

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2003**  
**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΜΑΘΗΜΑ: ΧΗΜΕΙΑ – ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**Θέμα 1<sup>ο</sup>**

1.1 β.

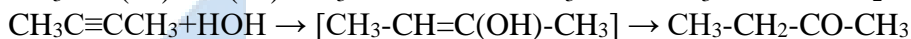
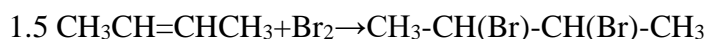
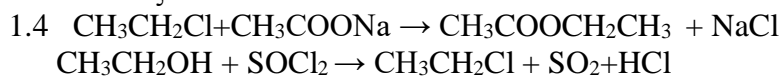
1.2 δ

1.3 α Σωστό

β Λάθος

γ Σωστό

δ Λάθος



**Θέμα 2<sup>ο</sup>**

A)

	HA	+	H <sub>2</sub> O	⇌	H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+	A <sup>-</sup>
Αρχή	C				-		-
Μεταβ.	-x				x		x
I.I.	C-x				x		x

$\text{pH} = 3 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = x = 10^{-3} \text{ M}$

$a_1 = \frac{x}{C} \Rightarrow C = \frac{x}{a_1} = \frac{10^{-3}}{10^{-2}} = 0,1 \text{ M}$

$K_a = \frac{x^2}{C-x} \cong \frac{x^2}{C} = \frac{10^{-6}}{10^{-1}} \Rightarrow K_a = 10^{-5}$

β)  $[\text{HCl}] = 0,1 \text{ M}$

	HCl	+	H <sub>2</sub> O	→	H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+	Cl <sup>-</sup>
	0,1M				;=0,1M		

	HA	+	H <sub>2</sub> O	⇌	H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	+	A <sup>-</sup>
Αρχή	0,1				0,1		-
Μεταβ.	-y				y		y
I.I.	0,1-y				0,1+y		y

$$K_a = \frac{(0,1+y)y}{0,1-y} \cong \frac{0,1y}{0,1} \Rightarrow y = K_a = 10^{-5}$$

$$\text{Άρα: } a_2 = \frac{y}{C} = \frac{10^{-5}}{0,1} = 10^{-4} \text{ ή } 0,01\%$$

$$\gamma) [NaOH] = \frac{0,2}{1} = 0,2M$$

	HCl	+	NaOH	→	NaCl	+	H <sub>2</sub> O
Αρχή	0,1		0,2		-		
Μεταβ.	-0,1		-0,1		0,1		
Τέλος	-		0,1		0,1		

Και μετά:

	HA	+	NaOH	→	Na <sup>+</sup> A <sup>-</sup>	+	H <sub>2</sub> O
Αρχή	0,1		0,1		-		
Μεταβ.	-0,1		-0,1		0,1		
Τέλος	-		-		0,1		

	A <sup>-</sup>	+	H <sub>2</sub> O	⇌	HA	+	OH <sup>-</sup>
Αρχή	0,1				-		-
Μεταβ.	-z				z		z
Ι.Ι.	0,1-z				z		z

Αλλά:

$$K_b = \frac{K_w}{K_a} = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9} \Rightarrow 10^{-9} = \frac{z^2}{0,1-z} \cong \frac{z^2}{0,1} \Rightarrow z = 10^{-5} M \Rightarrow [OH^-] = 10^{-5} M$$

$$\Rightarrow pOH = 5 \Rightarrow pH = 9$$

### Θέμα 3<sup>ο</sup>

3.1. κορεσμός

3.2. β

3.3. α. Λάθος

β. Σωστό

γ. Σωστό

3.4. Α2, Β6, Γ5, Δ1, Ε4

**Θέμα 4<sup>ο</sup>**

4.1

A) A: σάκχαρο  
B: φωσφορική ομάδα  
Γ: Αζωτούχα Βάση  
    Πουρίνες (Αδενίνη, γουανίνη)  
    Πυριμιδίνη (κυτοσίνη, ουρακίλη)

B) A-Γ νουκλεοσίδιο  
    Γ-A-B νουκλεοτίδιο

4.2. i) 1Z, 2B, 3A, 4Δ, 5E, 6Γ

ii)

- Καταλύεται από τη γαλακτική αφυδρογονάση.
- Έτσι επανοξειδώνεται το NADH σε NAD<sup>+</sup>, προκειμένου αυτό να αναγεννηθεί και να είναι διαθέσιμο στο κύτταρο για την ομαλή διεξαγωγή της γλυκολυτικής πορείας.

