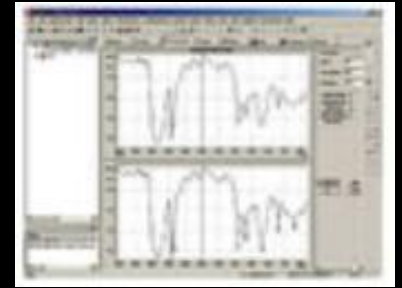


# Ανάλυση IR-φάσματος

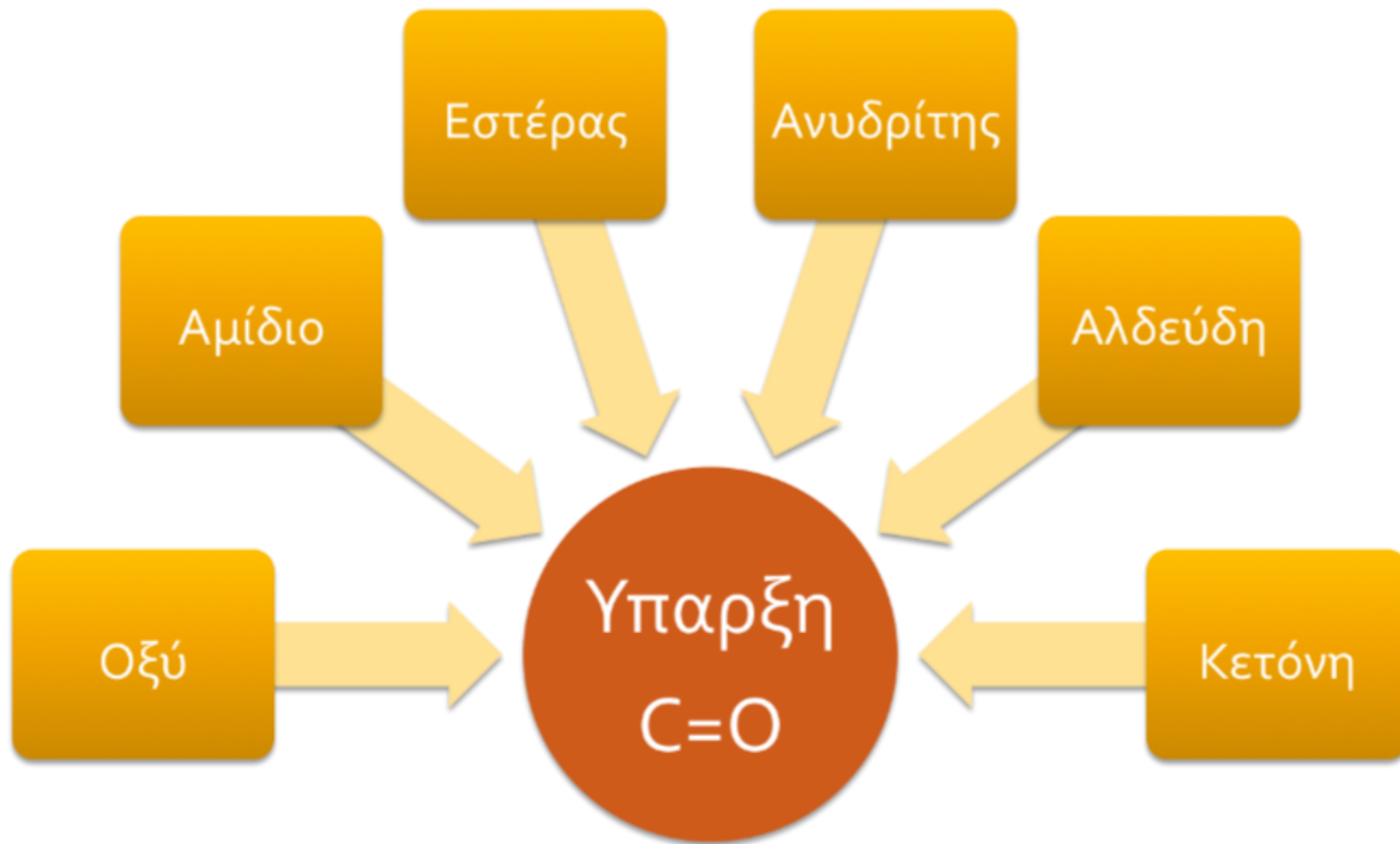


Λάζαρος  
Χατζηαράπογλου

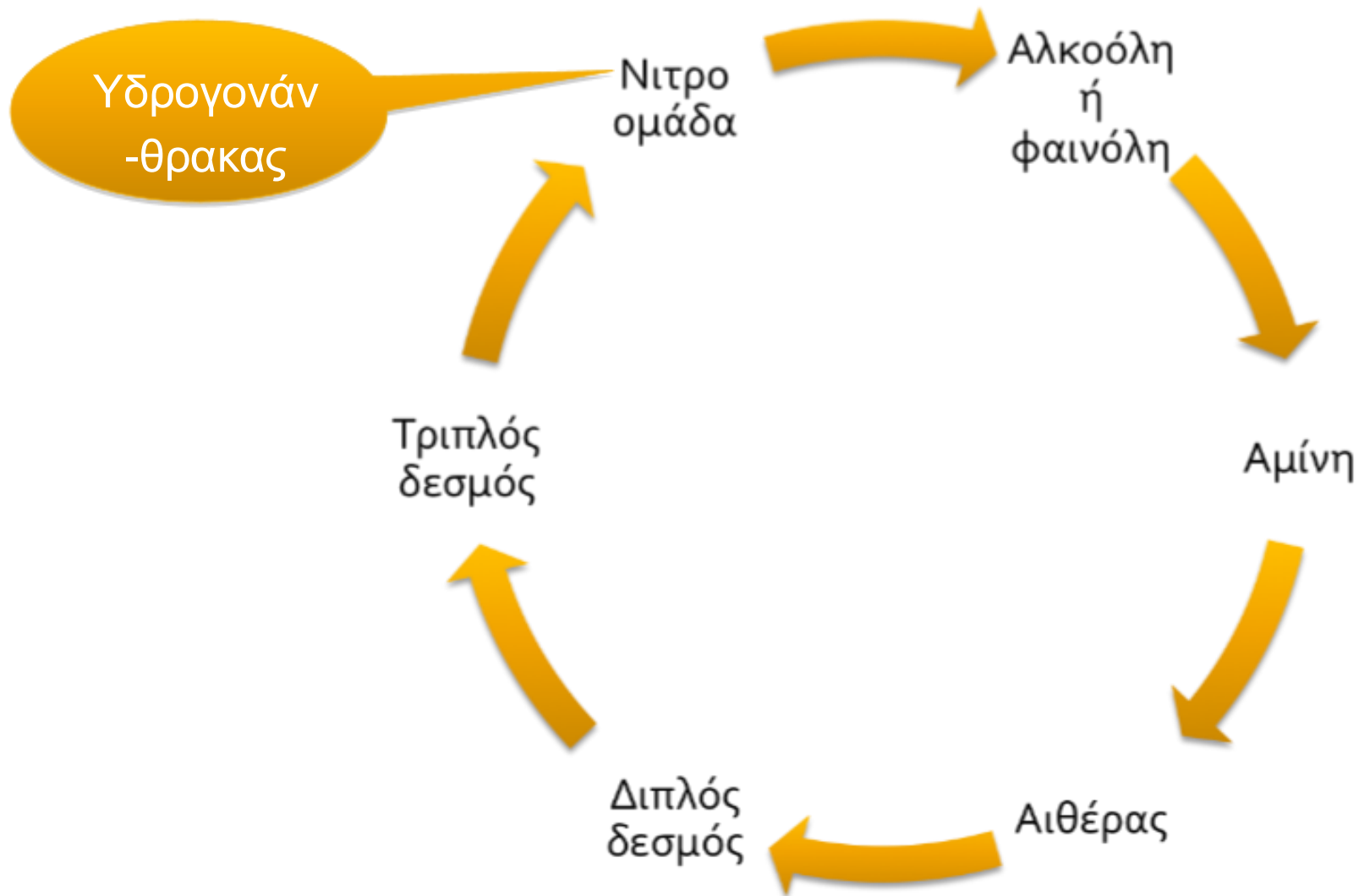
# Βασικές τιμές απορροφήσεων διαφόρων δεσμών

- OH 3600  $\text{cm}^{-1}$
- NH 3500  $\text{cm}^{-1}$
- CH 3000  $\text{cm}^{-1}$
- C $\equiv$ N 2250  $\text{cm}^{-1}$
- C $\equiv$ C 2150  $\text{cm}^{-1}$
- C=O 1715  $\text{cm}^{-1}$
- C=C 1650  $\text{cm}^{-1}$
- C-O 1100  $\text{cm}^{-1}$

