đều có công thức phân tử là $(C_6H_{10}O_5)_n$, trong đó gốc $C_6H_{10}O_5$ là gốc α - glucozơ.

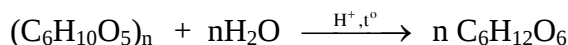
Amilozơ chiếm từ 20% - 30% khối lượng tinh bột, Trong phân tử amilozơ các gốc α - glucozơ nối với nhau bởi liên kết α -1,4 - glicozit tạo thành chuỗi dài không phân nhánh (hình b). Phân tử khối của amilozơ vào khoảng 150.000 – 600.000 (ứng với n khoảng 1000 – 4000). Phân tử amilozơ không duỗi thẳng mà xoắn lại thành hình lò xo.

Amilopectin chiếm khoảng 70% - 80 % khối lượng tinh bột. Amilopectin có cấu tạo mạch phân nhánh. Cứ khoảng 20 – 30 mắt xích α - glucozơ nối với nhau bởi liên kết α -1,4 - glicozit thì tạo thành một chuỗi. Do có thêm liên kết từ C_1 của chuỗi này với C_6 của chuỗi kia qua nguyên tử O (gọi là liên kết α -1,6 - glicozit) nên chuỗi bị phân nhánh (hình c). Phân tử khối của amilopectin vào khoảng từ 300.000 – 3.000.000 (ứng với n khoảng 2000 – 200.000).

II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1. Phản ứng thủy phân xúc tác axit :

Dung dịch tinh bột không có phản ứng tráng bạc nhưng sau khi đun nóng với axit vô cơ loãng ta được dung dịch có phản ứng tráng bạc. Nguyên nhân là do tinh bột bị thủy phân hoàn toàn cho glucozơ :



2. Phản ứng màu với dung dịch iot

Thí nghiệm : Nhỏ dung dịch iot vào ống nghiệm đựng dung dịch hồ tinh bột hoặc vào mặt cắt của củ khoai lang.

Hiện tượng : Dung dịch hồ tinh bột trong ống nghiệm cũng như mặt cắt của củ khoai lang đều nhuộm màu xanh tím. Khi đun nóng, màu xanh tím biến mất, khi để nguội màu xanh tím lại xuất hiện.

Giải thích : Phân tử tinh bột hấp thụ iot tạo ra màu xanh tím. Khi đun nóng, iot bị giải phóng ra khỏi phân tử tinh bột làm mất màu xanh tím đó. Khi để nguội, iot bị hấp thụ trở lại làm dung dịch có màu xanh tím. Phản ứng này được dùng để nhận ra tinh bột bằng iot và ngược lại.

E. XENLULOZO

I. CẤU TRÚC PHÂN TỬ

Xenlulozo $(C_6H_{10}O_5)_n$, có phân tử khối rất lớn (khoảng 1.000.000 – 2.400.000).

Xenlulozo là polyme hợp thành từ các mắt xích β - glucosơ nối với nhau bởi các liên kết β -1,4 - glicozit, phân tử xenlulozo không phân nhánh, không xoắn.

Mỗi mắt xích $C_6H_{10}O_5$ có 3 nhóm $-OH$ tự do, nên có thể viết công thức cấu tạo của xenlulozo là $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$

II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

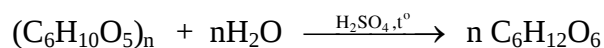
Tương tự tinh bột, xenlulozo không có tính khử ; khi thủy phân xenlulozo đến cùng thu được glucosơ. Mỗi mắt xích $C_6H_{10}O_5$ có 3 nhóm $-OH$ tự do, nên xenlulozo có tính chất của ancol đa chức.

1. Phản ứng của polisaccarit

Thí nghiệm : Cho một nhúm bông vào cốc đựng dung dịch H_2SO_4 70%, đun nóng đồng thời khuấy đều cho đến khi thu được dung dịch đồng nhất. Trung hòa dung dịch thu được bằng dung dịch $NaOH$ 10%, sau đó đun nóng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$.

Hiện tượng : Bạc kim loại bám vào thành ống nghiệm.

Giải thích : Xenlulozo bị thủy phân trong dung dịch axit nóng tạo ra glucosơ

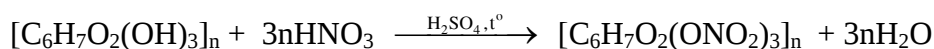


Phản ứng thủy phân cũng xảy ra ở trong động vật nhai lại (trâu, bò,...) nhờ enzym xenlulaza.

2. Phản ứng của ancol đa chức

- Xenlulozo phản ứng với HNO_3 đặc có H_2SO_4 đặc làm xúc tác.

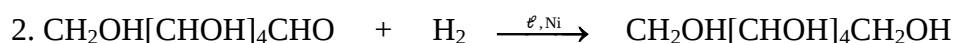
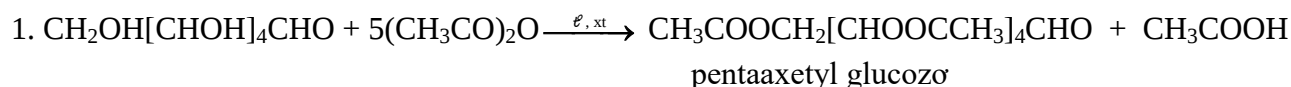
Xenlulozo phản ứng với $(HNO_3 + H_2SO_4)$ khi đun nóng cho xenlulozo trinitrat:



Xenlulozo trinitrat là chất dễ cháy và nổ mạnh được dùng làm thuốc súng.

- Xenlulozo tác dụng với anhidrit axetic sinh ra xenlulozo triaxetat $[C_6H_7O_2(OCOCH_3)_3]_n$, là một loại chất dẻo dễ kéo thành tơ sợi.
- Sản phẩm của phản ứng giữa xenlulozo với CS_2 và $NaOH$ là một dung dịch nhớt gọi là visco. Khi bơm dung dịch nhớt này qua những lỗ rất nhỏ (đường kính 0,1 mm) ngâm trong dung dịch H_2SO_4 loãng, xenlulozo được giải phóng ra dưới dạng những sợi dài và mảnh, óng mượt như tơ gọi là tơ visco.
- Xenlulozo không phản ứng với $Cu(OH)_2$ nhưng tan được trong dung dịch $[Cu(NH_3)_4](OH)_2$.

