

Extrait du plan d'études pour les

**branches complémentaires + 30 ECTS
en**

- mathématiques
- informatique
- chimie
- géographie
- sciences du sport et de la motricité

et les

**branches complémentaires 90
(60 + 30 ECTS) en**

- physique
- biologie

offertes par la Faculté des sciences
pour les étudiant-es d'autres Facultés

**Branche complémentaire + 30
en chimie**

Accepté par la Faculté des Sciences le 26 mai 2008,
Appliquée rétroactivement dès septembre 2007



2.3 Chimie +30

[Version 2007, paquet de validation : BC30-CH.1037]

Le programme de formation supplémentaire en chimie CHD+30 peut être suivi après la réussite de la branche complémentaire CH-A60, CH-B60 ou CHD-60. Toutefois, le programme CHD+30 est plus particulièrement adéquat comme prolongement du programme CHD-60.

L'étudiant-e complète sa formation en chimie en acquérant 30 crédits ECTS dans les choix ci-dessous, pour autant que ces UE n'aient pas été choisies dans le cadre de la 1^{ère} partie (programme de 60 ECTS). Au cas où les bases de mathématiques sont insuffisantes les mathématiques propédeutiques peuvent être choisies comme part intégrante de la branche complémentaire +30.

2.3.1 Unités d'enseignement

UE du semestre d'automne

Code	Unité d'enseignement	heures	ECTS
CH.0234	TP chimie organique (pour BCo)	10 ¹⁾	5
CH.0236	TP chimie organique (complément)	6 ²⁾	3
CH.2127	Analytique instrumentale générale I (avec exercices)	1	1
CH.2147	Chimie des complexes	1	1
CH.2254	Analyse instrumentale organique I (avec exercices)	2	2
CH.2287	Stéréochimie (avec exercices)	2	2
CH.2324	* Thermodynamique statistique (avec exercices)	2	2
CH.3117	* Méthodes de calcul en chimie (cours et travaux pratiques)	5	3
CH.3127	Chimie supramoléculaire (avec exercices)	2	2
CH.3214	Mécanismes réactionnels I (avec exercices)	2	2
CH.3317	* Spectroscopie (avec exercices)	2	2
CH.3334	* Structure électronique des atomes et des molécules (avec ex.)	2	2

UE du semestre de printemps

Code	Unité d'enseignement	heures	ECTS
CH.2017	Chimie de tous les jours (projet)	1	2
CH.0244	TP analyse instrumentale (pour BCo)	10 ³⁾	5
CH.0246	TP analyse instrumentale (complément)	6 ⁴⁾	3
CH.2137	Analyse instrumentale générale II (avec exercices)	1	1
CH.2157	Symétrie des molécules	2	2
CH.2264	Analyse instrumentale organique II (avec exercices)	2	2
CH.2297	Synthèse stéréosélective (avec exercices)	2	2
CH.2344	* Introduction à la mécanique quantique (avec exercices)	2	2
CH.3134	Structure électronique des complexes métalliques (avec ex.)	2	2
CH.3144	Catalyse et chimie bioinorganique (avec exercices)	2	2
CH.3224	Mécanismes réactionnels II (avec exercices)	2	2
CH.3237	Chimie bioorganique (avec exercices)	2	2
CH.3327	* Spectroscopie électronique (avec exercices)	2	2
CH.3347	* Chapitres choisis en thermodynamique (avec exercices)	1	1

Les UE marquées par un astérisque (*) requièrent des connaissances de base en mathématiques (niveau mathématiques propédeutiques).

