

1. Parmi les propositions suivantes concernant la spectrophotométrie d'absorption dans l'UV visible, indiquer la bonne réponse. La bande (R) correspond à une transition :

- A. $\sigma - \sigma^*$
- B. $n - \sigma^*$
- C. $\sigma - \pi^*$
- D. $\pi - \pi^*$
- ☒ E. $n - \pi^*$

2. Parmi les propositions suivantes concernant la spectrophotométrie d'absorption dans l'UV visible, indiquer la bonne réponse. La bande (B) correspond à une transition :

- A. $\sigma - \sigma^*$
- B. $n - \sigma^*$
- C. $\sigma - \pi^*$
- ☒ D. $\pi - \pi^*$
- E. $n - \pi^*$

ResiPharmaTM

3. Parmi les propositions suivantes concernant la spectrophotométrie d'absorption dans l'UV visible, indiquer la bonne réponse. La bande (E) correspond à une transition :

- A. $\sigma - \sigma^*$
- B. $n - \sigma^*$
- C. $\sigma - \pi^*$
- ☒ D. $\pi - \pi^*$
- E. $n - \pi^*$

4. Parmi les propositions suivantes concernant la spectrophotométrie d'absorption dans l'UV visible, indiquer la bonne réponse. La bande (K) correspond à une transition :

- A. $\sigma - \sigma^*$
- B. $n - \sigma^*$
- C. $\sigma - \pi^*$
- ☒ D. $\pi - \pi^*$
- E. $n - \pi^*$

5. Parmi les propositions suivantes concernant la spectrophotométrie d'absorption dans l'UV visible, indiquer la bonne réponse.

- A. Seules les transitions rotationnelles sont observées
- B. Seules les transitions vibrationnelles sont observées
- C. Seules les transitions électroniques sont observées
- ☒ D. On observe des transitions vibrationnelles et rotationnelles
- E. On observe des transitions électroniques, vibrationnelles et rotationnelles

6. Parmi les propositions suivantes concernant les transitions possibles en spectrophotométrie d'absorption dans l'UV visible, une seule est fausse, laquelle ?

- A. $\sigma - \sigma^*$
- B. $n - \sigma^*$
- ☒ C. $\sigma - \pi^*$
- D. $\pi - \pi^*$
- E. $n - \pi^*$

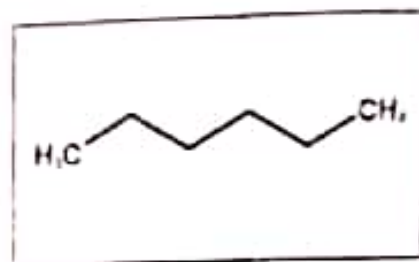
7. Parmi les propositions suivantes concernant la spectrophotométrie d'absorption dans l'UV visible, indiquer la bonne réponse.

- A. L'émission est radiative
- ☒ B. L'émission n'est pas radiative

8. Parmi les propositions suivantes, indiquer la bonne réponse :

La transition possible pour le n-hexane est :

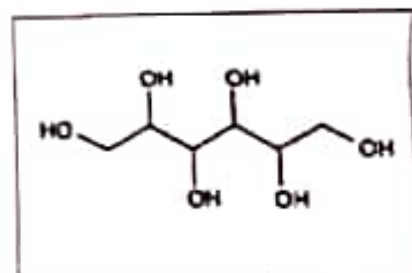
- A. $\pi - \pi^*$
- B. $n - \pi^*$
- C. $n - s^*$
- ✓ D. $s - s^*$
- E. $s - \pi^*$



9. Parmi les propositions suivantes, indiquer la bonne réponse :

Les transitions possibles pour le mannitol sont :

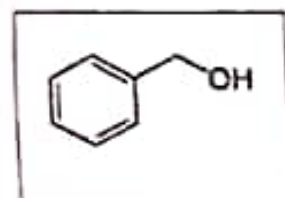
- A. $\pi - \pi^*$ et $n - \pi^*$
- ✓ B. $s - s^*$ et $n - s^*$
- C. $s - \pi^*$ et $\pi - s^*$
- D. $\pi - \pi^*$ et $n - s^*$
- E. $\pi - \pi^*$ et $n - n^*$



10. Parmi les propositions suivantes, indiquer la bonne réponse :

La transition observable pour l'alcool benzylique est :

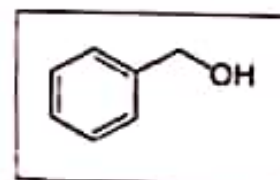
- A. $\sigma - \sigma^*$
- ✓ B. $n - \sigma^*$
- C. $\sigma - \pi^*$
- D. $\pi - \pi^*$
- E. $n - \pi^*$



11. Parmi les propositions suivantes, indiquer la bonne réponse :

L'alcool benzylique absorbe dans :

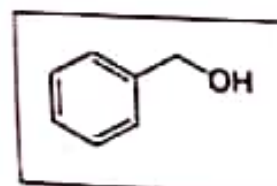
- ✓ A. UV lointain
- ✓ B. UV proche
- C. UV lointain et UV proche



12. Parmi les propositions suivantes, indiquer la bonne réponse :

La bande observable pour l'alcool benzylique est :

- A. La bande R
- ✓ B. La bande B
- ✓ C. La bande E
- D. La bande K



13. Parmi les transitions suivantes, une seule est impossible :

- A. $\pi - \pi^*$
- B. $n - \pi^*$
- C. $n - s^*$
- D. $s - s^*$
- E. $s - \pi^*$

14. Parmi les transitions suivantes, une seule est interdite :

- A. $\pi - \pi^*$
- B. $\pi - s^*$
- C. $n - s^*$
- D. $s - s^*$
- E. $s - \pi^*$

ResiPharmaTM

15- Quelles sont les affirmations exactes ?