• MỘT SỐ PHẢN ỨNG HOÁ HỌC THƯỜNG GẶP



Sorbit (Sorbitol)

3. $\text{CH}_2\text{OH}[\text{CHOH}]_4\text{CHO} + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{e}^-} \text{CH}_2\text{OH}[\text{CHOH}]_4\text{COOH} + \text{Cu}_2\text{O} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{CH}_2\text{OH}[\text{CHOH}]_4\text{CHO} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \xrightarrow{\text{t}^\circ} \text{CH}_2\text{OH}[\text{CHOH}]_4\text{COONH}_4 + 2\text{Ag} \downarrow + 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

glucozơ
amonit gluconat
5. $\text{CH}_2\text{OH}[\text{CHOH}]_4\text{CHO} + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_2\text{OH}[\text{CHOH}]_4\text{COOH} + 2\text{HBr}$
6. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{men rượu}} 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2 \uparrow$
7. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{men lactic}} 2\text{CH}_3\text{—CHOH—COOH}$

Axit lactic (axit sữa chua)
8. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{hoặc } \text{H}^+, \text{t}^\circ]{\text{men}} n\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

(Tinh bột)
(Glucozơ)
9. $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{e}^-, \text{H}^+} n\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

(Xenlulozơ)
(Glucozơ)
10. $\text{CH}_2\text{OH}[\text{CHOH}]_3\text{COCH}_2\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{OH}^-} \text{CH}_2\text{OH}[\text{CHOH}]_4\text{CHO}$
11. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} (\text{saccarozơ}) + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{e}^-, \text{H}^+} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{glucozơ}) + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{fructozơ})$
12. $6n\text{CO}_2 + 5n\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{clorophin}]{\text{ánh sáng}} (\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$
13. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n + 2n\text{HONO}_2 \xrightarrow[\text{(HNO}_3\text{)}]{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc, t}^\circ} [\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{ONO}_2)_2(\text{OH})]_n + 2n\text{H}_2\text{O}$

xenlulozơ đinitrat
14. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n + 3n\text{HONO}_2 \xrightarrow[\text{(HNO}_3\text{)}]{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc, t}^\circ} [\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{ONO}_2)_3]_n + 3n\text{H}_2\text{O}$

xenlulozơ trinitrat
15. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n + 2n(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} \xrightarrow{\text{t}^\circ} [\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)_2(\text{OH})]_n + 2n\text{CH}_3\text{COOH}$

anhidrit axetic
xenlulozơ điaxetat
16. $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3]_n + 3n(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} \xrightarrow{\text{t}^\circ} [\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OOCCH}_3)_3]_n + 3n\text{CH}_3\text{COOH}$

anhidrit axetic
xenlulozơ triaxetat

CHƯƠNG 3

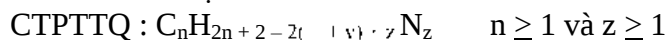
AMIN - AMINO AXIT - PEPTIT - PROTEIN

TÓM TẮT LÝ THUYẾT

A. AMIN

I. KHÁI NIỆM, PHÂN LOẠI, DANH PHÁP VÀ ĐỒNG PHÂN :

1. Khái niệm : Khi thay thế một hay nhiều nguyên tử hydro trong phân tử NH_3 bằng một hay nhiều gốc hydrocarbon ta được amin.



Chú ý : Số nguyên tử H và số nguyên tử N đồng chẵn và đồng lẻ

2. Phân loại : Amin được phân loại theo 2 cách thông dụng nhất :

a) Theo đặc điểm cấu tạo của gốc hydrocarbon : Amin thơm (thí dụ: anilin $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$), amin béo

(thí dụ: etylamin), amin dị vòng (thí dụ: pirolidin )

b) Theo bậc của amin : Bậc của amin được tính bằng số nguyên tử H trong phân tử NH_3 được thay thế bằng gốc hydrocarbon. Theo đó các amin được phân loại thành : amin bậc I, bậc II hay bậc III. Thí dụ:

3. Danh pháp :

a) Tên gốc - chức : Tên gốc hydrocarbon + amin

b) Tên thay thế : Tên hydrocarbon + amin

4. Đồng phân :

Khi viết công thức các đồng phân cấu tạo của amin, cần viết đồng phân mạch C và đồng phân vị trí nhóm chức cho từng loại : amin bậc I, amin bậc II, amin bậc III

- Tổng số đồng phân amin đơn no mạch hở = $2^{(n-1)}$; $n \leq 5$

- Tổng số đồng phân amin đơn no mạch hở bậc I = $2^{(n-2)}$; $n \leq 5$

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ :

Metyl-, đimetyl-, trimetyl- và etylamin là những chất **khí**, mùi **khai khó chịu, độc**, dễ **tan** trong nước. Các amin đồng đẳng cao hơn là những chất **lỏng** hoặc **rắn**, độ **tan** trong nước **giảm** dần theo chiều **tăng** của phân tử khối.

Anilin là chất **lỏng**, sôi ở **184⁰C**, không **màu**, rất **độc**, **ít tan** trong nước, **tan** trong etanol, benzen. Để lâu trong không khí, anilin chuyển sang **màu nâu đen** vì **bị oxi hóa bởi oxi không khí**.

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC :

1. Tính chất của chức amin :

a) Tính bazơ :

Nhận xét : Dung dịch metylamin và nhiều đồng đẳng của nó có khả năng làm xanh giấy quỳ tím hoặc làm hồng phenolphthalein do kết hợp với proton mạnh hơn amoniac.

Anilin và các amin thơm rất ít tan trong nước. Dung dịch của chúng không làm đổi màu quỳ tím và phenolphthalein

Như vậy: nhóm ankyl có ảnh hưởng làm tăng mật độ electron ở nguyên tử nitơ do đó làm tăng lực bazơ ; nhóm phenyl (C_6H_5) làm giảm mật độ electron ở nguyên tử nitơ do đó làm giảm lực bazơ.