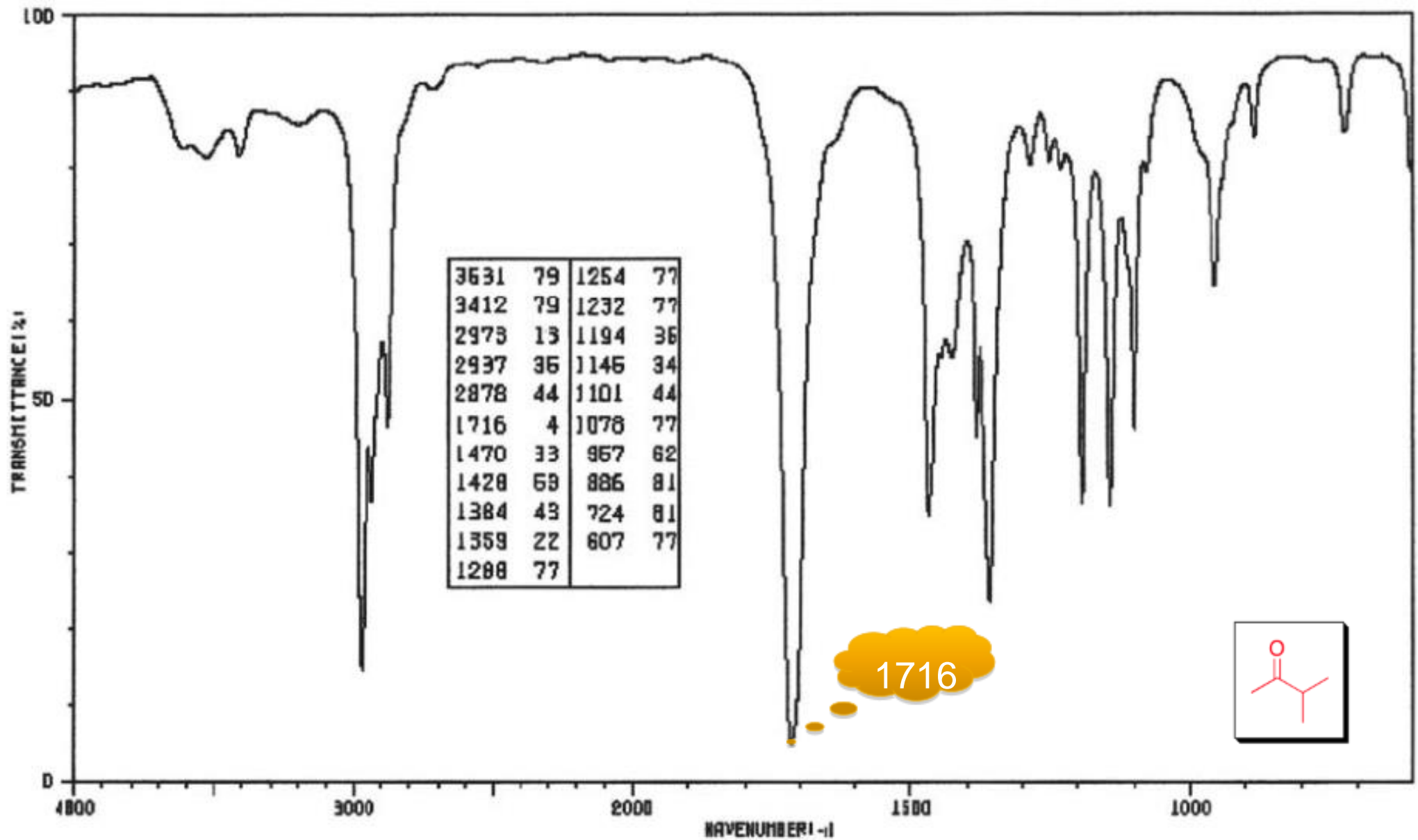
# Αρχικά έλεγχος ύπαρξης C=O



# Όταν η C=O ομάδα, απουσιάζει



# 1. Υπάρχει καρβονυλική ομάδα;



- Η καρβονυλική ομάδα δίνει ισχυρή απορρόφηση στη περιοχή  $1820-1600\text{ cm}^{-1}$
- Η κορυφή είναι συχνά η ισχυρότερη κορυφή του φάσματος.

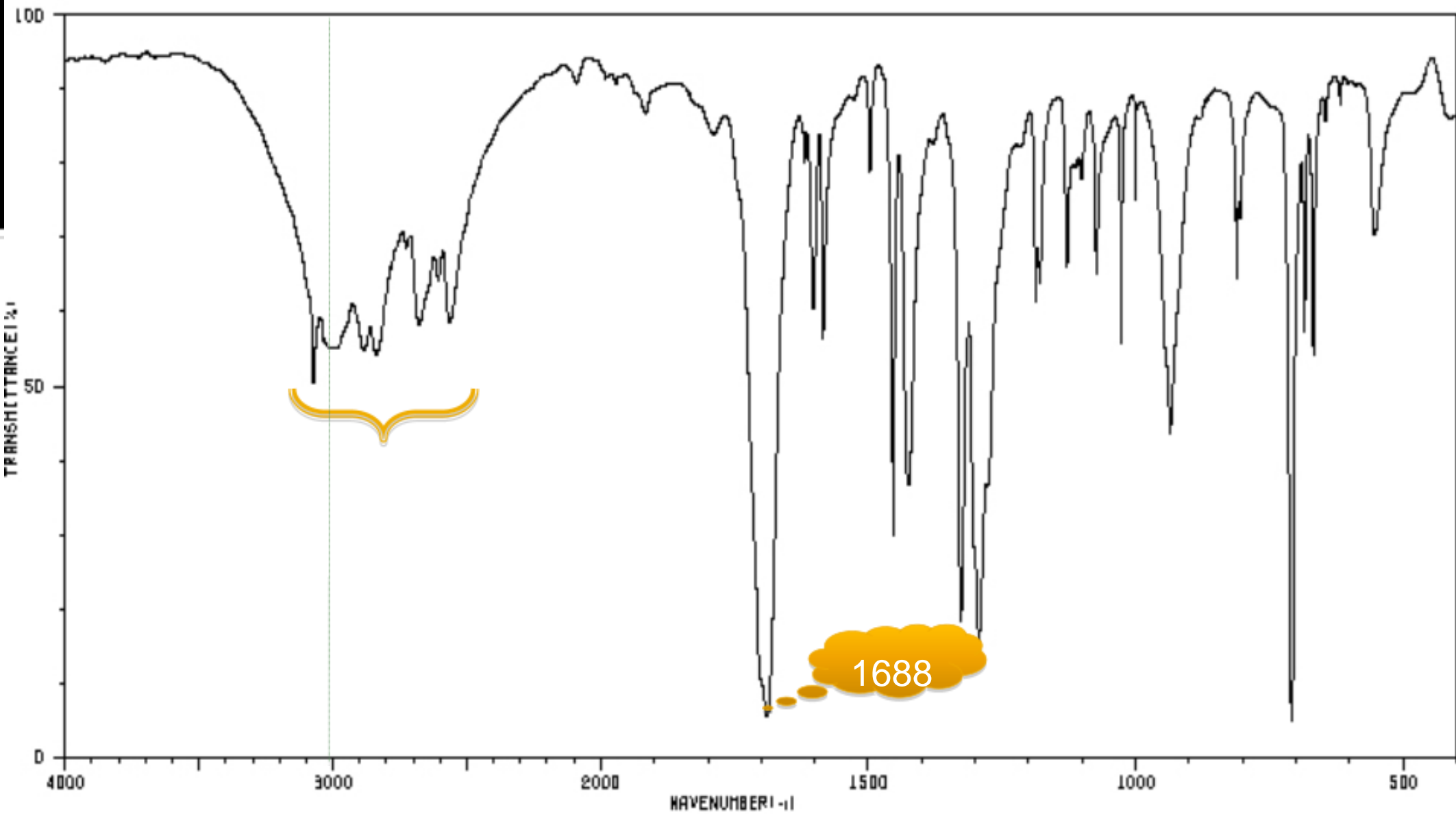
## 2. Αν η καρβονυλική ομάδα είναι παρούσα, έλεγχος για...

- Αν δεν υπάρχει πηγαίνετε στο στάδιο 3

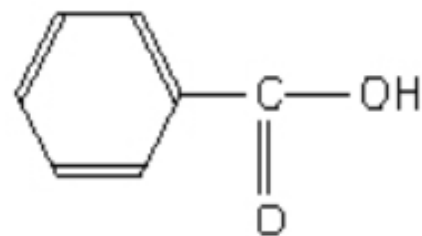
# ΟΞΕΑ,

- είναι η υδροξυλική ομάδα παρούσα;
- ευρεία απορρόφηση σε  $3300-2500\text{ cm}^{-1}$   
<sup>1</sup>(συνήθως υπερκαλύπτει τις C-H)



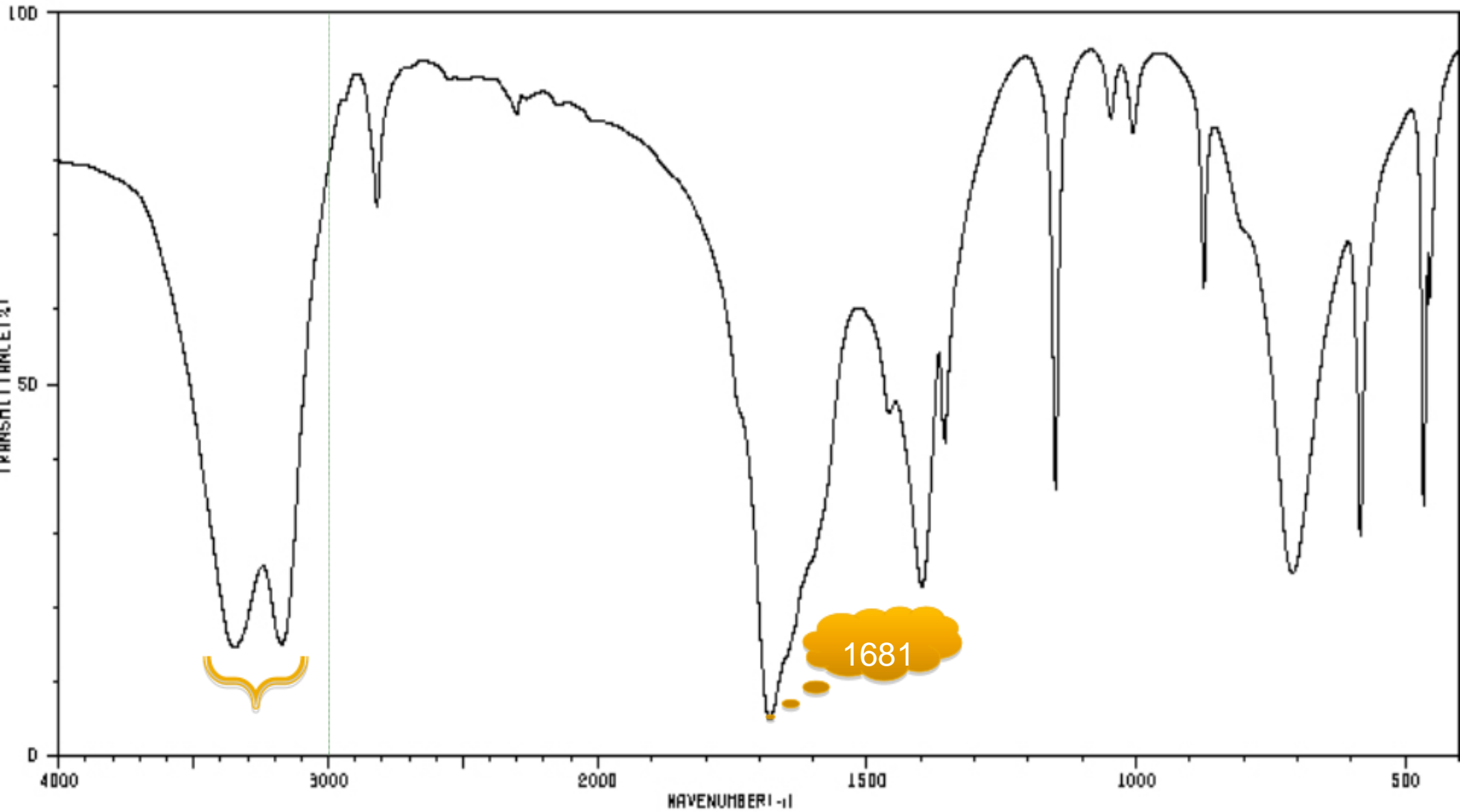


3073	49	2678	67	1426	36	1112	77	936	42
3012	53	2607	62	1327	17	1107	77	812	62
2996	53	2564	57	1294	14	1102	74	805	70
2986	63	1688	6	1187	68	1074	62	708	4
2886	52	1603	58	1180	60	1028	53	685	55
2838	52	1585	59	1129	84	1001	72	667	52
2726	66	1464	28	1118	77	943	60	654	68

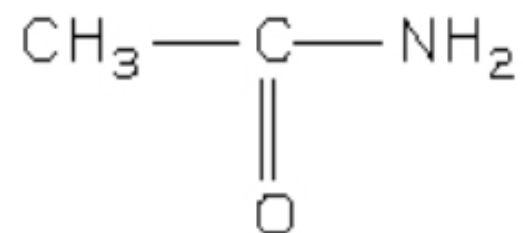


# ΑΜΙΔΙΑ

- Είναι η N-H επίσης παρούσα;
- Μέτρια απορρόφηση κοντά σε  $3500\text{ cm}^{-1}$ , μερικές φορές είναι διπλή, ίδιας έντασης.

