

21 分子生命科学専攻 学習課程

本専攻では、原子・分子レベルの視点から分野横断的に生命現象を解明する研究を行っている。このような総合科学的な生命研究を遂行する能力を養うために、本専攻では、生命科学に関連する基礎、最先端および分野横断的な領域に関する授業科目の提供と同時に、研究室教育を重視した体制を整えている。

また、修士論文研究では、その計画段階から複数教員で指導を行い、中間報告会の開催により研究途中でのフォローも行っている。博士論文研究においても中間発表を課すとともに、英語での論文執筆を経験させ、国際的に通用する研究者育成を目指す。

【修士課程】

人材養成の目的

本課程では、生命現象を原子・分子レベルの視点から分野横断的に研究する能力、研究を遂行するためのコミュニケーション能力、および、高い生命倫理観を持った人材の養成を目的としている。

学習目標

本課程では、上記の目的のために、次のような能力を修得することを目指す。

- ・分子生物学、生化学、有機化学、物理化学を横断した専門学力を基盤として、生命現象を原子・分子レベルで理解し、創造的に研究を展開する能力
- ・高度な情報収集力をもとに、課題を見出し、解決策を講じる能力
- ・国内外で自らの研究成果を発表し議論するとともに、生命科学分野の最先端知識を自主的に修得出来るコミュニケーション能力
- ・社会のおよび倫理的な観点から創造的な研究・技術開発を行う力

学習内容

本課程では、上記の能力を身に付けるために、次のような内容に沿って学習する。

A) 研究遂行力の修得

研究室教育を重視し、研究を遂行するのに必要な各専門分野の実践的知識・技術・倫理観を徹底的に修得する。同時に、所属研究室以外の教員の評価を通して、多目的視野をもった研究遂行能力を修得する。

B) 問題解決力の修得

講究および講義において、情報を効率よく収集し、課題を見出し自ら考え解決する訓練を行い、問題解決力を修得する。

C) 分子生命科学専門学力の修得

分子生命科学の基盤的な学問領域である理工学と生命科学の基礎学力をさらに発展させた横断的な専門学力を修得する。

D) 国際的コミュニケーション能力の修得

海外派遣、英語による講義などにより、国際的なコミュニケーション能力を修得する。

E) 幅広い生命理工系専門学力の修得

全ての科学技術の進歩を取り込んで成長する総合学問としての生命理工学を構成する、学際的で最新の研究分野を理解する能力を修得する。

F) 幅広い分野を理解し評価できる能力の修得

生命科学を取り巻く社会的、倫理的な知識、通念を積極的に取り入れる態度を修得する。

修了要件

本課程を修了するためには、次の要件を満たさなければならない。

1. 30単位以上を大学院授業科目から取得していること
2. 本専攻で指定された授業科目において、つぎの条件を満たすこと
 - ・講究科目を4単位、研究関連科目を6単位取得していること
 - ・専攻専門科目を12単位以上、他専門科目を2単位以上取得していること
 - ・大学院教養・共通科目群の授業科目より2単位以上取得していること
3. 修士論文研究において、研究計画の設定、評価、改善といった一連の研究プロセスを履修していること
4. 修士論文審査および最終審査に合格すること

なお、本課程の学位審査にあつては、以下を基準とする。

- ・学位審査論文において、研究テーマにかかわる従来の研究を系統的かつ過不足なくレビューできていること。
- ・学位審査論文に、従来の研究と比較して新たな観点、知見が何らかの形(手法、基礎データ等)で含まれていること。
- ・申請者が研究内容の意義、結果について十分に理解していることを、学位審査論文及び論文発表会において的確に示せること。

授業科目

表1に本専攻における授業科目分類と修了に必要な単位数を示す。必要単位数は科目分類ごと、また科目群ごとに指定され、また対応科目欄には科目選択にあたっての注記がある。右端の欄には科目と関連する学習内容を示す。学習申告にあたっては、科目と学習内容の関係を十分理解し、意識すること。

表2は分子生命科学専攻の修士課程における研究科目群の授業科目を示す。表3は、分子生命科学専攻が指定する専門科目群を示し、「専攻専門科目」と「他専門科目」を示している。なお他専門科目は、研究分野毎に異なるため注意すること。また、表4は本専攻が指定する大学院教養・共通科目群を示す。

