

Plan d'études pour les

Branches propédeutiques

et les

Branches complémentaires

offertes par la Faculté des sciences et de médecine
dans le cadre du Bachelor of Science
ou d'autres formations universitaires
dans lesquelles ces branches sont reconnues

Branches complémentaires en chimie

Accepté par la Faculté des sciences et de médecine le 22.03.2004
Version révisée du 28.05.2018

3.4 Chimie

La Chimie offre 4 branches complémentaires.

CHB-30 : **Branche complémentaire de 30 ECTS Chimie pour biochimistes.** Cette branche complémentaire est réservée aux étudiant-e-s du BSc en biochimie qui souhaitent renforcer le programme de chimie de leur branche principale.

[Version 2018, paquet de validation : PV-SCH.0000008]

CH-30 : **Branche complémentaire de 30 ECTS (pour non chimistes ou non biochimistes).** Les étudiant-e-s qui ont suivi la *Chimie propédeutique* en remplacent les UE obligatoires par d'autres UE à choix.

[Version 2018, paquet de validation : PV-SCH.0000009]

CH-60 : **Branche complémentaire de 60 ECTS.** Les étudiant-e-s qui ont suivi la *Chimie propédeutique* en remplacent les UE obligatoires par d'autres UE à choix.

[Version 2018, paquet de validation : PV-SCH.0000011]

CHD-60 : Cette branche complémentaire est proposée aux étudiant-e-s qui choisissent la chimie comme seconde branche d'enseignement dans le cadre d'un Diplôme d'enseignement pour les écoles de maturité (DEEM)¹. Ceux ou celles qui ont suivi la *Chimie propédeutique* en remplace les UE obligatoires par d'autres UE à choix.

[Version 2018, paquet de validation : PV-SCH.0000012]

Pour chaque branche complémentaire, un certain nombre d'UE sont obligatoires alors que d'autres peuvent être choisies pour atteindre le nombre nécessaire de crédits ECTS. Les UE obligatoires et les choix sont présentés dans les tableaux du paragraphe 3.4.1. Pour la sélection des UE à choix, voir avec le conseiller ou la conseillère d'études.

¹ L'étudiant-e qui choisit *Chimie* en branche II d'enseignement du DEEM doit compléter sa formation par le programme *Chimie +30 (CHD+30)* décrit dans le plan d'études : *Plan d'études des branches complémentaires offertes par la Faculté des sciences et de médecine +30 ECTS en mathématiques, informatique, physique, chimie, géographie, biologie et sciences du sport et de la motricité*

3.4.1 Unités d'enseignement

Semestre d'automne

Code	Unité d'enseignement	h. tot.	ECTS	CHB-30	CH-30§	CH-60	CHD-60
CH.0234	Chimie organique (travaux pratiques pour BCo)	140	5	—	obl.	chx	obl.
CH.0236	Chimie organique (TP complémentaires pour BCo)	84	3	—	—	—	chx
CH.1014	Chimie générale (cours avec exercices)	84	6	—	obl.*	obl.*	obl.*
CH.1035	Chimie générale et inorganique (travaux pratiques) ¹	140	5	—	obl.*	obl.*	obl.*
CH.2115	Introduction à la chimie des complexes (avec exercices)	42	4.5	—	chx	obl.	obl.
CH.2212	Méthodes synthétiques (cours)	42	3	obl.	obl.	obl.	obl.
CH.2222	Méthodes synthétiques (exercices)	14	2	chx.	obl.	obl.	obl.
CH.2235	Chimie organique pour chimistes et biochimistes (TP) ²	224	8	obl.	—	chx	chx
CH.2312	Thermodynamique classique (cours avec exercices)	28	3	—	chx*	obl.*	obl.*
CH.2342	Introduction à la mécanique quantique (cours avec exercices)	28	3	—	chx	chx	chx
CH.3125	Méthodes de calcul en chimie (cours avec travaux prat.)	56	3	—	chx	chx	chx
CH.3212	Stéréochimie organique (cours avec exercices)	28	3	obl.	chx	chx	chx
CH.3215	Caractéristiques photophysiques de la matière (cours avec exercices)	14	1.5	—	chx	chx	chx
CH.3335	Spectroscopie (cours avec exercices)	42	4.5	—	chx	chx	chx
CH.3394	Chimie physique (travaux pratiques)	224	8	—	—	chx	—