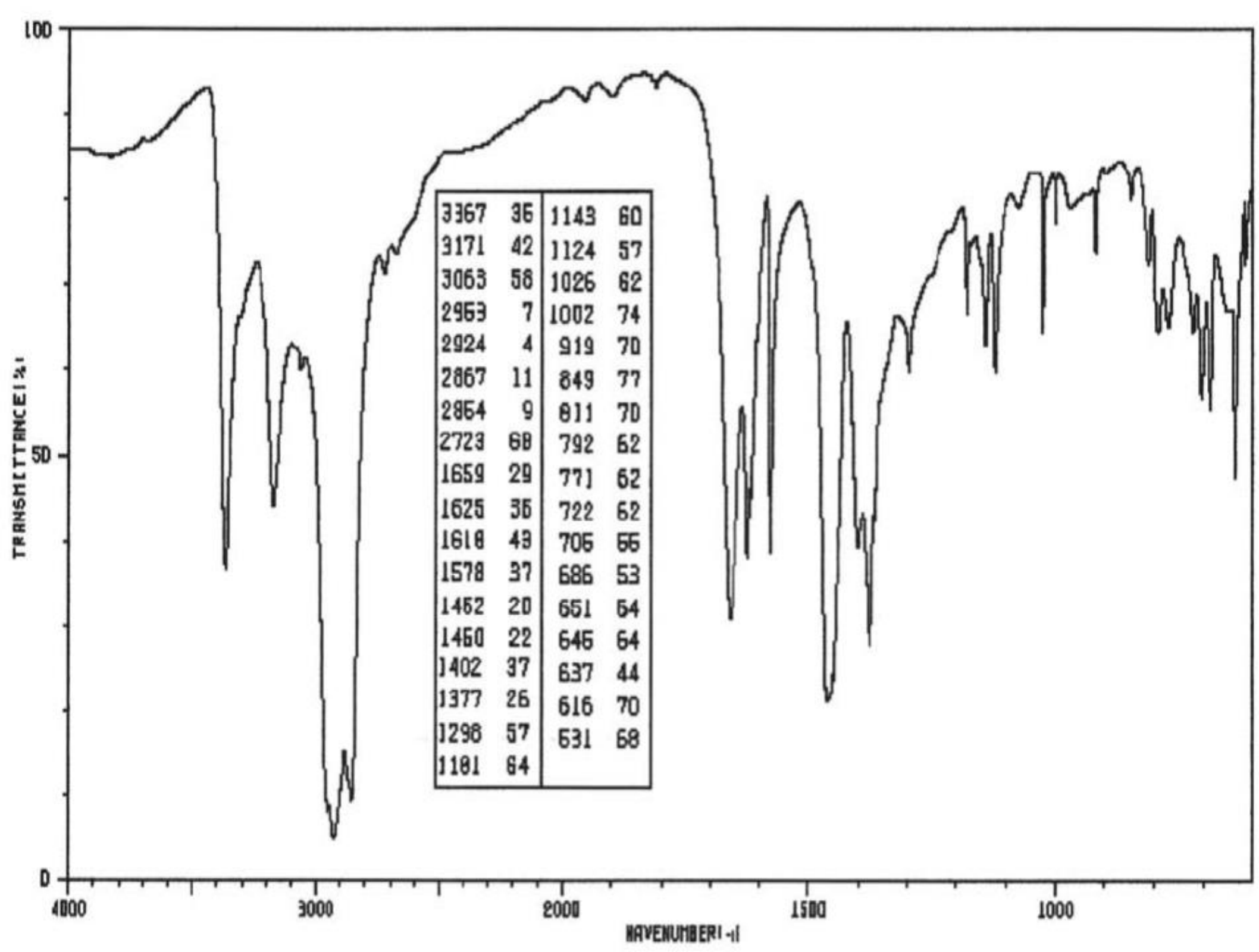


3348	13	1366	41	467	32
3173	14	1151	34	457	58
2819	70	1047	81		
2301	84	1006	81		
1681	4	874	60		
1460	44	710	29		
1398	21	584	28		



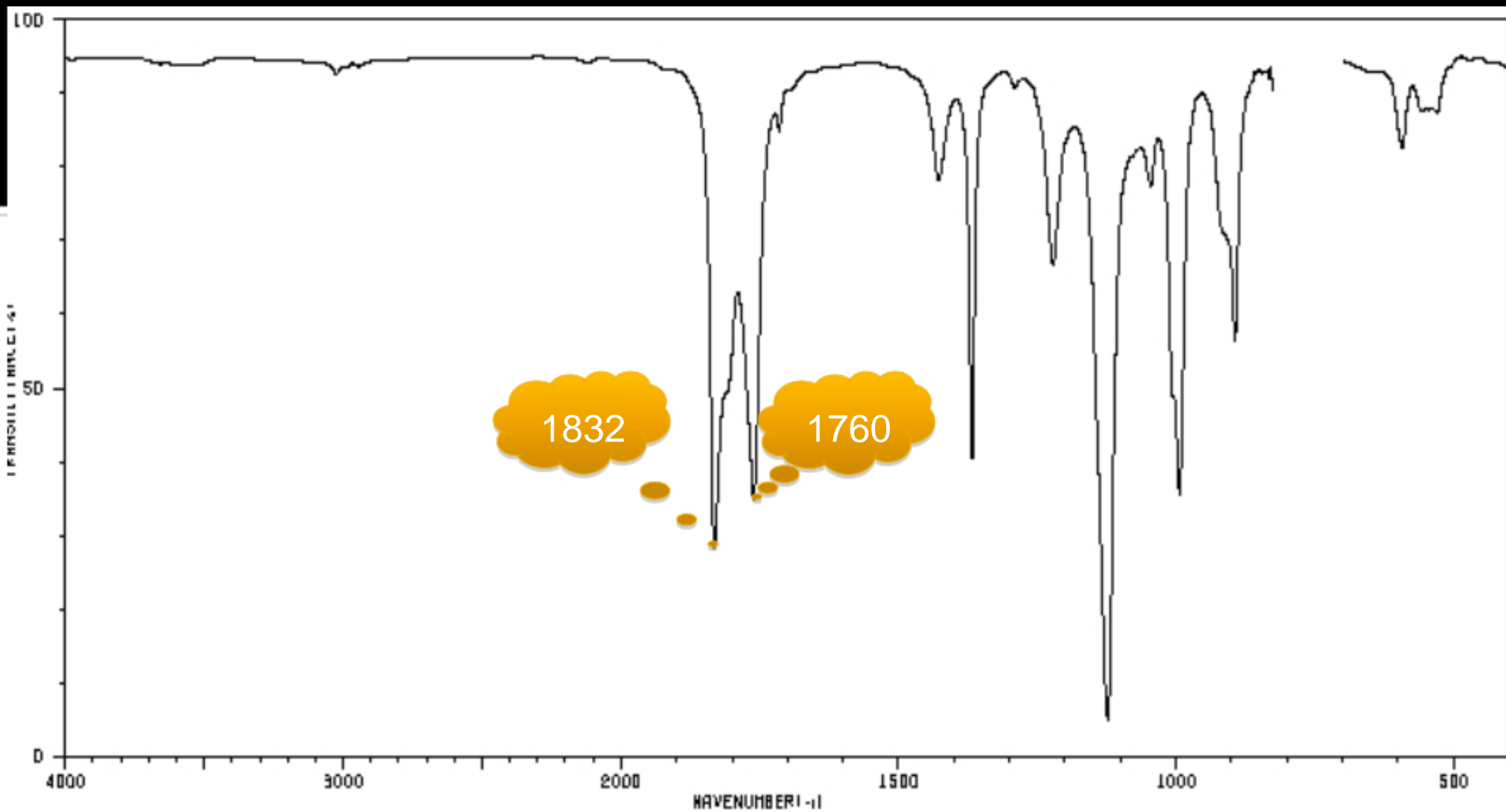
# ΕΣΤΕΡΕΣ

- Είναι η C-O παρούσα;
- Μετρίας έντασης απορρόφηση κοντά σε  $1300-1100\text{ cm}^{-1}$ .

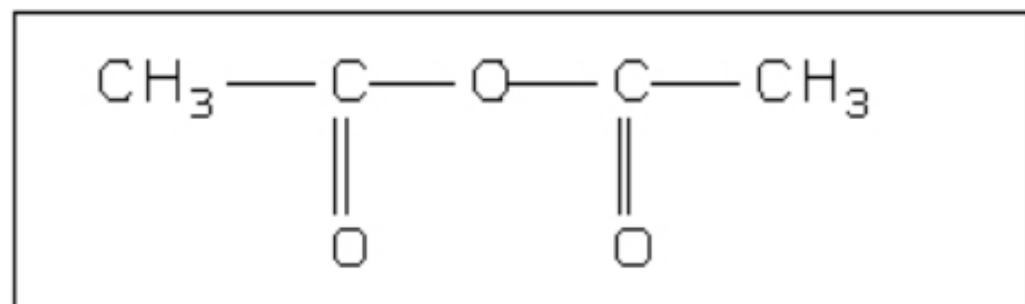


# ΑΝΥΔΡΙΤΕΣ

- Έχει δύο C=O απορροφήσεις κοντά σε 1810 και 1760  $\text{cm}^{-1}$ .