Lực bazơ : $C_nH_{2n+1}NH_2 > H-NH_2 > C_6H_5-NH_2 > C_6H_5NHC_6H_5$

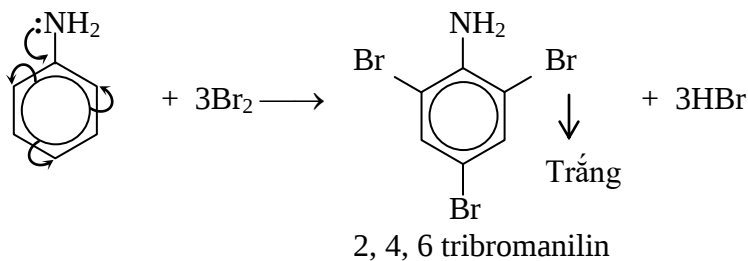
Chú ý :

* $C_nH_{2n+1}NH_2$ khi n tăng tính bazơ càng mạnh

* Cùng đồng phân tính bazơ của amin bậc II mạnh hơn amin bậc III, amin bậc III mạnh hơn amin bậc I

$(CH_3)_3N > C_2H_5NHCH_3 > (CH_3)_2CHNH_2 > CH_3CH_2CH_2NH_2$

$$Z = \frac{n_{H^+}}{n_{Amin}} \quad \text{Và} \quad m_{\text{axit phản ứng}} = m_{\text{muối}} - m_{Amin}$$



Phản ứng này dùng nhận biết anilin.

B. AMINO AXIT

I. DANH PHÁP :

Axit	Vị trí nhóm NH_2	amino	Tên thay thế (hoặc tên thông thường) của axit
------	--------------------	-------	---

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ :

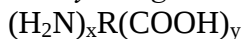
Các amino axit là những chất rắn ở dạng tinh thể không màu, vị hơi ngọt, có nhiệt độ nóng chảy cao (khoảng từ 220 đến 300⁰C, đồng thời bị phân hủy) và dễ tan trong nước vì chúng tồn tại ở dạng ion lưỡng cực (muối nội phân tử).

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC :

1. Tính chất axit - bazơ của dung dịch amino axit :

* Tác dụng với chất chỉ màu:

Tùy theo số nhóm chức amin và số nhóm chức cacboxyl mà dung dịch amino axit có môi trường axit, bazơ hay trung tính.

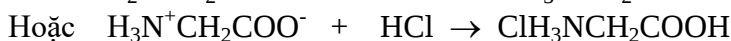


- $x < y$: Dung dịch có môi trường **axit**, pH < 7, quì tím **chuyển sang đỏ**

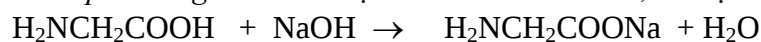
- $x = y$: Dung dịch có môi trường **trung tính**, pH = 7, quì tím **không chuyển màu**

- $x > y$: Dung dịch có môi trường **bazơ**, pH > 7, quì tím **chuyển sang xanh**

* Amino axit phản ứng với axit vô cơ mạnh cho muối, thí dụ :



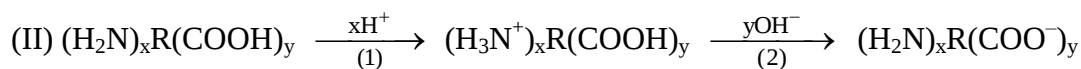
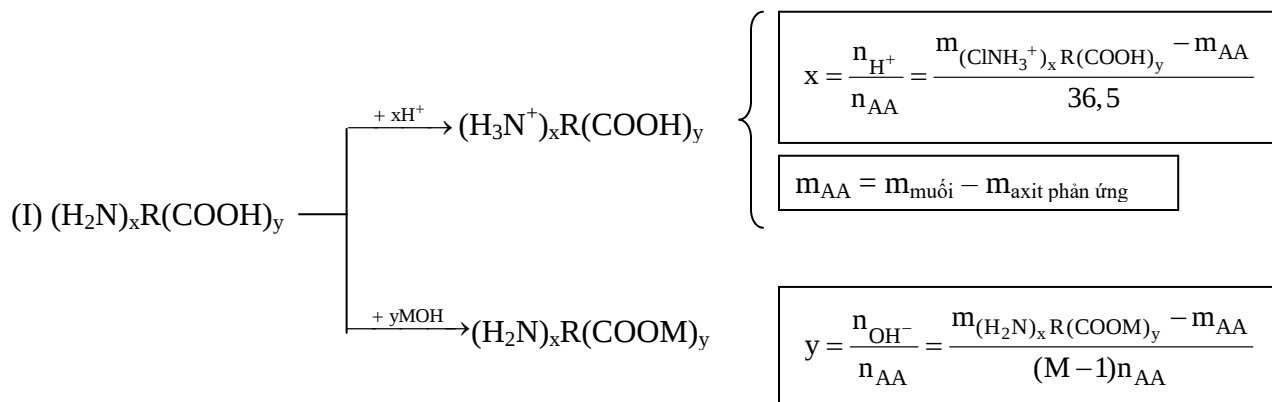
* Amino axit phản ứng với bazơ mạnh cho muối và nước, thí dụ :



Như vậy, amino axit có tính chất lưỡng tính.

Phương pháp giải bài toán tính lưỡng tính của amino axit

Đề bài có thể cho 1 trong 3 dạng

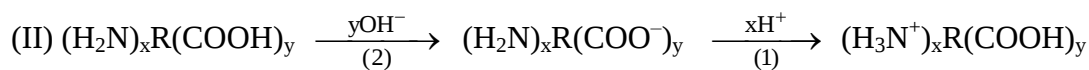


$$(1) x = \frac{n_{H^+}}{n_{AA}}$$

$$(2) x + y = \frac{n_{OH^-}}{n_{AA}}$$

và

$$n_{AA} = \frac{n_{OH^-} - n_{H^+}}{y}$$



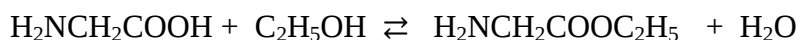
$$(1) y = \frac{n_{OH^-}}{n_{AA}}$$

$$(2) x + y = \frac{n_{H^+}}{n_{AA}}$$

$$n_{AA} = \frac{n_{H^+} - n_{OH^-}}{x}$$

2. Phản ứng este hóa nhóm COOH :

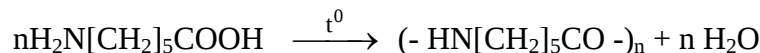
Tương tự axit cacboxylic, amino axit phản ứng được với ancol (có axit vô cơ mạnh xúc tác) cho este.