- A- Le nombre d'onde est égal à la longueur d'onde.
- B- Le nombre d'onde n'a rien à voir avec la longueur d'onde.
- C- La spectroscopie IR permet de déterminer les groupes caractéristiques présents dans une molécule.
- D- La spectroscopie IR permet de connaître le nombre d'atomes de carbone d'une molécule.
- E- Toutes les propositions précédentes sont fausses.

16- Sur un spectre IR, on trouve généralement en ordonnée :

- A- la longueur d'onde.
- B- le nombre d'onde.
- C- la transmittance.
- D- l'absorbance
- E- l'énergie de transition.

17- Si la transmittance d'une solution est nulle :

- A- l'absorbance est nulle également.
- B- la solution absorbe toutes les radiations.
- C- la solution n'absorbe pas les radiations.
- D- la solution absorbe 50 % des radiations.
- E- Toutes les propositions précédentes sont fausses.

18- En spectroscopie Infrarouge laquelle des régions est appelée « empreinte digitale » ?

- A- $1400-1000 \text{ cm}^{-1}$
- B- $2000-1400 \text{ cm}^{-1}$
- C- $2500-2000 \text{ cm}^{-1}$
- D- $3000-2500 \text{ cm}^{-1}$
- E- $4000-3000 \text{ cm}^{-1}$

ResiPharmaTM

19- Calculer l'énergie nécessaire en (eV) pour provoquer une vibration d'élongation à 2500 cm^{-1} ($h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^{10} \text{ cm.s}^{-1}$) ?

- A- $\Delta E = 0,17 \text{ eV}$
- B- $\Delta E = 0,25 \text{ eV}$
- C- $\Delta E = 0,31 \text{ eV}$
- D- $\Delta E = 0,41 \text{ eV}$
- E- $\Delta E = 0,51 \text{ eV}$

20- Un composé organique de formule brute $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ possède les bandes IR suivantes : 1050 cm^{-1} ; 1650 cm^{-1} ; 2850 cm^{-1} . Cocher la formule développée possible pour ce composé (voir Tableau. 1).

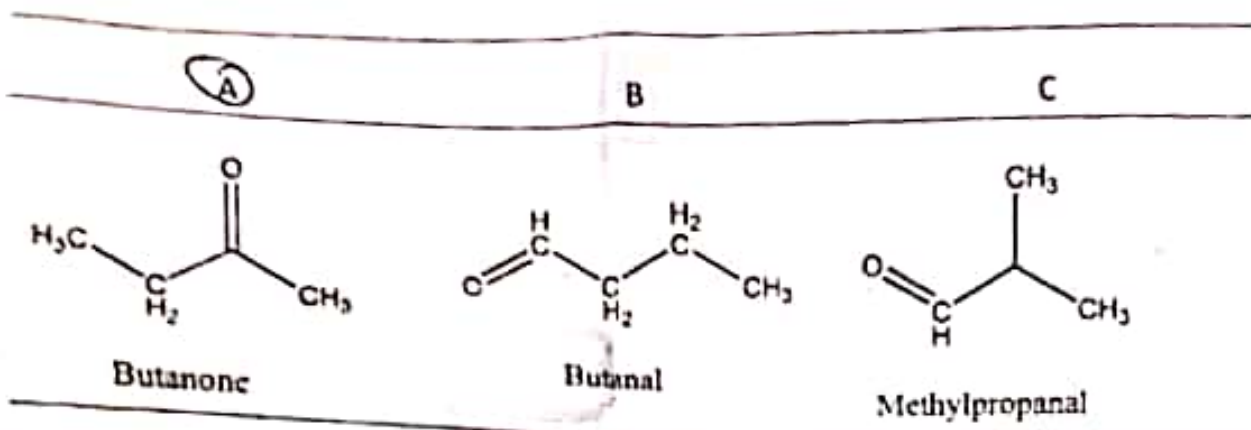


Tableau.1 Bandes d'absorption caractéristiques de quelques liaisons chimiques

Liaison	Nombre d'ondes σ (cm ⁻¹)
C=O _{céton}	1700-1740
C=O _{α-cét. cétonne}	1650-1730
C=O _{acide}	1680-1710
C=C	1625-1685
C=C _{aromat.}	1450-1600
C _{tet} -H	1415-1470
C _{tet} -O	1050-1450
C _{tet} -C _{tet}	1000-1250

Liaison	Nombre d'ondes σ (cm ⁻¹)
O-H _{libre} ⁽²⁾	3550-3650
O-H _{lié} ⁽²⁾	3200-3400
N-H	3100-3500
C _{tri} -H ⁽³⁾	3000-3100
C _{tri} -H _{aromat.} ⁽⁴⁾	3030-3080
C _{tet} -H ⁽⁵⁾	2800-3000
C _{tri} -H _{aldéhyde}	2750-2900
O-H _{acide carbo.}	2500-3200

(2) O-H_{libre} : sans liaison hydrogène ; O-H_{lié} : avec liaison hydrogène.

(3) C_{tri} : correspond à un carbone trigonal (engagé dans une double liaison).

(4) arom. : désigne un composé avec un cycle aromatique comme le benzène  ou ses dérivés.

(5) C_{tet} : correspond à un carbone tétragonal (engagé dans quatre liaisons simples).

ResiPharmaTM