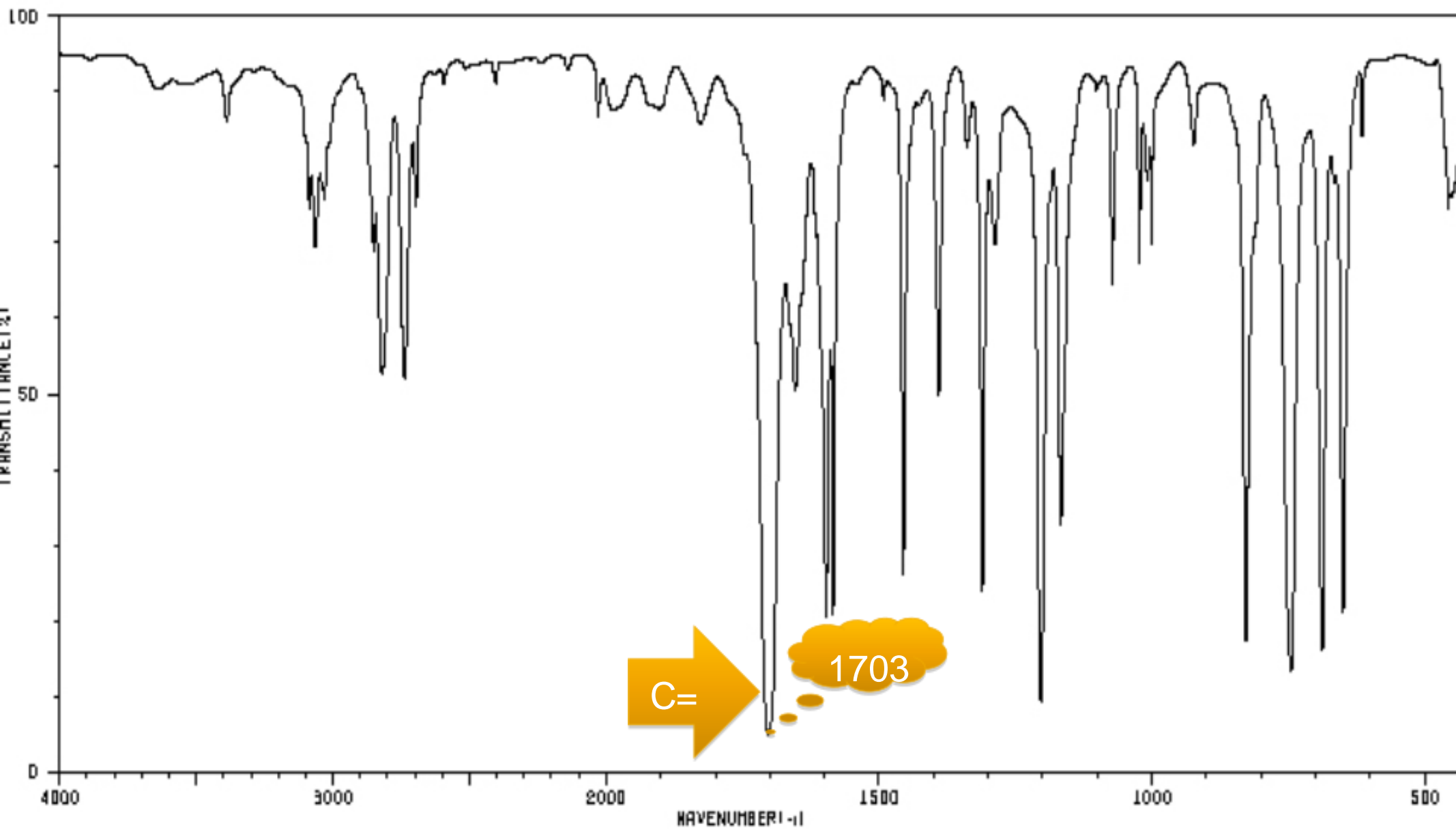
1832	26	1046	74	640	84
1761	33	1005	46		
1715	81	994	34		
1428	74	894	69		
1368	38	603	84		
1222	64	593	79		
1124	4	547	84		



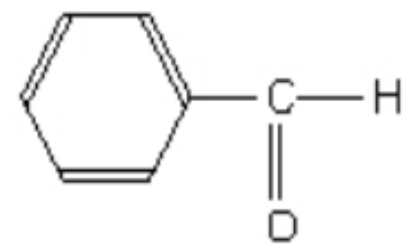
# ΑΛΔΕΥΔΕΣ

- Υπάρχει αλδευδικό CH παρόν;
- Δύο ασθενείς απορροφήσεις κοντά σε 2850 και 2750  $\text{cm}^{-1}$  στα δεξιά των C-H απορροφήσεων



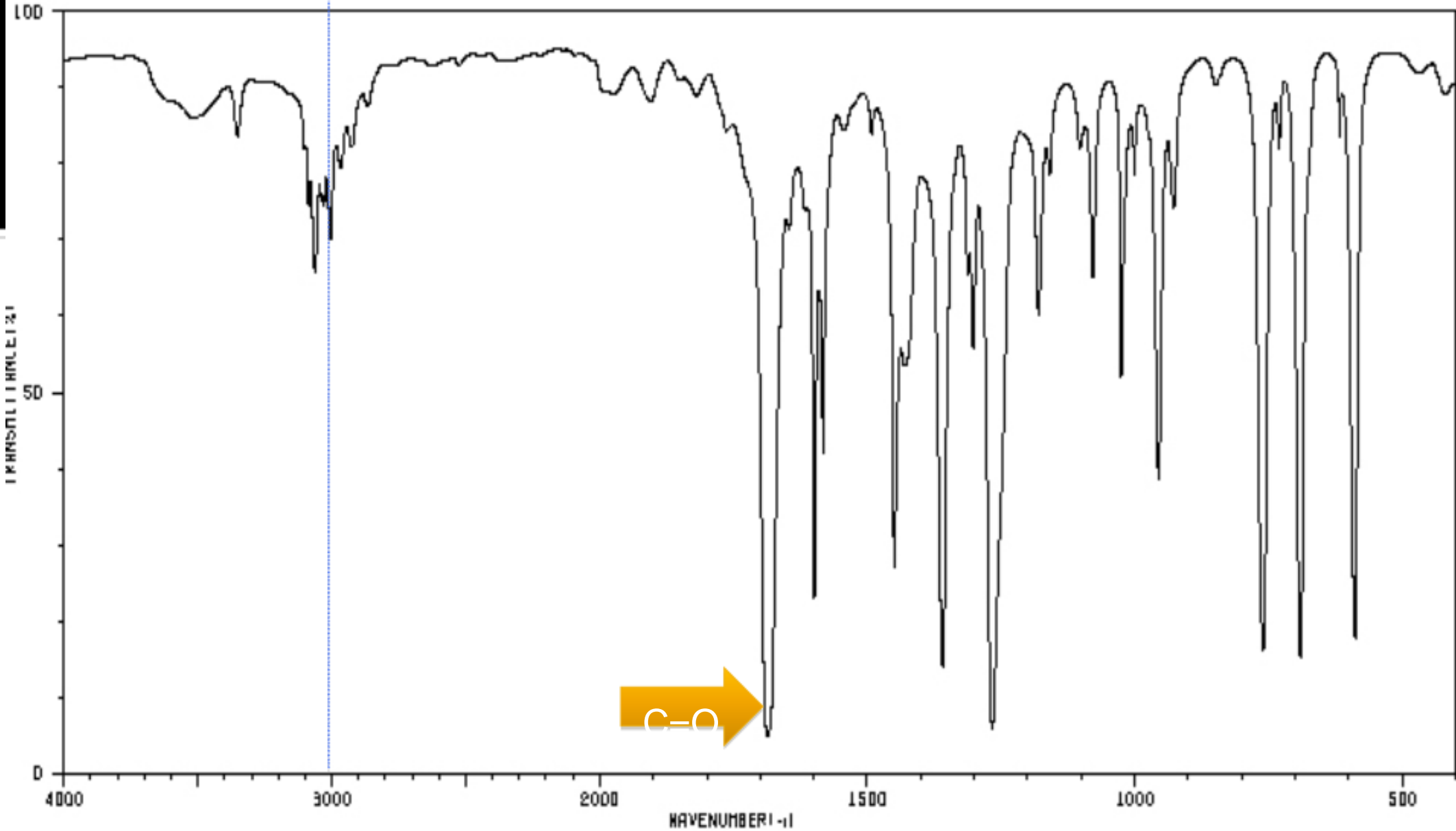


3086	72	1981	84	1697	20	1204	8	828	16
3065	66	1916	84	1584	20	1168	31	746	13
3031	72	1909	84	1456	25	1073	62	688	15
2850	66	1901	84	1391	47	1023	64	667	74
2820	50	1828	81	1339	79	1008	74	650	20
2738	50	1703	4	1311	23	1001	66	615	61
2696	72	1654	48	1288	68	924	78	457	72

