

《2016年(平成28年)度入学生用》

# 生命化学科

Department of Chemistry and Life Science

## 【第Ⅱ群】

専門共通科目 — a) 共通基礎科目  
b) 専門基礎科目  
c) 学部共通基礎科目

## 【第Ⅲ群】

専門科目 — 専門科目

生命化学科は、「命」の営みを化学の言葉で理解し、新しい生命像をつくることを目指している。生き物は生体分子とよばれる有機物から構成されているが、それら生体分子どうしの関わり合いを生命科学と有機化学によって学んでいく。そして、生命科学および医薬品、食糧生産などに関わる分野で広く活躍しうる、健全で幅広い視野、基礎学力、及び実践力を備えた化学技術者を養成し、「持続型社会を支える科学技術の発展」に寄与することを教育研究上の目的としている。

その教育目標を達成するために、分析化学と物理化学に基礎をおき、生命科学と有機化学、およびそれらの関連した専門科目の学問を学ぶ。そして、生命現象の本質を理解し、生物や生物資源を利用するバイオ分野、あるいは、医薬品の化学合成、薬品分析、臨床化学などの医薬品分野で活躍できる技術者育成を目指している。生命科学と有機化学、そして2つを取り結ぶケミカルバイオロジーの学問領域を、有機的、かつ、密接に相互連携させる、特色ある教育および研究の展開を図っている。

具体的に、第1学年1期には、大学における学習環境や本学科の教育目標、カリキュラムを理解するために、生命化学概論(必修)、そして第1学年2期には、有機化学の基礎概念を理解するために、有機化学基礎(必修)が置かれている。専門基礎科目として、第1学年後半(3期および4期)と第2学年前半(1期および2期)で、有機化学Ⅰ、Ⅱ、生化学Ⅰ、Ⅱ、分析化学Ⅰ、Ⅱ、物理化学Ⅰ、Ⅱ、無機化学Ⅰを必修科目として学ぶ。さらに有機化学Ⅲ、Ⅳ、物理化学Ⅲ、生化学Ⅲ、分子生物学、および細胞生物学が第2学年に配置してある。また、いかに理論が進歩しても、対象の多様さと複雑さのために実験による裏付けがもっとも重要であるという化学の特徴から、第1学年に配置した生命化学基礎実験を通して実験の基本を修得し、第2学年では生命有機化学実験、生化学実験、生命分析化学実験、生命物理化学実験を通して、実験の方法論や手順などを学ぶ。さらに、演習による基礎知識の整理と理解も不可欠であることから、第1学年後半と第2学年にかけて物理化学演習Ⅰ、Ⅱ、有機化学演習、分析化学演習が配置されている。

2年以上在学し、3年次科目履修条件を満たすと第3学年の授業を受けることができる。第3学年からは、バイオ分野および医薬品分野に関する専門的知識と技能を修得する。専門科目A群として20科目(39単位 ※他学科と同時開講科目含む)が設置され、A群実験系においては、生命化学実験Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、また、3年次4期の生命化学特別研究を通して、4年次の卒業研究をスムーズにスタートするために必要な実験技術や考え方を修得する。また、共通科目としてB群(16単位)も設置されており、各自の希望に合わせて選択することができる。

第4学年では、必修科目の卒業論文(8単位)と生命化学特別実験(2単位)があり、いずれかの研究室に所属して卒業研究を行う。卒業研究はそれまでの3年間の総決算であり、基礎的な分野から最先端の分野にわたる種々のテーマに関する実験やその結果に対する考察を通して、自ら主体的に問題点を見だし、それを解決する能力を学ぶとともに、組織のなかでの協調性を習得する。