3. Phản ứng trùng ngưng :



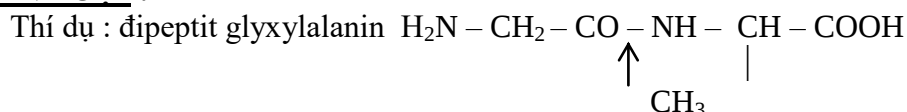
Hay viết gọn là :



C. PEPTIT VÀ PROTEIN

PEPTIT

I. PHÂN LOẠI :



Liên kết peptit

Khi thủy phân đến cùng các peptit thì thu được hỗn hợp có từ 2 đến 50 phân tử α - amino axit .

Các peptit được chia làm 2 loại

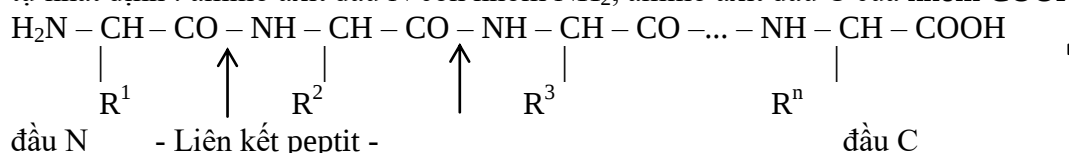
a) *Oligopeptit* gồm các peptit có từ 2 đến 10 gốc α - amino axit và được gọi tương ứng là *dipeptit*, *tripeptit*,... *decapeptit*.

b) *Polipeptit* gồm các peptit có từ 11 đến 50 gốc α - amino axit. Polipeptit là cơ sở tạo nên protein

II. CẤU TẠO, ĐỒNG PHÂN VÀ DANH PHÁP :

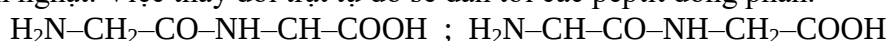
1. Cấu tạo :

Phân tử peptit hợp thành từ các gốc α - amino axit nối với nhau bởi liên kết peptit theo một trật tự nhất định : amino axit đầu N còn nhóm NH_2 , amino axit đầu C của nhóm COOH .



2. Đồng phân, danh pháp :

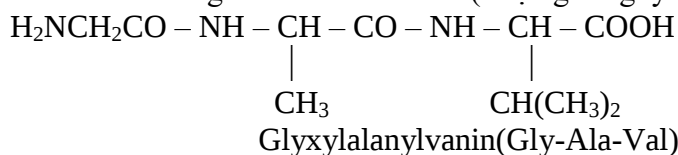
Mỗi phân tử peptit gồm một số xác định các gốc α - amino axit liên kết với nhau theo một trật tự nghiêm ngặt. Việc thay đổi trật tự đó sẽ dẫn tới các peptit đồng phân.



Nếu phân tử peptit chứa n gốc α - amino axit khác nhau thì số đồng phân loại peptit sẽ là **$n!$**

Nếu có n phân tử amino axit trùng ngưng cho ra **n^x** (di; tri; tetra; ...) peptit

Tên của các peptit được hình thành bằng cách ghép tên gốc axyl của các α - amino axit bắt đầu từ đầu N, rồi kết thúc bằng tên của axit đầu C (được giữ nguyên)



III. TÍNH CHẤT :

1. Tính chất vật lý :

Các peptit thường ở thể rắn, có nhiệt độ nóng chảy cao và dễ tan trong nước.

2. Tính chất hóa học :

Do peptit có chứa các liên kết peptit nên nó có hai phản ứng điển hình là phản ứng thủy phân và phản ứng màu biure.

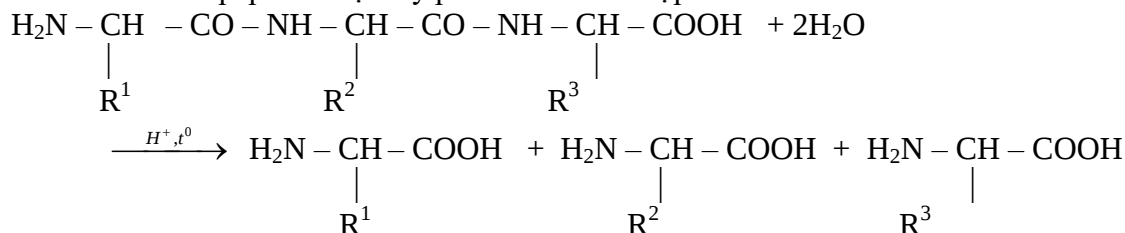
a) Phản ứng màu biure :

dd peptit + $\text{Cu}(\text{OH})_2 \longrightarrow$ phức chất có màu tím đặc trưng

Dipeptit chỉ có một liên kết peptit nên không có phản ứng này.

b) Phản ứng thủy phân :

Khi đun nóng dung dịch peptit với axit hoặc kiềm, sẽ thu được dung dịch không còn phản ứng màu biure là do peptit đã bị thủy phân thành hỗn hợp các α - amino axit .



PROTEIN

I KHÁI NIỆM VÀ PHÂN LOẠI :

Protein là những polipeptit, cao phân tử có phân tử khối từ vài chục nghìn đến vài triệu.

Protein được phân thành 2 loại :

- Protein đơn giản là những protein được tạo thành chỉ từ các gốc α - amino axit.
- Protein phức tạp là những protein được tạo thành từ protein đơn giản cộng với thành phần “phi protein”, như axit nucleic, lipid, cacbohidrat,...

II. TÍNH CHẤT CỦA PROTEIN :

1. Tính chất vật lý :

Dạng tồn tại : Protein tồn tại ở hai dạng chính : Dạng hình sợi và dạng hình cầu.

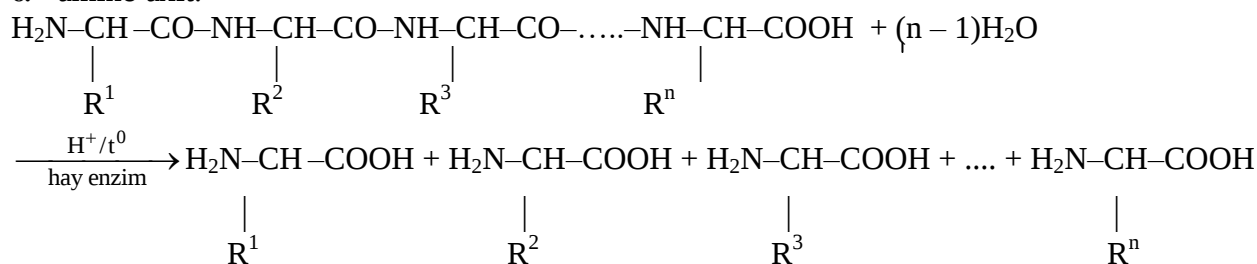
Tính tan : Protein hình sợi hoàn toàn không tan trong nước trong khi protein hình cầu tan trong nước tạo thành dung dịch keo.