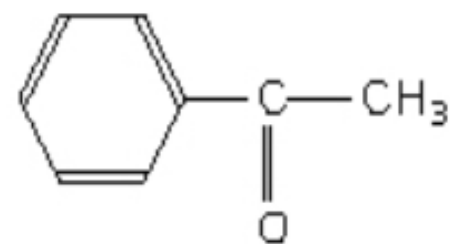


# ΚΕΤΟΝΕΣ

- Όταν οι παραπάνω πέντε επιλογές δεν υπάρχουν



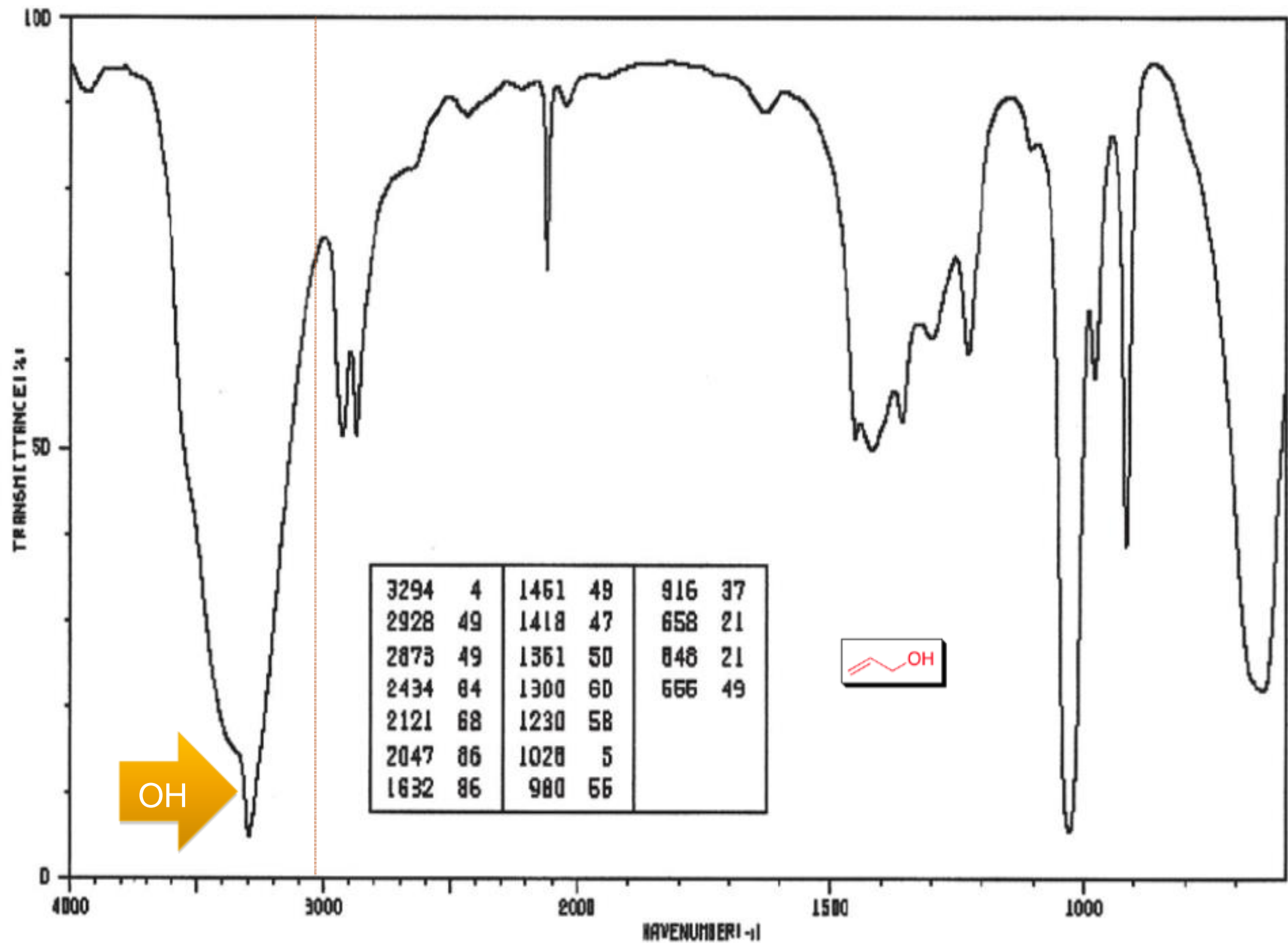
3604	84	2967	77	1646	81	1267	6	966	37
3352	81	2925	79	1492	81	1181	58	928	72
3087	72	2867	84	1450	26	1160	74	761	15
3063	64	1686	4	1430	62	1103	79	731	79
3040	72	1646	68	1360	13	1079	62	691	14
3029	72	1599	21	1313	82	1025	50	616	61
3006	68	1583	41	1303	63	1001	74	588	17

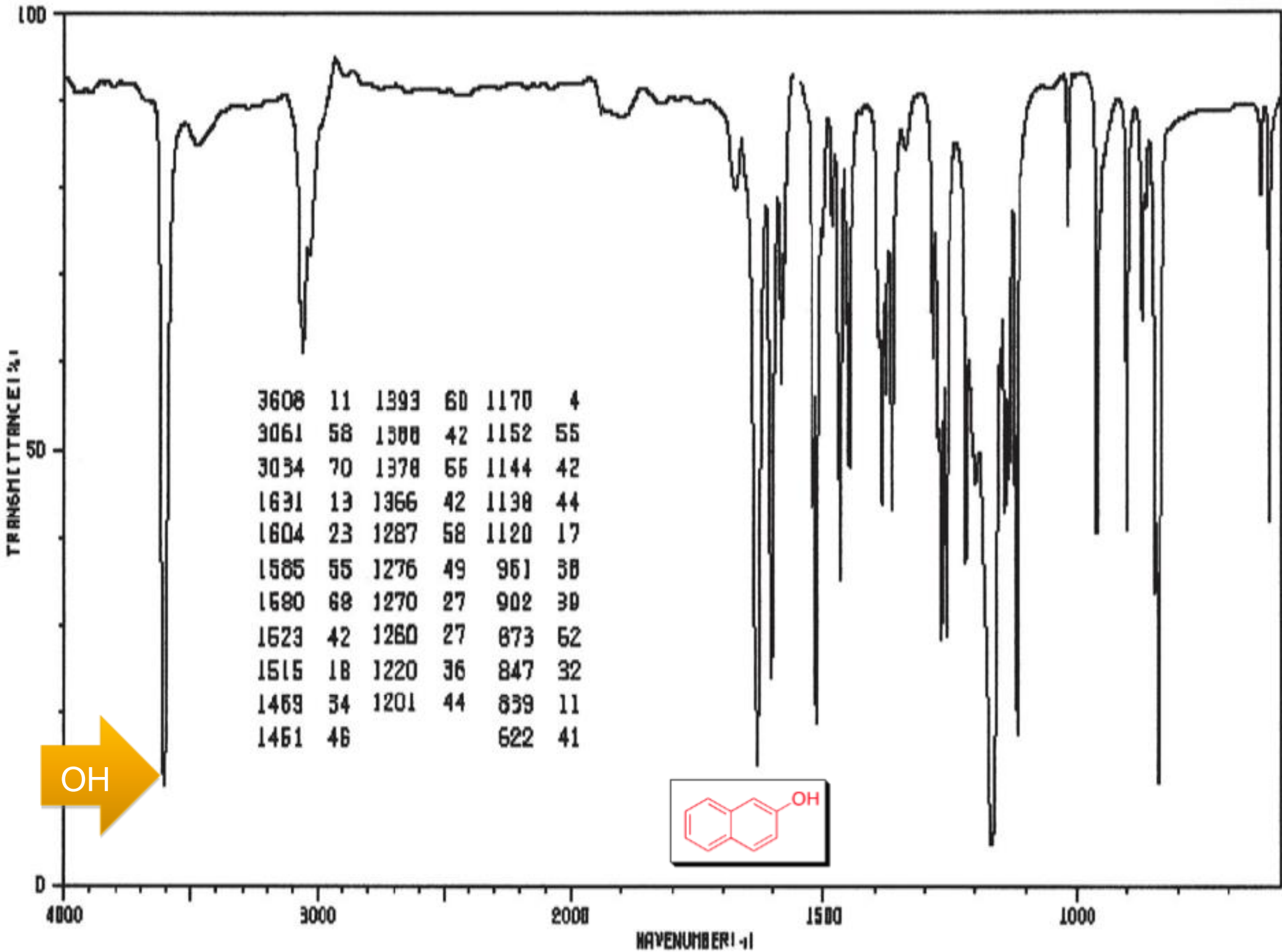


**3. Όταν η καρβονυλική ομάδα είναι  
απούσα**

# ΑΛΚΟΟΛΕΣ ή ΦΑΙΝΟΛΕΣ

- Έλεγχος για OH ομάδα
- Ευρεία απορρόφηση σε  $3600-3000\text{ cm}^{-1}$
- Επιβεβαίωση με την ανεύρεση της C-O κοντά σε  $1300-1100\text{ cm}^{-1}$

