

《2020 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、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。

(2) 先進工学部生命化学科 専門科目

・○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。

1) 共通基礎科目 (第Ⅱ群a)

授 業 科 目	単位数および標準履修学年					授業形態	教職	学位授与の方針				備 考		
	第1学年	第2学年	第3学年	第4学年	計			1	2	3	4			
「第Ⅱ群」 専 門 共 通 基 礎 科 目	自然科学の歩き方	1					1	講義		80	0	20	0	
	○ 微分	1					1	講義		100	0	0	0	
	○ 積分		1				1	講義		100	0	0	0	
	○ 偏微分			1			1	講義		100	0	0	0	
	重積分				1		1	講義		100	0	0	0	
	微分・積分演習	1					1	演習		100	0	0	0	
	偏微分・重積分演習		1				1	演習		100	0	0	0	
	線形代数 1	1					1	講義		100	0	0	0	
	線形代数 2		1				1	講義		100	0	0	0	
	線形代数 3			1			1	講義		100	0	0	0	
	線形代数 4				1		1	講義		100	0	0	0	
	○ 物理学 1	1					1	講義		100	0	0	0	
	物理学 2		1				1	講義		100	0	0	0	
	物理学実験						1	実習	●★理科	80	0	20	0	
	物理学演習						1	演習		80	0	20	0	
	○ 化学 1	1					1	講義		100	0	0	0	
	○ 化学 2		1				1	講義		100	0	0	0	
	化学実験						1	実習		80	0	20	0	
	○ 生物学		1				1	講義		100	0	0	0	
	生物学実験					1	1	実習		75	0	10	15	集中
○ 地学		1				1	講義	●理科	100	0	0	0		
地学実験					1	1	実習	●★理科	50	0	25	25	集中	
○ 情報処理入門	2					2	講義	●	100	0	0	0		
情報処理演習		1				1	演習		80	0	20	0		

2) 専門基礎科目 (第Ⅱ群b)

授 業 科 目	単位数および標準履修学年					授業形態	教職	学位授与の方針				備 考		
	第1学年	第2学年	第3学年	第4学年	計			1	2	3	4			
「第Ⅱ群」 専 門 基 礎 科 目	○ 無機化学		2				2	講義	理科	20	80	0	0	
	○ 有機化学 I		2				2	講義		20	80	0	0	
	○ 生化学 I		2				2	講義	理科	20	80	0	0	
	○ 物理化学 I		2				2	講義		20	80	0	0	
	○ 分析化学 I		2				2	講義		100	0	0	0	
	○ 有機化学 II			2			2	講義		20	80	0	0	
	○ 生化学 II			2			2	講義	理科	20	80	0	0	
	○ 物理化学 II			2			2	講義		0	100	0	0	
	△ 生命化学概論	1					1	講義		20	80	0	0	
	△ 有機化学基礎		1				1	講義		20	80	0	0	
	△ 分析化学 II			2			2	講義		20	80	0	0	
	△ 分子生物学				1		1	講義	理科	20	80	0	0	
	△ 細胞生物学				2		2	講義	理科	20	80	0	0	
	△ 有機化学 III			2			2	講義		0	100	0	0	
	△ 生化学 III			1			1	講義	理科	20	80	0	0	
△ 物理化学 III				2		2	講義		20	80	0	0		

(2) 先進工学部生命化学科 専門科目

・○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。

2) 専門基礎科目 (第Ⅱ群c)

授業科目	単位数および標準履修学年					授業形態	教職	学位授与の方針				備考	
	第1学年	第2学年	第3学年	第4学年	計			1	2	3	4		
	〔第Ⅱ群〕専門共通科目												
c) 応用化学概論	2					2	講義		1	2	3	4	
環境化学概論	1					1	講義		0	100	0	0	
応用物理学序論	2					2	講義		5	80	10	5	
機械理工学概論		1				1	講義		10	75	0	15	
地球環境工学		2				2	講義		30	70	0	0	
物理数学		2				2	講義		10	80	10	0	
回路理論Ⅰ		2				2	講義		10	80	10	0	
プログラミング論Ⅰ		2				2	講義		10	80	10	0	
工学基礎英語1		1				1	演習		20	0	80	0	
工学基礎英語2		1				1	演習		20	0	80	0	

3) 専門科目 (第Ⅲ群)