2016年度入学生用 生命化学科 履修フロー

カテゴリー 授業のほらい	1年 前期		1年 後期		2年 前期		2年 後期		3年 前期		3年 後期		4年 前期		4年 後期		
	1年 1Q	1年 2Q	1年 3Q	1年 4Q	2年 1Q	2年 2Q	2年 3Q	2年 4Q	3年 1Q	3年 2Q	3年 3Q	3年 4Q	4年 1Q	4年 2Q	4年 3Q	4年 4Q	
【I群】総合文化科目	総合文化科目	ロジカルライティング(2)*		ロジカルライティング(2)*		総合文化科目											
	外国語科目	Basic English I (1) Basic Communication I (1)		Basic English II (1) Basic Communication II (1)		Basic Academic English I		Basic Academic English II (1)		新語・月曜(1~3限)・水曜(3~5限) 木曜(1~4限)・金曜(1~2限)				新語・月曜(1~3限)・水曜(3~4限) 木曜(1~4限)・金曜(1~2限)			
	保健体育科目	身体・運動科学演習(2)				応用英語・第2外国語											
	キャリア支援科目							キャリアデザイン(2)									
【II群】専門共通科目	共通基礎科目	微分(1) → 積分(1) → 微分・積分演習(1)		微積分(1) → 微積分・微積分演習(1)		線形代数1(1) → 線形代数2(1) → 線形代数3(1) → 線形代数4(1)		物理学1(1) → 物理学2(1)		化学1(1) → 化学2(1)		生化学(1)		地学(1)		情報処理入門(2)	
	生命化学基礎科目	生命化学基礎(1)		有機化学I(2)		無機化学I(2)		有機化学II(2)		生化学III(1)		分子生物学(1)		物理化学I(2)		物理化学II(2)	
	学部共通基礎科目	応用化学概論(2)		地球環境工学(2)		数理数学(2)		応用化学I(2)		応用化学II(2)		工業基礎英語I(1)		地球環境工学(2)		数理数学(2)	
		環境化学概論(1)		応用物理学序論(2)		応用物理学I(2)		応用物理学II(2)		応用物理学III(2)		工業基礎英語II(1)		環境工学概論(1)		工業基礎英語III(1)	
【III群】専門科目	実験系	生命化学基礎実験(2)		生命有機化学実験(1)		生命分析化学実験(1)		生命物理化学実験(1)		生命化学実験I(1)		生命化学実験II(1)		生命化学特別実験(2)			
	演習系	物理化学演習(1)		物理化学演習(1)		物理化学演習(1)		物理化学演習(1)		物理化学演習(1)		物理化学演習(1)		物理化学演習(1)		物理化学演習(1)	
	卒業論文	卒業論文(1)		卒業論文(1)		卒業論文(1)		卒業論文(1)		卒業論文(1)		卒業論文(1)		卒業論文(1)		卒業論文(1)	
	講義系	有機化学I(2)		有機化学II(2)		有機化学III(2)		有機化学IV(2)		有機化学V(2)		有機化学VI(2)		有機化学VII(2)		有機化学VIII(2)	
B群	総合化学(1)		安全化学(1)		高分子化学(1)		高分子化学(1)		基礎生物化学(1)		動物と植物(1)		動物と植物(1)		動物と植物(1)		
	安全化学(1)		高分子化学(1)		高分子化学(1)		高分子化学(1)		基礎生物化学(1)		動物と植物(1)		動物と植物(1)		動物と植物(1)		