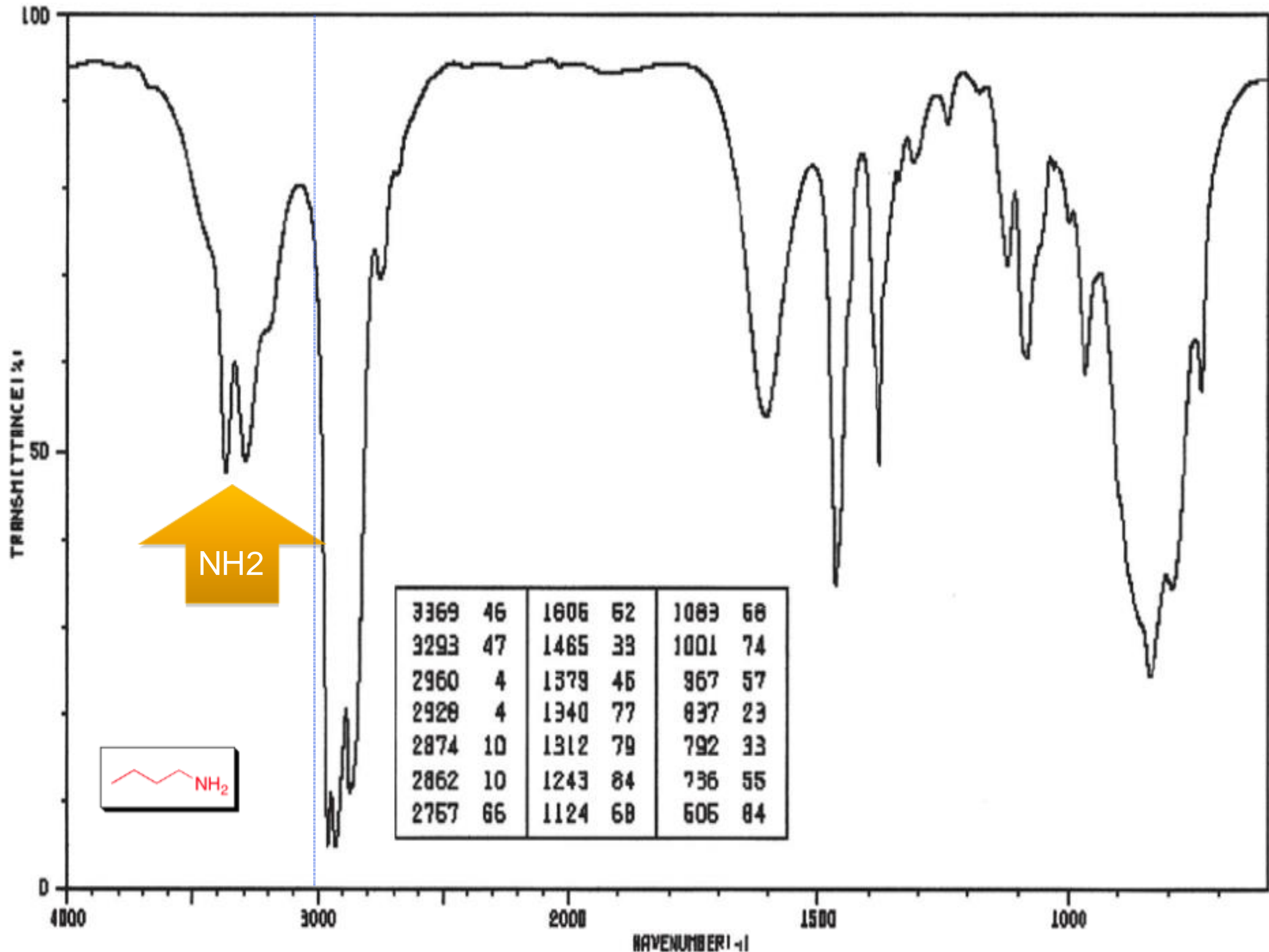




# AMINEΣ

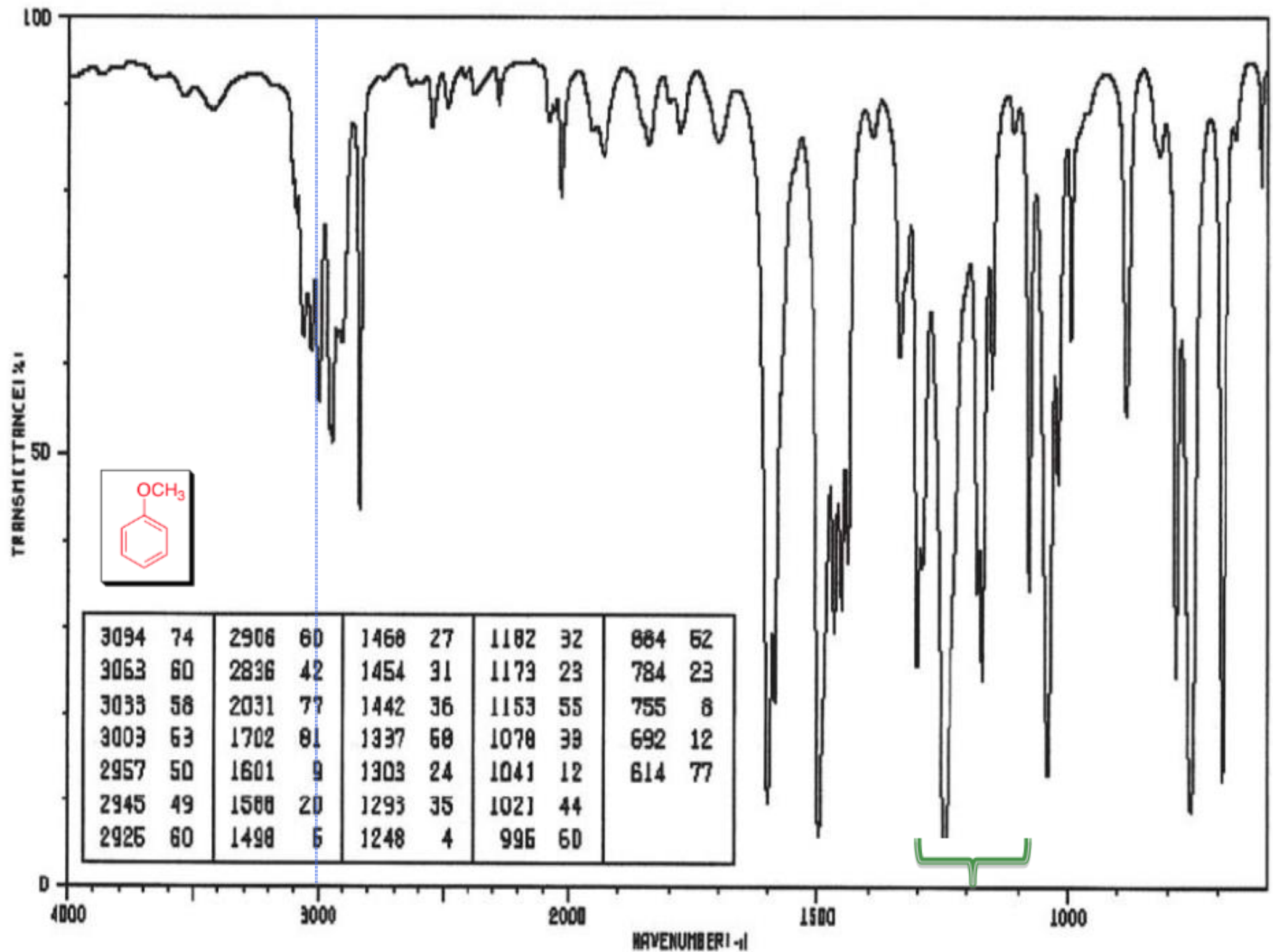
- Έλεγχος για N-H ομάδα
- Μετρίας έντασης απορρόφηση (εις) κοντά σε  $3500 \text{ cm}^{-1}$





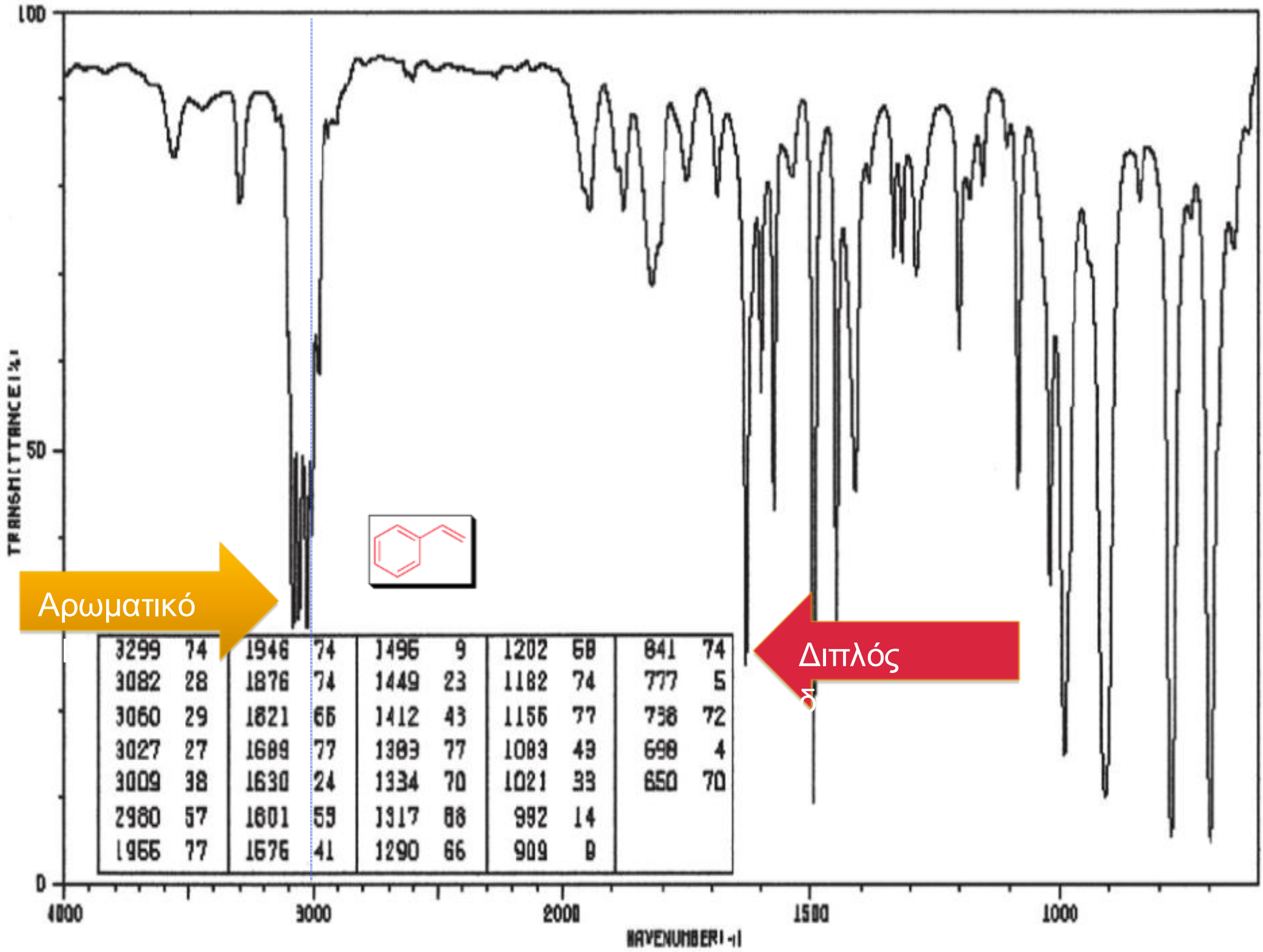
# ΑΙΘΕΡΕΣ

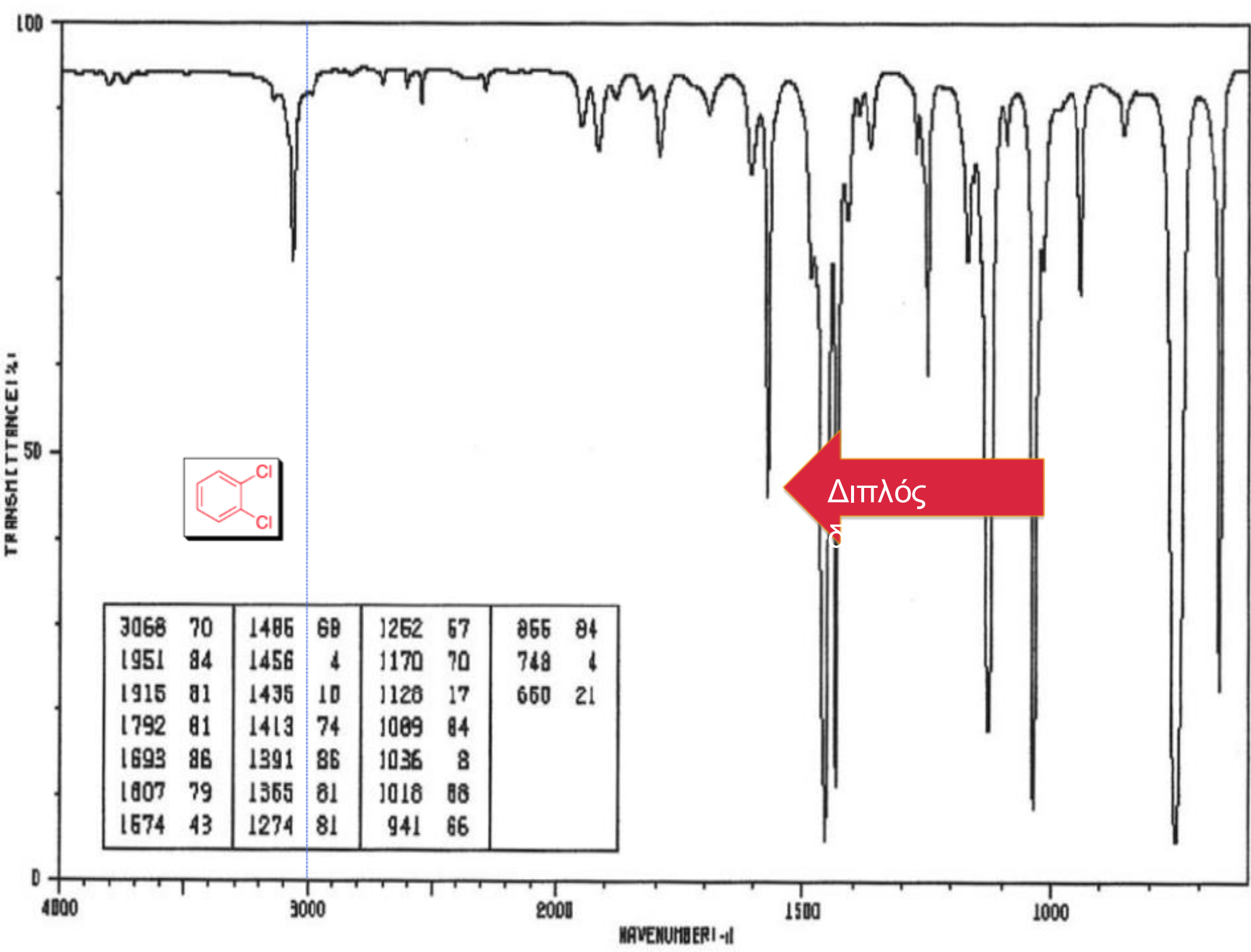
- Έλεγχος για C-O κοντά σε  $1300-1100\text{ cm}^{-1}$
- Απουσία υδροξυλικής ομάδας