授業科目	単位数および標準履修学年					授業形態	教職	学位授与の方針				備考	
	第1学年	第2学年	第3学年	第4学年	計			1	2	3	4		
	〔第Ⅲ群〕専門科目												
実験系	生命化学基礎実験		2				2	実習 ●★理科	5	60	20	15	
	△ 生命有機化学実験			1			1	実習 理科	5	60	20	15	
	△ 生命分析化学実験			1			1	実習 理科	5	60	20	15	
	△ 生命物理化学実験			1			1	実習 理科	5	60	20	15	
	△ 生化学実験			1			1	実習 理科	5	60	20	15	
	○ 生命化学実験Ⅰ				1		1	実習 理科	5	60	20	15	
	○ 生命化学実験Ⅱ				1		1	実習 理科	5	60	20	15	
	○ 生命化学実験Ⅲ				1		1	実習 理科	5	60	20	15	
	生命化学特別研究					1	1	実習	5	60	20	15	
	○ 生命化学特別実験						2	2	実習	5	60	20	15
演習系	物理化学演習Ⅰ		1				1	演習	20	80	0	0	
	物理化学演習Ⅱ			1			1	演習	0	100	0	0	
	○ 分析化学演習			1			1	演習 理科	20	80	0	0	
	○ 有機化学演習			1			1	演習	20	80	0	0	
卒業論文	先進工学部特別研究Ⅰ				2		2	実習	0	60	20	20	
	○ 卒業論文					8	8	卒論	0	60	20	20	
講義系	機器分析				2		2	講義	0	100	0	0	
	薬品分析化学				2		2	講義	0	100	0	0	
	有機化学Ⅳ			2			2	講義 理科	0	100	0	0	
	有機化学Ⅴ			2			2	講義 理科	0	100	0	0	
	有機合成化学				2		2	講義	0	100	0	0	
	錯体化学				2		2	講義	0	100	0	0	
	高分子合成化学				2		2	講義	0	100	0	0	
	生体物質代謝				2		2	講義	0	100	0	0	
	創薬化学				2		2	講義	0	100	0	0	
	ケミカルバイオロジー				2		2	講義 理科	0	100	0	0	
	遺伝子工学				1		1	講義	0	100	0	0	
	免疫化学				2		2	講義	0	100	0	0	
	酵素化学				2		2	講義	0	100	0	0	
	生物物理化学				2		2	講義	0	100	0	0	
	食品化学				2		2	講義	0	100	0	0	
	公衆衛生学				2		2	講義	0	100	0	0	
	栄養化学				2		2	講義	0	100	0	0	
	微生物学				2		2	講義	0	100	0	0	
	植物生理学				2		2	講義	0	100	0	0	
	環境生物化学				2		2	講義	0	100	0	0	
ゲノム科学				1		1	講義 理科	0	100	0	0		

(2) 先進工学部生命化学科 専門科目

・○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で必ず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。

授 業 科 目	単位数および標準履修学年					授業 形態	教職	学位授与の方針				備 考		
	第1学年	第2学年	第3学年	第4学年	計			1	2	3	4			
「第Ⅲ群」 専 門 科 目	B           群	安全化学		1			1	講義		0	65	20	15	
		くらしと化学		1			1	講義		0	100	0	0	
		化学工学基礎		1			1	講義		0	100	0	0	
		物理化学概論		1			1	講義		20	80	0	0	
		無機・有機材料概論		1			1	講義		20	80	0	0	
		真空応用機器		1			1	講義		20	70	10	0	
		微細加工技術		1			1	講義		20	80	0	0	
		機構学及び機械要素		2			2	講義		20	80	0	0	
		鉱物と結晶				2	2	講義	理科	5	80	5	10	
		知的財産権法		1			1	講義		10	0	10	80	
		実務のための知的財産権		1			1	講義		10	0	10	80	夏期集中
		労働法規				2	2	講義		50	0	0	50	
		学外研修			2		2	実習		0	0	30	70	
		総合化学		1			1	講義	●理科	80	20	0	0	
		総合物理学		2			2	講義	●理科	80	20	0	0	
		総合生物学			1 <small>または1</small>		1	講義	●理科	80	20	0	0	
		基礎生物学実験			1		1	実習	●★理科	70	5	10	15	集中
技術開発英語A			2		2	講義		20	0	80	0			
技術開発英語B			2		2	講義		20	0	80	0			
先進工学部特別研究Ⅱ			2	2	2	実習		20	40	20	20			

## 【学則別表第5の1】 先進工学部生命化学科 進級・卒業条件表(2020年度入学生用)

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30単位を含む) 注1)	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		16単位(必修) 8単位(選択必修)	16単位(必修) 8単位(選択必修)				
	c) 学部共通基礎科目							
[第III群] 専門科目	A群 実験系 演習系 講義系		42単位	実験系7単位(必修3単位含む) および演習系2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2単位(必修)を含む			
						B群	化学系特別枠を含め、最大8単位まで算入できる注2)	化学系特別枠を含め、最大8単位まで算入できる
	合計				112単位(自由枠14単位)	124単位(自由枠14単位)		

### ＜進級に関わる注意事項＞

注1参照) 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。

注2参照) 卒業着手条件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単位まで修得し、生命化学科の専門科目(第III群専門科目B群科目)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。

〈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)

### ＜大学院接続型コースについて＞

上記履修規定に加えて以下の条件を満たす必要がある。

- 3年次前期終了時点でGPA3.0以上。
- 卒業論文着手条件に合格するためには「先進工学部特別研究I」を3年次に履修し単位を修得する必要がある。
- 卒業条件を満たすには、「先進工学部特別研究II」を3年次あるいは4年次に履修し単位を修得する必要がある。
- なお、「先進工学部特別研究I」「先進工学部特別研究II」の履修は大学院接続型コースの学生のみ認められる。