\*: 斜線ではないのが自動履修登録科目

必修科目

選択科目

選択必修科目

〔先進工学部〕

生命化学科 専門共通科目, 専門科目

2016年(平成28年)度入学生用

○印は必修科目、△印は選択必修科目、無印は選択科目

・「教職」欄に教科名・印が付してある科目は、教員免許状取得に必要な科目を示す。●印は必修科目、●★印の科目は「中学一種(理科)」では必修科目だが

「高校一種(理科)」のみ希望する場合は同印のうち必ず1単位以上修得すること(選択必修)。教科名のみ表示のある科目は選択科目。

専門共通科目

○印=必修科目、△印=選択必修科目、※印=卒業単位への非参入科目、無印=選択科目

区分	種別	科目名	単位数	標準履修学年と毎週授業時間数 (コマ数)																教職	学位授与の方針					備考			
				1年				2年				3年				4年					1	2	3	4	5				
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4										
Ⅱ群	a	自然科学の歩き方	1	1																	◎		○						
		○ 微分	1	1																	◎								
		○ 積分	1		1																◎								
		○ 偏微分	1			1															◎								
		○ 重積分	1				1														◎								
		○ 微分・積分演習	1	1																	◎		○						
		○ 偏微分・重積分演習	1			1															◎		○						
		○ 線形代数 1	1	1																	◎								
		○ 線形代数 2	1		1																◎								
		○ 線形代数 3	1			1															◎								
		○ 線形代数 4	1				1													◎									
		○ 物理学 1	1	1																	◎								
		○ 物理学 2	1		1																◎								
		○ 物理学実験	1	2または2																●★理科	◎		○						
		○ 物理学演習	1	1																	◎		○						
		○ 化学 1	1	1																	◎								
		○ 化学 2	1		1																◎								
		○ 化学実験	1	2または2																	◎		○						
		○ 生物学	1		1																◎								集中
		○ 生物学実験	1										☆								◎		○						集中
○ 地学	1		1															●理科	◎										
○ 地学実験	1										☆							●★理科	◎		○						集中		
○ 情報処理入門	2	1																●	◎		○								
○ 情報処理演習	1			1															◎		○								
小計			25																										
Ⅱ群	b	○ 生命化学概論	1	1																◎	○								
		○ 有機化学基礎	2		1															◎									
		○ 無機化学	2			1													理科	◎	○								
		○ 有機化学Ⅰ	2				1													◎	○								
		○ 生化学Ⅰ	2				1												理科	◎	○								
		○ 物理化学Ⅰ	2				1													◎	○								
		○ 分析化学Ⅰ	2				1													◎	○								
		○ 有機化学Ⅱ	2					2												◎	○								
		○ 生化学Ⅱ	2					2											理科	◎	○								
		○ 物理化学Ⅱ	2					2												◎	○								
		△ 分析化学Ⅱ	2					2												◎	○								
		△ 分子生物学	1						1										理科	◎	○								
		△ 細胞生物学	2							1									理科	◎	○								
		△ 有機化学Ⅲ	2							1										◎	○								
		△ 生化学Ⅲ	1							1									理科	◎	○								
		△ 物理化学Ⅲ	2							1										◎	○								
小計			28																						10単位中6単位を修得すること				
Ⅱ群	c	○ 応用化学概論	2		1														◎										
		○ 環境化学概論	1	1																◎	◎								
		○ 応用物理学序論	2		1															◎	◎		○						
		○ 機械理工学概論	1				1													◎	◎								
		○ 地球環境工学	2				1													◎	◎								
		○ 物理数学	2				1													◎	◎								
		○ 回路理論Ⅰ	2				1													◎	◎								
		○ プログラミング論Ⅰ	2				1													◎	◎								
		○ 工学基礎英語1	1				2													◎	◎								
○ 工学基礎英語2	1				2													◎	◎										
小計			16																										

○印は必修科目、△印は選択必修科目、無印は選択科目

・「教職」欄に教科名・印が付してある科目は、教員免許状取得に必要な科目を示す。●印は必修科目、●★印の科目は「中学一種(理科)」では必修科目だが「高校一種(理科)」のみ希望する場合は同印のうち必ず1単位以上修得すること(選択必修)。教科名のみ表示のある科目は選択科目。