# 4. ΔΙΠΛΟΙ ΔΕΣΜΟΙ ή ΑΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ

- Ο διπλός δεσμός έχει ασθενή απορρόφηση κοντά σε  $1650 \text{ cm}^{-1}$
- Μετρίας ως ισχυρή απορρόφηση είναι συχνά ένδειξη του αρωματικού δακτυλίου
- Επιβεβαίωση με έλεγχο της CH περιοχής
- Αρωματικά-βινυλικά CH εμφανίζονται στα αριστερά των  $3000 \text{ cm}^{-1}$
- Αλειφατικά CH εμφανίζονται δεξιά των  $3000 \text{ cm}^{-1}$



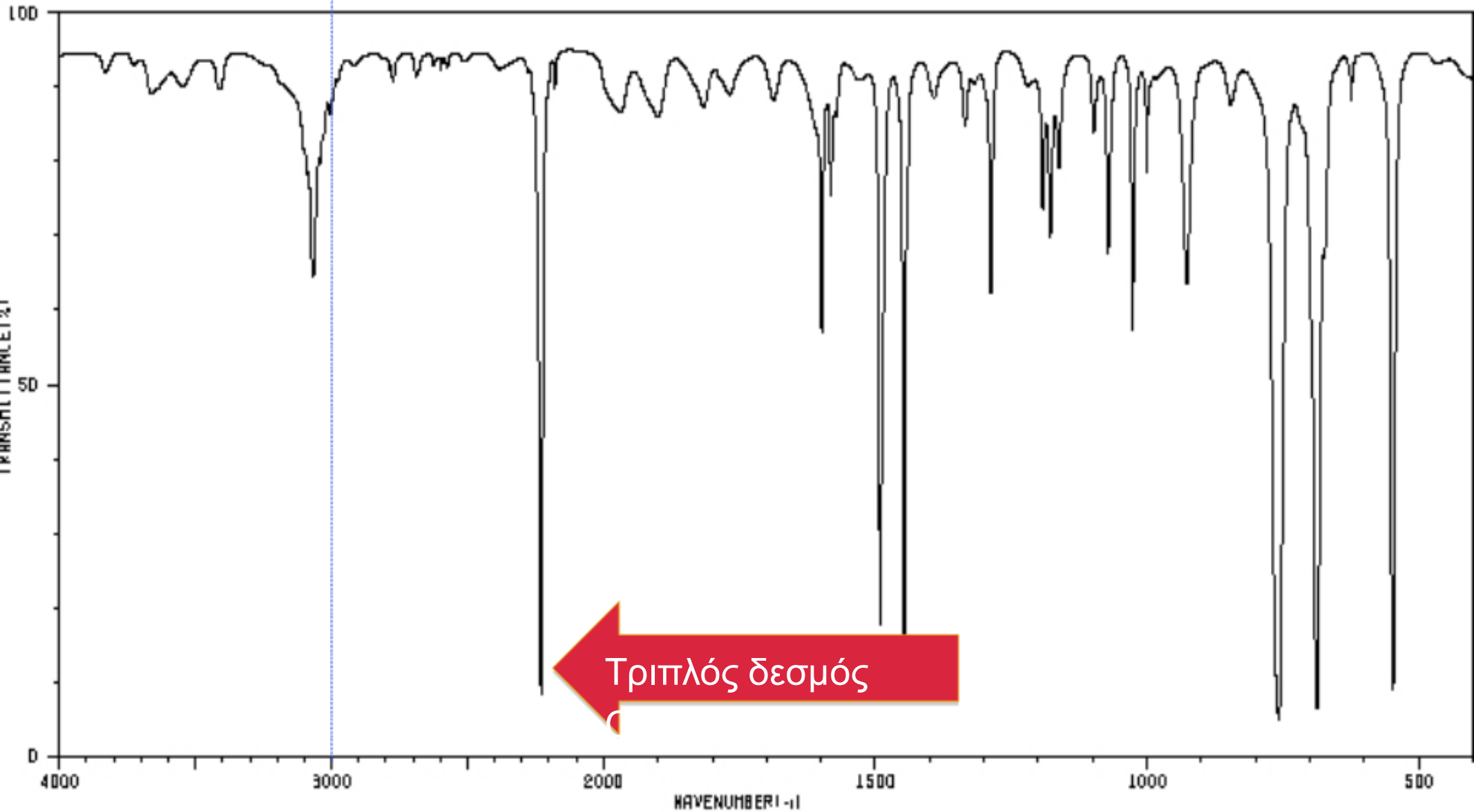


# 5. ΤΡΙΠΛΟΙ ΔΕΣΜΟΙ

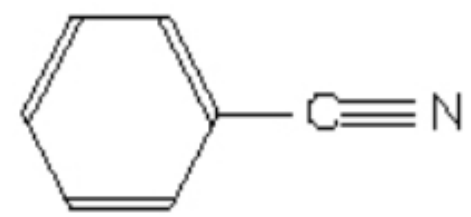
---

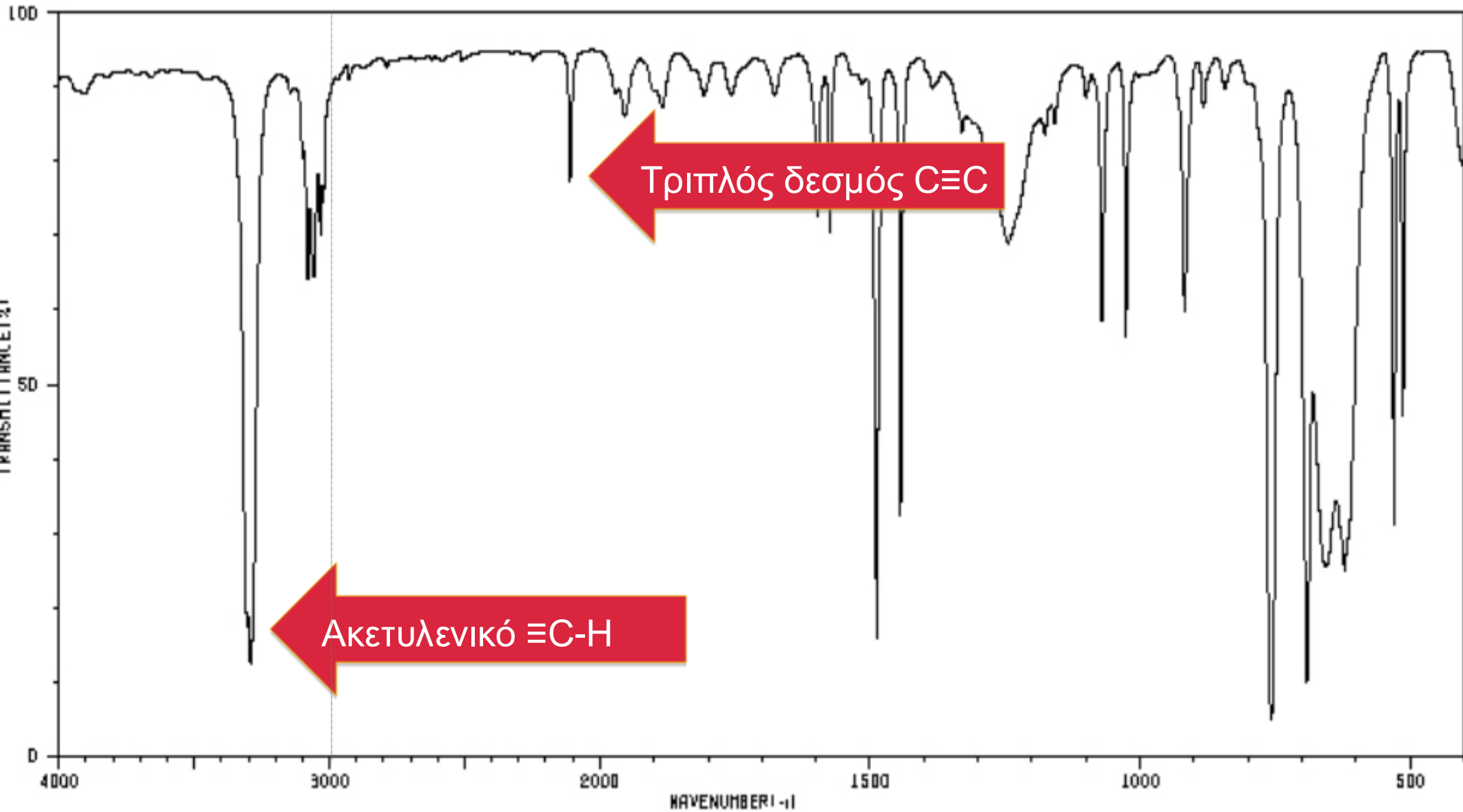
- Ο C≡N έχει μια μέτρια απορρόφηση κοντά σε  $2250\text{ cm}^{-1}$
- Ο C≡C έχει μια ασθενή αλλά οξεία κορυφή σε  $2150\text{ cm}^{-1}$
- Το ακετυλενικό CH εμφανίζεται κοντά σε  $3300\text{ cm}^{-1}$