Sự đông tụ : Khi đun nóng hoặc cho axit, bazơ hay một số muối vào dung dịch protein, protein sẽ đông tụ lại, tách ra khỏi dung dịch. Ta gọi đó là sự đông tụ protein.

2. Tính chất hóa học :

a) Phản ứng thủy phân :

Khi đun nóng protein với dung dịch axit, dung dịch bazơ hoặc nhờ xúc tác của enzym, các liên kết peptit trong phân tử protein bị phân cắt dần, tạo thành cá chuỗi polipeptit và cuối cùng thành hỗn hợp các α - amino axit.



b) Phản ứng màu : Protein có một số phản ứng màu đặc trưng

□) Phản ứng với HNO_3 đặc :

Lòng trắng trứng + HNO_3 đặc $\longrightarrow$ kết tủa vàng

) Phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (phản ứng biure)

Lòng trắng trứng + $\text{Cu}(\text{OH})_2 \longrightarrow$ dung dịch màu tím

Họ và tên học sinh: Mã số học sinh:

Cho nguyên tử khối của các nguyên tố: $H = 1$; $C = 12$; $N = 14$; $O = 16$; $Na = 23$; $Br = 80$; $Ag = 108$.

PHẦN TRẮC NGHIỆM

Mức độ: Nhận biết

Câu 1: Etyl fomat có mùi thơm của quả đào chín, không độc, được dùng làm chất tạo hương trong công nghiệp thực phẩm. Công thức của etyl fomat là

- A. $CH_3COOC_2H_5$. B. $HCOOCH_3$. C. $HCOOC_2H_5$. D. CH_3COOCH_3 .

Câu 2: Xà phòng hóa este $CH_3COOC_2H_5$ trong dung dịch $NaOH$, thu được ancol C_2H_5OH và muối có công thức là

- A. CH_3COONa . B. CH_3ONa . C. C_2H_5COONa . D. C_2H_5ONa .

Câu 3: Este nào sau đây có phản ứng trùng hợp tạo ra polime dùng để sản xuất chất dẻo?

- A. $CH_3COOCH=CH_2$. B. $CH_3COOCH_2CH_3$.
C. $CH_3CH_2COOCH_3$. D. CH_3COOCH_3 .

Câu 4: Phản ứng giữa ancol và axit cacboxylic (tạo thành este và nước) gọi là

- A. phản ứng trung hòa. B. phản ứng trùng hợp.
C. phản ứng este hóa. D. phản ứng xà phòng hóa.

Câu 5: Chất béo là trieste của axit béo với

- A. ancol etylic. B. ancol metylic. C. glixerol. D. etylen glicol.

Câu 6: Mỡ động vật, dầu thực vật đều **không** tan trong chất nào sau đây?

- A. Nước. B. Benzen. C. Hexan. D. Clorofom.

Câu 7: Glucozơ có nhiều trong hoa quả chín, đặc biệt là quả nho, công thức phân tử của glucozơ là

- A. $C_6H_{12}O_6$. B. $C_{12}H_{22}O_{11}$. C. $(C_6H_{10}O_5)_n$. D. $C_{12}H_{24}O_{11}$.

Câu 8: Chất nào sau đây thuộc loại monosaccarit?

- A. Fructozơ. B. Saccarozơ. C. Tinh bột. D. Xenlulozơ.

Câu 9: Hòa tan $Cu(OH)_2$ bằng dung dịch saccarozơ, thu được dung dịch màu

- A. xanh lam. B. tím. C. nâu đỏ. D. vàng nhạt.

Câu 10: Trong quá trình sản xuất xăng sinh học, xảy ra phản ứng lên men glucozơ thành ancol etylic và chất khí X. Khí X là

- A. CO_2 . B. CO . C. O_2 . D. H_2O .

Câu 11: Nhỏ dung dịch iot vào ống nghiệm đựng hồ tinh bột thấy xuất hiện màu

- A. hồng nhạt. B. tím. C. xanh tím. D. vàng nhạt.

Câu 12: Amin $CH_3CH_2NH_2$ có tên gọi là

- A. metylamin. B. propylamin. C. etylamin. D. đimetylamin.

Câu 13: Ở điều kiện thường, chất nào sau đây là chất khí có mùi khai?

- A. Ancol etylic. B. Axit axetic. C. Metylamin. D. Anilin.

Câu 14: Chất nào sau đây là amin bậc 2?

A. $\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_6-\text{NH}_2$. B. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{NH}_2$. C. $\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_3$. D. $(\text{CH}_3)_3\text{N}$.

Câu 15: Chất nào sau đây là amino axit?

A. CH_3NH_2 . B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$. C. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$. D. CH_3COOH .

Câu 16: Phân tử alanin có số nguyên tử cacbon là

A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.

Mức độ: Thông hiểu

Câu 17: Xà phòng hoá hoàn toàn 12 gam metyl fomat, thu được m gam ancol. Giá trị của m là

A. 6,4. B. 9,2. C. 6,8. D. 3,2.

Câu 18: Este X có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$. Đun nóng X trong dung dịch NaOH, thu được ancol metylic và muối có công thức nào sau đây?

A. $\text{C}_3\text{H}_7\text{COONa}$. B. HCOONa . C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$. D. CH_3COONa .

Câu 19: Thủy phân chất nào sau đây trong dung dịch NaOH, thu được muối có công thức $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COONa}$?

A. Propyl fomat. B. Triolein. C. Tripanmitin. D. Vinyl axetat.

Câu 20: Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường axit là phản ứng thuận nghịch.
- B. Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường axit gọi là phản ứng xà phòng hóa.
- C. Thủy phân chất béo trong môi trường kiềm tạo ra glixerol và muối của axit béo.
- D. Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường kiềm là phản ứng một chiều.