専門科目

○印=必修科目、△印=選択必修科目、無印=選択科目

区 分	種 別	科 目 名	単 位 数	標準履修学年と毎週授業時間数 (コマ数)																教 職	学位授与の方針					備 考		
				1 年				2 年				3 年				4 年					1	2	3	4	5			
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4									
A 第 III 群 専 門 科 目	実験系	生命化学基礎実験	2				3														●★理科	◎	○		○	4単位中3単位を修得すること		
		△生命有機化学実験	1								3											理科	◎	○			○	
		△生命分析化学実験	1								3											理科	◎	○			○	
		△生命物理化学実験	1								3											理科	◎	○			○	
		△生化学実験	1								3											理科	◎	○			○	
		○生命化学実験Ⅰ	1												3							理科	◎	○	○		○	
		○生命化学実験Ⅱ	1												3							理科	◎	○	○		○	
		○生命化学実験Ⅲ	1												3							理科	◎	○	○		○	
		○生命化学特別研究	1																	3			◎	◎	○		○	○
		○生命化学特別実験	2																		3			◎	◎		○	○
	小計	12																										
	演習系	○物理化学演習Ⅰ	1				1																◎	○		○		
		○物理化学演習Ⅱ	1								2											理科	◎	○		○		
		○分析化学演習	1								2											理科	◎	○		○		
		○有機化学演習	1								2											理科	◎	○		○		
	小計	4																										
	卒業論文	○卒業論文	8																	☆		○	○		◎			
	小計	8																										
	講義系	機器分析	2												1								◎	◎		○		
		薬品分析化学	2												1							理科	◎	◎		○		
		有機化学Ⅳ	2									1										理科	◎	◎		○		
		有機化学Ⅴ	2												1							理科	◎	◎		○		
		医薬品合成化学	2												2								◎	◎		○		
		錯体化学	2												1								◎	◎		○		
		高分子合成化学	2												1								◎	◎		○		
生体物質代謝		2												1								◎	◎		○			
創薬化学		2												1								◎	◎		○			
ケミカルバイオロジー		2												2							理科	◎	◎		○			
遺伝子工学		1												1								◎	◎		○			
免疫化学		2												1								◎	◎		○			
酵素化学		2												1								◎	◎		○			
生物物理化学		2												1								◎	◎		○			
食品化学		2												1								◎	◎		○			
公衆衛生学		2												1								◎	◎		○			
栄養化学		2												1								◎	◎		○			
微生物学		2												1								◎	◎		○			
植物生理学		2												1								◎	◎		○			
環境生物化学		2												2								◎	◎		○			
ゲノム科学	1												1							理科	◎	◎		○				
小計	40																											
II 群・III 群	安全化学	1												1								◎	○		○			
	くらしと化学	1												1								◎	○		○			
	化学工学基礎	1												1								◎	○		○			
	物理化学概論	1												1								◎	○		○			
	無機・有機材料概論	1												1								◎	○		○			
	真空応用機器	1												1								◎	◎		○			
	微細加工技術	1												1								◎	◎		○			
	機構学及び機械要素	2												1								◎	◎		○			
	鉱物と結晶	2												1							理科	◎	○	○	○			
	知的財産権法	1												1								◎	○		○			
	実務のための知的財産権	1												☆								◎	○		○			
	労働法規	2												1								◎	○	○	○			
	学外研修	2												☆								◎	○	◎				
	総合化学	1												1							●理科	◎	○					
	総合物理学	2												1							●理科	◎	○					
	総合生物学	1												1または1							●理科	◎	○					
	基礎生物学実験	1												1							●★理科	◎	○					
小計	22																											
II 群・III 群 合計			155																									
合計			300																									

◇生命化学科の履修規定と履修上の注意〔第1部 2016年(平成28年)度入学生用〕

I 履修規定

■3年次科目履修条件、卒業論文着手条件及び卒業条件\*1

群	科目区分	3年次科目履修条件	卒業論文着手に必要な単位数		卒業に必要な単位数		
【第Ⅰ群】 総合教育科目	a) 総合文化科目	67 単位 (必修33単位を含む)	12 単位		14 単位		
	b) 外国語科目		8 単位 (必修 6単位を含む)		8 単位 (必修 6単位を含む)		
	c) 保健体育科目		2 単位 (必修)		2 単位 (必修)		
	d) キャリア支援科目						
【第Ⅱ群】 専門共通科目	a) 共通基礎科目		10 単位 (必修)		10 単位 (必修)		
	b) 専門基礎科目		18 単位 (必修)		18 単位 (必修)		
	c) 学部共通基礎科目		6 単位 (選択必修)		6 単位 (選択必修)		
【第Ⅲ群】 専門科目	A 群		実験系	42 単位	実験系7単位(必修3単位含む)および演習系3単位(必修)を含む	44 単位	実験系9単位(必修5単位含む)および演習系3単位(必修)を含む
			演習系				
	B 群		化学系特別枠を含め、最大8単位まで算入できる				
	卒業論文	8 単位					
合計			112 単位	(自由枠14単位)	124 単位	(自由枠14単位)	