Semestre de printemps

Code	Unité d'enseignement	h. tot.	ECTS	CHB-30	CH-30§	CH-60	CHD-60
CH.0244	Analyse instrumentale (travaux pratiques pour BCo)	140	5	—	chx*	chx*	obl.*
CH.0246	Analyse instrumentale (TP complémentaires pour BCo)	84	3	obl.	—	—	chx
CH.1054	Chimie analytique (cours avec exercices)	42	3	—	chx	obl.*	obl.*
CH.1084	Chimie analytique (travaux pratiques)	112	4	obl.	chx	obl.	obl.
CH.1067	Chimie des éléments (cours avec exercices)	42	3	—	obl.*	obl.*	obl.*
CH.1072	Chimie organique de base (cours avec exercices)	42	3	—	obl.*	obl.*	obl.*
CH.2152	Symétrie des molécules (cours avec exercices)	28	3	—	chx	chx	chx
CH.2252	Analyse instrumentale organique (cours avec exercices)	56	5	—	chx*	chx*	obl.*
CH.2274	Analyse instrumentale (travaux pratiques)	224	8	—	—	chx	—
CH.2322	Thermodynamique statistique (cours avec exercices)	28	3	—	chx	chx	chx
CH.2332	Cinétique (cours avec exercices)	28	3	—	chx*	chx*	chx*
CH.3142	Métaux d et f (cours avec exercices)	28	3	obl.	chx	chx	chx
CH.3222	Mécanismes réactionnels (cours avec exercices)	28	2.5	—	chx	chx	chx
CH.3355	Modélisation en chimie (avec exercices)	28	3	obl.	chx	chx	chx
CH.3375	Modélisation en chimie (travaux pratiques)	56	3	obl.	chx	chx	chx
CH.3385	Thèmes actuels en chimie (séminaire)	28	3	—	chx	chx	chx.

§ Pour un choix optimal, consultez le conseiller d'études.

* Peut avoir été déjà pris en branche propédeutique ou dans un autre programme. Dans ce cas, doit être remplacé par d'autres UE à choix.

TP travaux pratiques

BCo branche complémentaire

¹ Si les travaux pratiques CH.1024 (3 ECTS) sont suivis en branche propédeutique, alors CH.1035 ne doit pas être suivi, mais remplacé par des UE à choix.

² Pré-requis : pour des raisons de sécurité, CH.1035+CH.1072 ou CH.1024+CH.1072 doivent être validés avant de pouvoir suivre CH.2235.

3.4.2 Contenu des unités d'enseignement des branches complémentaires

Les cours

- Le cours de *Chimie générale* (CH.1014) établit les bases de la chimie et complète les connaissances acquises au gymnase pour les amener au niveau universitaire.
- Le cours de *Chimie analytique* (CH.1054) transmet les connaissances théoriques correspondant aux travaux pratiques du même nom.
- Le cours de *Chimie des éléments* (CH.1067) présente une introduction sur la structure chimique des matériaux ainsi que leurs propriétés et réactivité.
- Le cours sur la *Chimie organique de base* (CH.1072) porte un regard approfondi sur les différentes classes de substances biochimiques ainsi que leurs réactions.
- Le cours *Introduction à la chimie des complexes* (CH.2115) offre une formation approfondie en chimie inorganique.
- Les *Méthodes synthétiques (cours)* (CH.2212) avec les exercices correspondants (CH.2222) et le cours *Analyse instrumentale organique* (CH.2252) apportent les connaissances théoriques nécessaires aux travaux pratiques correspondants.
- Les cours *Thermodynamique classique* (CH.2312), *Thermodynamique statistique* (CH.2322), *Cinétique* (CH.2332) et *Introduction à la mécanique quantique* (CH.2342) forment le premier cycle de la chimie physique, alors que *Caractéristiques photophysiques de la matière* (CH.3215), *Spectroscopie* (CH.3335) et *Modélisation en chimie* (CH.3355) en forment le second.
- Les cours *Méthodes de calcul en chimie* (CH.3125) et *Symétrie des molécules* (CH.2152) apportent les bases nécessaires aux travaux pratiques informatisés correspondant ainsi que des notions de la théorie des groupes.
- Le cours *Métaux d et f* (CH.3142) traite la chimie des métaux de transition.
- Le cours *Stéréochimie organique* (CH.3212) est dédié au thème important de la chiralité.
- Dans les cours *Mécanismes réactionnels* (CH.3222), les réactions chimiques des substances organiques seront classées par type de réaction et les méthodes d'identification de leurs mécanismes seront décrites.
- Les *Thèmes actuels en chimie* (CH.3385) apportent un premier contact de l'étudiant-e avec les thèmes de la recherche dans le cadre d'un séminaire final et offre ainsi une synthèse des thèmes abordés au cours des semestres précédents.

Les travaux pratiques

- Les travaux pratiques de *Chimie organique* (CH.0234, CH.0236 [versions raccourcies pour étudiant-e-s en branche complémentaire], CH.2235) initient à la synthèse organique.
- Les travaux pratiques d'*Introduction à l'analyse instrumentale* (CH.0244, CH.0246 [versions raccourcies pour étudiant-e-s en branche complémentaire], CH.2274) initient aux méthodes spectroscopiques les plus souvent utilisées en chimie.
- Les travaux pratiques de *Chimie générale et inorganique* (CH.1035) illustrent les concepts principaux exposés dans le cours du même nom par des expériences concrètes et qui doivent être suivis par tous les participants au cours.
- Les travaux pratiques de *Chimie analytique* (CH.1084) permettent l'apprentissage des techniques d'analyse classiques les plus importantes.
- Les travaux pratiques *Méthodes de calcul en chimie* (CH.3125) ainsi que *Modélisation en chimie* (CH.3375) illustrent non seulement les méthodes théoriques de la chimie, mais également des utilisations spécifiques des ordinateurs en chimie.
- Les travaux pratiques de *Chimie physique* (CH.3394) enseignent, par des expériences avancées, des aspects physico-chimiques importants.

3.4.3 Évaluation des unités d'enseignement

Les conditions d'évaluation des UE sont indiquées dans les annexes, par domaine. Prière de consulter l'annexe de la chimie.