Câu 21: Cho dung dịch glucozơ phản ứng hoàn toàn với dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , thu được 2,16 gam Ag. Khối lượng glucozơ tham gia phản ứng là

A. 1,8. B. 3,6. C. 2,7. D. 4,8.

Câu 22: Cho dãy gồm các chất: glucozơ, xenlulozơ, saccarozơ và tinh bột. Số chất trong dãy tham gia phản ứng tráng bạc là

A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 23: Đốt cháy hoàn toàn 13,5 gam etylamin $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$, thu được H_2O , N_2 và x mol CO_2 . Giá trị của x là

A. 0,6. B. 0,3. C. 0,2. D. 0,4.

Câu 24: Cho amin X tác dụng với HCl tạo ra muối công thức có dạng $\text{C}_x\text{H}_y\text{NH}_3\text{Cl}$. Amin X thuộc loại amin nào sau đây?

- A. Amin đa chức, bậc 1. B. Amin đơn chức, bậc một.
- C. Amin đa chức, bậc ba. D. Amin đơn chức, bậc hai.

Câu 25: Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Amino axit là hợp chất hữu cơ tạp chức.
- B. Ở điều kiện thường, amino axit là chất lỏng dễ tan trong nước.
- C. Amino axit có tính chất lưỡng tính.
- D. Amino axit phản ứng với ancol khi có mặt axit vô cơ mạnh sinh ra este.

Câu 26: Dung dịch chất nào sau đây làm quỳ tím đổi thành màu xanh?

A. Glyxin. B. Alanin. C. Lysin. D. Valin.

Câu 27: Cho dãy các chất có công thức: $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONH}_3\text{CH}_3$, HCOOC_6H_5 , $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$. Có bao nhiêu chất trong dãy thuộc loại este?

A. 3. B. 1. C. 4. D. 2.

Câu 28: Chất nào sau đây **không** tham gia phản ứng thủy phân?

A. Glucozơ. B. Metyl fomat. C. Tristearin. D. Xenlulozơ.

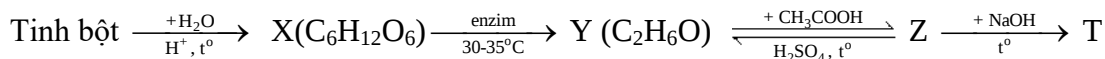
PHẦN TỰ LUẬN

Mức độ: Vận dụng

Câu 29 (1 điểm): Cho 23,52 gam hỗn hợp X gồm glyxin ($\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$) và alanin ($\text{NH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$) phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư.

- Viết phương trình hóa học các phản ứng.
- Cho biết khối lượng NaOH tham gia phản ứng là 11,2 gam. Tính khối lượng mỗi chất trong 23,52 gam X.

Câu 30 (1 điểm): Viết công thức cấu tạo và tên gọi các chất X, Y, Z, T trong dãy chuyển hóa sau:

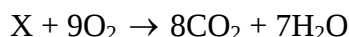


Mức độ: Vận dụng cao

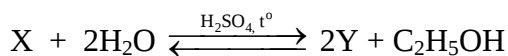
Câu 31 (0,5 điểm): Ở điều kiện thường, X là chất béo lỏng. Đốt cháy hoàn toàn a mol X, thu được b mol CO_2 và c mol H_2O . Cho biết: $5a = b - c$.

- Tính số liên kết pi (π) trong phân tử X.
- Cho 0,36 mol X phản ứng tối đa với y mol hiđro (xúc tác Ni, đun nóng). Tính y.

Câu 32 (0,5 điểm): Cho phương trình hóa học phản ứng đốt cháy chất hữu cơ X:



- Tìm công thức phân tử của X.
- X là hợp chất mạch hở và tham gia phản ứng có phương trình hóa học:



Cho biết phân tử chất Y vừa có nhóm OH, vừa có nhóm COOH. Viết công thức cấu tạo chất X.

-----**HẾT**-----

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Đáp án	C	A	A	C	C	A	A	A	A	A	C	C	C	C
Câu	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Đáp án	C	C	A	C	B	B	A	D	A	B	B	C	D	A

*** Mỗi câu trắc nghiệm đúng được 0,25 điểm.**

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu hỏi	Nội dung	Điểm
29 (1 điểm)	Câu 29: Cho 23,52 gam hỗn hợp X gồm glyxin ($\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$) và alanin ($\text{NH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$) phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư. a) Viết phương trình hóa học các phản ứng. b) Cho biết khối lượng NaOH tham gia phản ứng là 11,2 gam. Tính khối lượng mỗi chất trong 23,52 gam X.	
	a) Viết PTHH: $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$	0,25 0,25
	Số mol NaOH phản ứng = $\frac{11,2}{40} = 0,28$ Đặt số mol glyxin và alanin lần lượt là x, y $75x + 89y = 23,52$ (1)	0,25
	$\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ x $\rightarrow$ x $\text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{H}_2\text{NCH}(\text{CH}_3)\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ y $\rightarrow$ y $x + y = 0,28$ (2) Giải hệ 2 phương trình (1),(2): $x = 0,1$; $y = 0,18$ Khối lượng của glyxin = $0,1 \cdot 75 = 7,5$ (gam) Khối lượng của alanin = $0,18 \cdot 89 = 16,02$ (gam)	0,25
30 (1 điểm)	Câu 30: Viết công thức cấu tạo và tên gọi các chất X, Y, Z, T trong dãy chuyển hóa sau:	