上記の単位は必要最小限の単位数である。

※1 3年次科目履修条件、卒業論文着手条件については修学についての頁の学部履修要項も参照のこと。

■3年次科目履修条件

2年以上在学し、〔第Ⅰ群〕・〔第Ⅱ群〕・〔第Ⅲ群〕の修得単位の合計が67単位以上、うち必修科目を33単位以上修得していること。また、2年次までに設置されている第Ⅲ群実験系の科目4単位以上、うち選択必修科目を3単位以上修得していること。規定単位を満たさない場合は履修を認めない(転部・転科および編入学生は主任教授に相談のこと)。ただし、学年進級は本条件の充足に係わらず年度終了時毎に行う。

■卒業論文着手条件

2年以上在学し、第Ⅰ群 a) 総合文化科目12単位以上、b) 外国語科目8単位以上(必修6単位含む)、c) 保健体育科目2単位以上(必修2単位含む)、第Ⅱ群 a) 共通基礎科目必修10単位を含み10単位以上、b) 専門基礎科目必修18単位と選択必修科目6単位を含み24単位以上、第Ⅲ群の実験系科目必修3単位を含む7単位以上と演習系科目必修3単位以上を含み第Ⅲ群合計42単位以上、自由枠として14単位を含め、総合計112単位以上修得すること。

■卒業条件

3年以上在学し、第Ⅰ群 a) 総合文化科目14単位以上、b) 外国語科目8単位以上(必修6単位含む)、c) 保健体育科目2単位以上(必修2単位含む)、第Ⅱ群 a) 共通基礎科目必修10単位を含み10単位以上、b) 専門基礎科目必修18単位と選択必修科目6単位を含み24単位以上、第Ⅲ群の実験系科目必修5単位を含む9単位以上、演習系科目必修3単位以上、および卒業論文8単位を含み第Ⅲ群合計52単位以上、自由枠として14単位を含め、総合計124単位以上修得すること。

## II 履修上の注意

1. 生命有機化学実験、生命分析化学実験、生命物理化学実験、生化学実験のうち3科目を修得していなければ、3年次科目履修条件を満たさない。
2. 自由枠とは、第Ⅰ群、第Ⅱ群、第Ⅲ群の中から履修できる枠である。なお、他学科の第Ⅱ群b)、第Ⅲ群の科目も自由枠に含むことができる。
3. 化学系特別枠として、応用化学科または環境化学科第Ⅲ群A群の専門科目から最大8単位まで履修、修得し、生命化学科の専門科目とすることができる。履修できる科目として次の科目を指定する。指定科目は変更されるときがある。なお、科目の内容については当該学科のシラバスを参照すること。

### 〈応用化学科〉

化学工業の魅力  
化学者のためのプロセス工学  
化学者のための機械工学  
有機化学工業  
量子化学  
電気化学  
化学者のための電気計測  
無機固体化学  
表面工学  
高分子物理化学  
触媒設計  
機能性先端材料  
界面化学

### 〈環境化学科〉

移動現象  
分離工学  
化学装置設計  
土壌環境工学  
環境エネルギー工学  
環境材料化学  
高分子材料化学  
機械工学・材料加工学概論  
化学工業総論  
電気・計測工学概論

★上記の条件を充足しているか否かの判定は、毎年度末に行う。

なお、年度末に充足できなかった場合、次年度以降の前期終了時点でも判定を行うことがあり、当学科では、以下のとおりとする。

条件の種類	前期末判定の有無
3年次科目履修条件	有
卒業論文着手	無
卒業	有（学則の定めにより）