¹ Au total 35 demi-journées de 4 heures au semestre d'automne

² Au total 21 demi-journées de 4 heures au semestre d'automne

³ Au total 35 demi-journées de 4 heures au semestre de printemps

⁴ Au total 21 demi-journées de 4 heures au semestre de printemps

2.3.2 Contenu des unités d'enseignement

Les cours

- La *Chimie de tous les jours* (CH.2017) est donnée sous forme de séminaire-projet pendant lequel l'étudiant-e expose certains phénomènes chimiques fondés sur des exemples concrets tirés du quotidien sous forme d'un séminaire avec expériences.
- Les cours *Chimie des complexes* (CH.2147) et *Structure électronique des complexes métalliques* (CH.3134) établissent une formation approfondie en chimie inorganique.
- Les cours *Analyse instrumentale générale I et II* (CH.2127 et 2137) et *Analyse instrumentale organique* (CH.2254, CH.2264) apportent les connaissances théoriques nécessaires aux *travaux pratiques d'analyse instrumentale* (CH.0244 et CH.0246).
- Les cours *Thermodynamique statistique* (CH.2324), et *Introduction à la mécanique quantique* (CH.2344) forment le premier cycle de la chimie physique, alors que les *Spectroscopies* (CH.3317, CH.3327), *Structure électronique des atomes et des molécules* (CH.3334), et *Chapitres choisis en thermodynamique* (CH.3347) en forment le second.
- Les cours *Méthodes de calcul en chimie* (CH.3117) et *Symétrie des molécules* (CH.2157) apportent des notions de la théorie des groupes.
- Les cours *Chimie bioorganique* (CH.3237) et *Catalyse et chimie bioinorganique* (CH.3144) donnent un aperçu de la chimie des produits naturels.
- Les cours *Stéréochimie* (CH.2287) et *Synthèse stéréosélective* (CH.2297) sont dédiés aux thèmes importants de la chiralité.
- Dans les cours *Mécanismes réactionnels I et II* (CH.3214 et CH.3224), les réactions chimiques des substances organiques seront classées par type de réaction et les méthodes d'identification de leurs mécanismes seront décrites.

Les travaux pratiques

- Les *Travaux pratiques de chimie organique* (CH.0234 et CH.0236, versions raccourcies pour étudiant-es en branche complémentaire) initient à la synthèse organique
- Les *Travaux pratiques d'introduction à l'analyse instrumentale* (CH.0244, version raccourcie pour étudiant-es en branche complémentaire) initient aux méthodes spectroscopiques les plus souvent utilisées en chimie.

2.3.3 Évaluation des unités d'enseignement

Pour pouvoir se présenter aux épreuves des UE théoriques, le candidat ou la candidate doit avoir suivi les travaux pratiques qui sont validés selon les critères fixés au début du semestre.

1. *Analyse instrumentale générale* (CH.2127 et 2137) : épreuve orale de 30 min, 1 note est attribuée
2. *Analyse instrumentale organique I et II* (CH.2254 et CH.2264) : épreuve écrite de 2 heures, 1 note est attribuée ;
3. *Stéréochimie* et *Synthèse stéréosélective* (CH.2287 et CH.2297) : épreuve orale de 60 minutes, 2 notes sont attribuées ;
4. *Mécanismes réactionnels organiques I et II* (CH.3214 et CH.3224) : épreuve orale de 60 minutes, 2 notes sont attribuées ;
5. *Chimie bioorganique* (CH.3237) et *Catalyse et chimie bioinorganique* (CH.3144) : épreuve orale de 60 minutes, 2 notes sont attribuées
6. *Thermodynamique statistique* (CH.2324) et *Introduction à la mécanique quantique* (CH.2344) : épreuve écrite de 2 heures, 2 notes sont attribuées ;
7. *Spectroscopie* (CH.3317) et *Structure électronique des atomes et des molécules* (CH.3334) : épreuve orale de 60 minutes, 2 notes sont attribuées ;
8. *Spectroscopie électronique* (CH.3327) et *Chapitres choisis en thermodynamique*, (CH.3347) : épreuve orale de 30 minutes, 2 notes sont attribuées ;
9. *Chimie des Complexes* (CH.2147), épreuve orale de 30 minutes ;

10. *Symétrie des molécules* (CH.2157) : épreuve orale de 30 minutes ;
11. *Chimie supramoléculaire* (CH.3127) et *Structure électronique des complexes métalliques* (CH.3134) : examen oral de 60 min, 2 notes sont attribuées
12. *Méthodes de calcul en chimie* (CH.3117) : examen oral de 30 min ;
13. *Chimie de tous les jours* (CH.2017) : une note sera attribuée pour le projet, pour l'expérience présentée et pour le séminaire

Les temps d'examens se réduisent si un-e étudiant-e ne choisit pas toutes les UE qui sont examinées en groupe. Néanmoins, la durée minimale d'un examen est d'une heure écrite ou de 20 minutes orale.