	Tinh bột $\xrightarrow[\text{H}^+, t^\circ]{+\text{H}_2\text{O}}$ X(C₆H₁₂O₆) $\xrightarrow[30-35^\circ\text{C}]{\text{enzim}}$ Y (C₂H₆O) $\xleftarrow[\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ]{+\text{CH}_3\text{COOH}}$ Z $\xrightarrow[t^\circ]{+\text{NaOH}}$ T	
	CTCT của chất X : CH₂OH[CHOH]₄CHO Tên gọi: Glucozơ	0,25
	CTCT của chất Y: CH₃CH₂OH Tên gọi: Ancol etylic (hoặc etanol)	0,25
	CTCT của chất Z: CH₃COOCH₂CH₃ Tên gọi: Etyl axetat	0,25
	CTCT của chất Z: CH₃COONa Tên gọi: Natri axetat	0,25
31 (0,5 điểm)	Câu 31: Ở điều kiện thường, X là chất béo lỏng. Đốt cháy hoàn toàn a mol X, thu được b mol CO₂ và c mol H₂O. Cho biết: 5a = b – c. a) Tính số liên kết pi (π) trong phân tử X. b) Cho 0,36 mol X phản ứng tối đa với y mol hiđro (xúc tác Ni, đun nóng). Tính y.	
	Đặt công thức của X là C_nH_{2n+2 - 2k}O₆ (k là số liên kết pi trong phân tử) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2k}\text{O}_6 \xrightarrow{+\text{O}_2} \underset{b}{n} \text{CO}_2 + \underset{c}{(n+1-k)} \text{H}_2\text{O}$ Từ PTHH: b = an c = an + a - a k → b – c = a(k - 1) (1) Theo bài ra: b – c = 5a (2) Từ (1), (2): k – 1 = 5 → k = 6	0,25
	- Trong phân tử chất béo, có 3 liên kết π (trong liên kết C=O) không phản ứng với H₂. → Phân tử X còn 3 liên kết π (trong gốc hiđrocacbon) phản ứng với H₂. Số mol H₂ (tối đa) phản ứng với 0,36 mol chất X = 0,36.3 = 1,08 y = 1,08.	0,25
32 (0,5 điểm)	Câu 32: Cho phương trình hóa học phản ứng đốt cháy chất hữu cơ X: X + 9O₂ → 8CO₂ + 7H₂O a) Tìm công thức phân tử của X. b) X là hợp chất mạch hở và tham gia phản ứng có phương trình hóa học: $\text{X} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightleftharpoons[\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ]{} 2\text{Y} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ Cho biết phân tử chất Y vừa có nhóm OH, vừa có nhóm COOH. Viết công thức cấu tạo chất X.	
	a) Đặt CTPT của X là C_xH_yO_z $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z + 9\text{O}_2 \rightarrow 8\text{CO}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$ → x = 8; y = 7.2 = 14; z = 8.2 + 7 – 9.2 = 5 CTPT của X : C₈H₁₄O₅.	0,25

	b) Đặt CTPT của Y là $C_nH_mO_t$ $C_8H_{14}O_5 + 2H_2O \xrightleftharpoons{H_2SO_4, t^0} 2 C_nH_mO_t + C_2H_5OH$ $\rightarrow n = (8 - 2) : 2 = 3$ $m = (14 + 4 - 6) : 2 = 6$ $t = (5 + 2 - 1) : 2 = 3$ CTPT của Y: $C_3H_6O_3$. Phân tử chất Y vừa có nhóm OH, vừa có nhóm COOH, CTCT của Y là: $HOCH(CH_3)COOH$ hoặc $HOCH_2CH_2COOH$ CTCT của E: $HOCH(CH_3)COOCH(CH_3)COOC_2H_5$ hoặc: $HOCH_2CH_2COOCH_2CH_2COOC_2H_5$ Học sinh xác định được 1 CTCT của X vẫn cho điểm tối đa.	0,25
--	---	------

Lưu ý: Học sinh làm theo phương pháp khác, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa.

BẢNG ĐẶC TẢ KỸ THUẬT ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ I
MÔN: HÓA HỌC 12 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 45 PHÚT

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kỹ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo cấp độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1	Chương 1: Este – Lipit	1. Este	Nhận biết: – Khái niệm, đặc điểm cấu tạo phân tử, danh pháp (gốc - chức) của este. – Tính chất hoá học: Phản ứng thủy phân (xt axit) và phản ứng với dung dịch kiềm (phản ứng xà phòng hoá). – Phương pháp điều chế bằng phản ứng este hoá. Thông hiểu: - Este không tan trong nước và có nhiệt độ sôi thấp hơn axit đồng phân. - Tính khối lượng các chất trong phản ứng thủy phân khi biết công thức phân tử, công thức cấu tạo của este. - Xác định CTCT, tên gọi este khi biết CTCT, tên gọi sản phẩm phản ứng thủy phân và ngược lại Vận dụng: – Viết được công thức cấu tạo của este có tối đa 4 nguyên tử cacbon. – Viết phương trình hoá học minh họa tính chất hoá học este no, đơn chức. – Phân biệt được este với các chất khác như ancol, axit,... bằng phương pháp hoá học. – Xác định CTCT, tính khối lượng các	4	2	1*	1**

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo cấp độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
			chất trong phản ứng thủy phân este. Vận dụng cao: – Xác định cấu tạo, tính khối lượng este trong hỗn hợp các este.				
		2. Lipit	Nhận biết: – Khái niệm và phân loại lipit. – Khái niệm chất béo, biết công thức cấu tạo chất béo. Gọi tên chất béo cơ bản. - Tính chất vật lí (trạng thái, tính tan). - Tính chất hoá học (tính chất chung của este và phản ứng hiđro hoá chất béo lỏng). - Ứng dụng của chất béo. – Cách chuyển hoá chất béo lỏng thành chất béo rắn, phản ứng oxi hoá chất béo bởi oxi không khí. Thông hiểu: - So sánh đặc điểm phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường axit và bazơ. - Dựa vào tính chất hóa học xác định chất béo hoặc sản phẩm phản ứng thủy phân chất béo ở mức độ đơn giản. Vận dụng: – Viết được các phương trình hoá học minh họa tính chất hoá học của chất béo. – Phân biệt được dầu ăn và mỡ bôi trơn về thành phần hoá học. – Biết cách sử dụng, bảo quản được một	2	2	1*	1**

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo cấp độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
			số chất béo an toàn, hiệu quả. - Tính khối lượng chất béo trong phản ứng thủy phân. - Viết công thức cấu tạo một số chất béo và đồng phân có gốc axit khác nhau; gọi tên. Vận dụng cao: - Xác định cấu tạo, tính khối lượng chất béo trong hỗn hợp chất béo, axit béo.				
2	Chương 2: Cacbohidrat	3. Glucozơ	Nhận biết: - Khái niệm, phân loại cacbohidrat. Thông hiểu: - Tính chất hóa học của glucozơ: Tính chất của ancol đa chức, anđehit đơn chức; phản ứng lên men rượu. - Tính khối lượng các chất trong phản ứng lên men rượu, phản ứng tráng bạc, phản ứng cháy của glucozơ. Vận dụng: - Dự đoán được tính chất hóa học. - Viết được PTHH chứng minh tính chất hoá học của glucozơ. - Phân biệt dung dịch glucozơ với glixerol bằng phương pháp hoá học. - Tính khối lượng glucozơ trong phản ứng. - Tính khối lượng glucozơ phản ứng, khối lượng sản phẩm.	2	1	1*	0
			Nhận biết: CTPT, đặc điểm cấu tạo.				

