

## Programme de colle de la semaine 4 (du 5 au 9 octobre)

### Chapitre CHIM3 : Additions nucléophiles ( $A_N$ )

#### I. Acétalisation et hémiacétalisation en milieu acide

1. Activation électrophile du groupe carbonyle
2. Acétalisation du groupe carbonyle
3. Hémiacétalisation du glucose
4. Conformations des cyclohexanes – Application au glucopyranose

#### II. Condensation aldolique en milieu basique

1. Aldolisation, cétolisation
2. Crotonisation

#### Capacités exigibles :

1. *Expliquer qualitativement l'augmentation de l'électrophilie du groupe carbonyle par protonation de celui-ci.*
2. *Connaître le mécanisme de l'acétalisation des aldéhydes et des cétones en milieu acide.*
3. *Proposer et justifier les conditions expérimentales permettant la préparation d'un acétal.*
4. *Connaître le mécanisme de l'hémiacétalisation du glucose.*
5. *Représenter le cyclohexane, un cyclohexane monosubstitué et un glucopyranose dans leur conformation la plus stable.*
6. *Interpréter la mutarotation du glucose par le caractère renversable de l'hémiacétalisation.*
7. *Connaître les conditions opératoires et le mécanisme des réactions d'aldolisation (céto-aldolisation) et de crotonisation.*
8. *Choisir dans le cadre d'une stratégie de synthèse les meilleures conditions expérimentales de préparation d'un aldol (d'un céto-aldol) issu d'une aldolisation croisée.*
9. *Justifier la régiosélectivité de la crotonisation en présence d'une base.*

#### Révisions de chimie de 1ère année\* :

C.1.3 Spectroscopies IR et RMN – Isomérisation en chimie organique

C.5.1 Transformations en chimie organique : du macroscopique au microscopique

C.5.2 Exemples de réactions usuelles en synthèse organique :

- **Addition nucléophile**
- **Additions électrophiles**

### Chapitre PHYS3 : Le deuxième principe de la thermodynamique

#### I. Irréversibilité et réversibilité

1. Insuffisance du 1<sup>er</sup> principe
2. Transformation réversible ou irréversible

#### II. Deuxième principe de la thermodynamique

1. Énoncé
2. Conséquence du 2<sup>ème</sup> principe
3. Interprétation microscopique

#### III. Fonction d'état entropie

1. Définitions
2. Expression de la variation d'entropie

#### IV. Bilans entropiques

1. Méthode
2. Exemples d'application

Capacités exigibles :

- Interpréter qualitativement une augmentation de l'entropie d'un système isolé comme une perte d'information sur la connaissance de l'état du système à l'échelle microscopique.
- Exploiter l'expression fournie de la variation d'entropie entre deux états d'équilibre thermodynamique d'un gaz parfait ou d'une phase condensée indilatable et incompressible.
- Formuler un bilan d'entropie sous forme infinitésimale ou intégrale.
- Associer la création d'entropie au caractère réversible ou irréversible de la transformation.
- Exploiter l'extensivité de l'entropie.
- Utiliser la relation entre les variations d'entropie et d'enthalpie associées à une transition de phase.

**Révisions de physique de 1ère année\* :**

- E.1. Description microscopique et macroscopique d'un système
- E.2. Bilans d'énergie pour un système thermodynamique (Premier principe)
- E.3. Étude des machines thermiques

\* La numérotation utilisée est celle du programme officiel de la classe de BCPST1, disponible sur le cahier de prepa de la classe : <https://cahier-de-prepa.fr/bcpst2.2-fermat/docs?physchim>