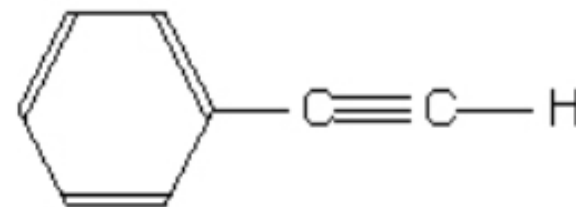


3646	86	2178	86	1682	72	1288	60	1001	74
3412	86	1969	84	1572	81	1193	70	927	60
3086	74	1899	81	1492	17	1178	65	846	64
3066	62	1816	84	1448	12	1163	77	768	4
3004	84	1768	86	1441	72	1098	81	688	6
2256	84	1688	84	1392	84	1072	64	625	64
2230	8	1699	66	1336	81	1027	66	548	8



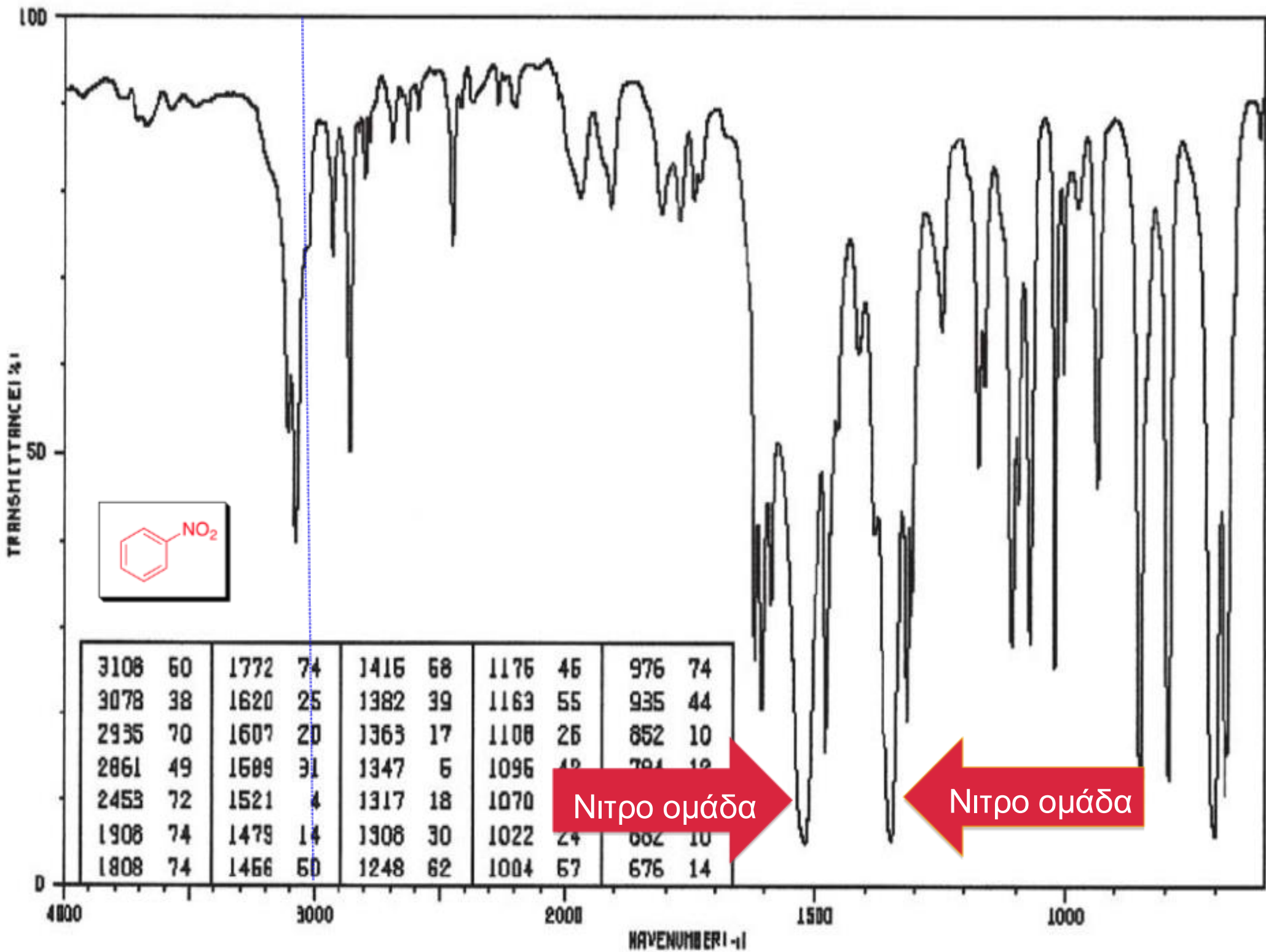


3906	86	2110	74	1674	68	1176	81	843	86
3306	16	1954	84	1488	15	1159	81	757	4
3291	12	1900	86	1444	31	1100	84	692	9
3081	62	1886	84	1386	86	1071	67	666	24
3058	62	1808	86	1331	81	1026	53	621	23
3034	86	1757	86	1282	72	918	57	530	30
3022	72	1698	70	1246	66	883	84	514	43



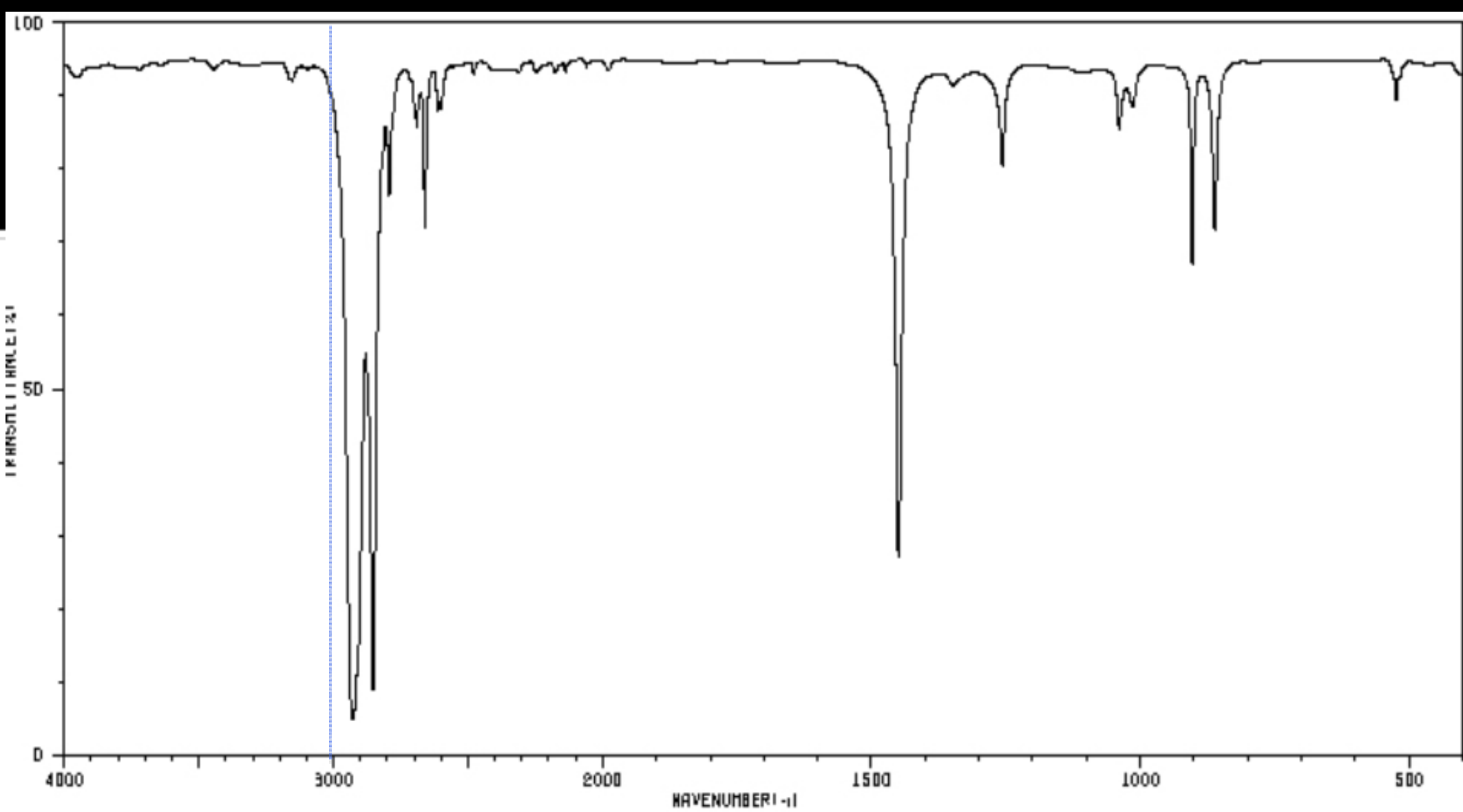
## 6. Νιτρο ομάδα

- Δύο ισχυρές απορροφήσεις σε 1650-1500  $\text{cm}^{-1}$  και 1390-1300  $\text{cm}^{-1}$

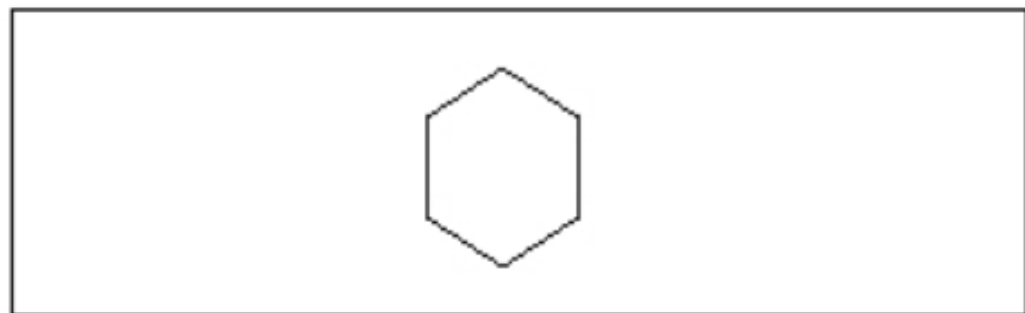


# ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ

- Τίποτε απο τα παραπάνω δεν βρέθηκε
- Κύριες απορροφήσεις στη CH περιοχή κοντά στα 3000
- Πολύ απλό φάσμα με άλλες απορροφήσεις κοντά σε  $1450\text{ cm}^{-1}$  και  $1375\text{ cm}^{-1}$ .



2928	4	1460	26
2853	8	1257	77
2794	72	1039	81
2690	81	1016	84
2661	70	904	64
2613	84	862	68
2599	84	624	86



# ΥΠΕΝΘΥΜΙΣΗ

- Δεν κάνουμε πλήρη ανάλυση κάθε κορυφής του φάσματος.
- Απλά μαθαίνουμε τις βασικές κορυφές
- ώστε να αναγνωρίζουμε την ύπαρξη χαρακτηριστικών ομάδων