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo cấp độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
		4. Saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ	- Tính chất hóa học của saccarozơ, tinh bột, xenlulozơ (thủy phân trong môi trường axit). Tính chất riêng (phản ứng của hồ tinh bột với iot, phản ứng của xenlulozơ với axit HNO₃), ứng dụng. Thông hiểu: - Làm thí nghiệm rút ra nhận xét. Nêu hiện tượng, giải thích. - Viết các PTHH minh họa cho tính chất hóa học. Vận dụng. - Phân biệt các dung dịch: saccarozơ, glucozơ, glixerol, andehit axetic bằng phương pháp hóa học. - Viết phương trình hóa học các phản ứng thủy phân saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ; phản ứng este hóa của xenlulozơ. - Tính khối lượng Ag hoặc glucozơ thu được khi thủy phân saccarozơ, tinh bột và xenlulozơ, rồi cho sản phẩm tham gia phản ứng tráng bạc. - Tính khối lượng glucozơ thu được từ phản ứng thủy phân các chất theo hiệu suất.	3	1	1*	0

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo cấp độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
3	Chương 3: Amin – aminoaxit và Protein	5. Amin	Nhận biết: - Khái niệm, phân loại, cách gọi tên (theo danh pháp thay thế và gốc - chức). - Đặc điểm cấu tạo phân tử, bậc amin. - Tính chất vật lí (trạng thái, màu, mùi, độ tan) của amin. Thông hiểu: - Tính chất hóa học điển hình của amin là tính bazơ, anilin có phản ứng thế với brom trong nước. Nêu được hiện tượng của thí nghiệm. - Tính khối lượng các chất trong phản ứng với axit, phản ứng cháy của amin khi biết công thức phân tử, công thức cấu tạo của amin. Vận dụng: - Viết CTCT và gọi tên của các amin đơn chức, xác định bậc của amin theo CTCT có $C \leq 4$. - Quan sát thí nghiệm, rút ra được nhận xét về cấu tạo và tính chất. - Dự đoán được tính chất hóa học của amin và anilin. - Viết các PTHH minh họa tính chất. - So sánh tính bazơ của một số amin - Nhận biết amin - Phân biệt anilin và phenol bằng phương pháp hoá học. - Xác định CTPT, CTCT, khối lượng amin theo số liệu đã cho.	3	2	1*	0

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo cấp độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
			- Tính khối lượng amin trong phản ứng với axit hoặc với brom - Xác định CTCT amin dựa vào phản ứng tạo muối. Vận dụng cao: - Xác định CTPT, CTCT, tên gọi, khối lượng amin trong hỗn hợp các amin.				
		6. Amino axit	Nhận biết: - Định nghĩa, đặc điểm cấu tạo phân tử, ứng dụng quan trọng của amino axit. - Biết công thức cấu tạo và tên thông thường của một số aminoaxit thiên nhiên. Thông hiểu: - Tính chất hóa học của amino axit (tính lưỡng tính; phản ứng este hoá; phản ứng trùng ngưng của ϵ và ω- amino axit). Tính axit - bazơ của aminoaxit. - Tính khối lượng các chất trong phản ứng với axit, bazơ, phản ứng cháy khi biết CTPT, CTCT, tên gọi của amino axit. Vận dụng: - Dự đoán tính lưỡng tính của amino axit, kiểm tra dự đoán và kết luận. - Viết các PTHH chứng minh tính chất của amino axit. - Phân biệt dung dịch amino axit với dung dịch chất hữu cơ khác bằng phương pháp hoá học. - Viết cấu tạo và gọi tên một số amino	2	2	1*	0

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo cấp độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
			axit C ≤ 3. - Xác định CTCT, tính khối lượng amino axit trong phản ứng với axit hoặc với bazơ hoặc đốt cháy. Vận dụng cao: - Xác định CTPT, CTCT, khối lượng amino axit trong hỗn hợp các amino axit.				
4	Tổng hợp kiến thức hữu cơ	7. - Bài tập hỗn hợp este, chất béo, cacbohidrat, amin, amino axit - Sơ đồ chuyển hóa este, chất béo, cacbohidrat, amin, amino axit - Thực hành tính chất, điều chế este, chất béo, amin	Thông hiểu: - Tính chất vật lý của các este, chất béo, cacbohidrat, amin, amino axit - Tính chất hóa học đặc trưng của các este, chất béo, cacbohidrat, amin, amino axit. Vận dụng – Sử dụng dụng cụ hoá chất để tiến hành an toàn, thành công các thí nghiệm. – Quan sát thí nghiệm, nêu hiện tượng, giải thích và viết các phương trình hoá học. Rút ra nhận xét (Điều chế etyl axetat; Phản ứng xà phòng hoá chất béo; Phản ứng của glucozơ với Cu(OH) ₂ ; Phản ứng của hồ tinh bột với iot.) – Viết PTPƯ chuyển hóa các este, chất béo, cacbohidrat, amin, amino axit. - Viết đồng phân cấu tạo của este, chất béo, amin, amino axit Vận dụng cao: – Tính khối lượng các chất có trong hỗn hợp este, chất béo, cacbohidrat, amin, amino axit.	0	2	1*	1**

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo cấp độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
Tổng				16	12	2	2

Lưu ý:

- Với câu hỏi ở mức độ nhận biết và thông hiểu thì mỗi câu hỏi cần được ra ở một chỉ báo của mức độ kiến thức, kỹ năng cần kiểm tra, đánh giá tương ứng (1 gạch đầu dòng thuộc mức độ đó).
- Đã chọn câu mức độ “vận dụng” ở đơn vị kiến thức này thì không chọn câu “vận dụng cao” ở đơn vị kiến thức đó.
- (1*) Giáo viên có thể ra 1 câu hỏi cho đề kiểm tra ở cấp độ vận dụng ở đơn vị kiến thức: **Este** hoặc **Lipit** hoặc **Glucozo** hoặc **Saccarozo**, **tinh bột và xenlulozo** hoặc **Amin** hoặc **Amino axit** hoặc **Tổng hợp kiến thức hữu cơ**.
- (1**) Giáo viên có thể ra 1 câu hỏi cho đề kiểm tra ở cấp độ vận dụng ở ở đơn vị kiến thức: **Este** hoặc **Lipit** hoặc **Tổng hợp kiến thức hữu cơ**.