表1 分子生命科学専攻授業科目分類および修了に必要な単位数

授業科目	単位数	対応科目	学習内容との関連
研究科目群	10 単位		
講究科目	4 単位	表2の講究科目	A), B)
研究関連科目	6 単位	表2の研究関連科目	A)
専門科目群	14 単位以上		
専攻専門科目	12 単位以上	表3の専攻専門科目より選択	A),B),C),D),E), F)
他専門科目	2 単位以上	表3の他専門科目より選択	D),F)
大学院教養・共通科目群	2 単位以上		
大学院国際コミュニケーション科目 大学院総合科目 大学院広域科目 大学院文明科目 大学院キャリア科目 大学院留学生科目	2 単位以上	・左記分類科目のいずれかから選択(表4を参照) ・※印を付された専門科目の授業科目群の単位を大学院教養・共通科目群の授業科目として振替できる。(注1) ・大学院留学生科目は、外国人留学生のみ履修可	F)
総単位数	30 単位以上	上記科目群及びその他の大学院授業科目から履修	

(注1) ※印を付された専門科目の授業科目の単位を振替えた場合、専門科目の単位は認められないので留意すること。

表2 分子生命科学専攻 研究科目群

分類	申告 番号	区分	授 業 科 目	単位数	学期	学習 内容	備 考
講 究 科 目	78701	◎	分子生命科学講究第一	0-1-0	前	A), B)	修士課程(1)
	78702	◎	分子生命科学講究第二	0-1-0	後	A), B)	修士課程(1)
	78703	◎	分子生命科学講究第三	0-1-0	前	A), B)	修士課程(2)
	78704	◎	分子生命科学講究第四	0-1-0	後	A), B)	修士課程(2)
研 究 関 連 科 目	78714	◎	分子生命ラボワーク第一	0-0-1	前	A)	修士課程(1)
	78715	◎	分子生命ラボワーク第二	0-0-1	後	A)	修士課程(1)
	78716	◎	分子生命ラボワーク第三	0-0-1	前	A)	修士課程(2)
	78717	◎	分子生命ラボワーク第四	0-0-1	後	A)	修士課程(2)
	78085	◎	論文研究計画論 A (分子生命)	1-0-0	前	A)	修士課程(1)
	78086	◎	論文研究計画論 B (分子生命)	1-0-0	後	A)	修士課程(1)

表3 分子生命科学専攻 専門科目群

分類	申告 番号	区 分	授 業 科 目	単位数	学期	学習 内容	備 考
専攻専門科目	78088		大学院生物化学	2-0-0	前	C)	修士課程(1)
	82026		大学院有機化学	2-0-0	前	C)	修士課程(1)
	79012		大学院物理化学	2-0-0	前	C)	修士課程(1)
	78087	◎ ★	Directed Laboratory Works in Life Science I	0-0-2	前	D),E)	修士課程(1) (共同創作実習)
	78602	◎	生命理工学特別実験(分子生命)	0-0-2	後	A),E)	修士課程(1)
	78001	★	Advanced Course of Biological Molecular Function	2-0-0	前	D),E)	O (生体分子機能論)
	78008	★	Molecular Recognition of Biomolecules	2-0-0	後	D),E)	O (生体分子認識論)
	78009		生物物理学特論	2-0-0	後	E)	O
	78028		分子医科学特論	2-0-0	前	E)	E
	78007		生体分子反応論	2-0-0	後	E)	E
	78501		分子生命科学特別講義第一	1-0-0	前	E)	O 平成 27 年度休講
	78502		分子生命科学特別講義第二	1-0-0	前	E)	E
	78503		分子生命科学特別講義第三	1-0-0	前	E)	O 平成 27 年度休講
	78504		分子生命科学特別講義第四	1-0-0	前	E)	E

78013	★	Advanced Biophysical Chemistry	2-0-0	後	D),E)	O, 5専攻共通開講科目 (生物物理化学特論)
78021	★	Advanced Biochemistry	2-0-0	後	D),E)	O, 5専攻共通開講科目 (生物化学特論)
78023	★	Bioengineering Now	2-0-0	後	D),E)	E, 5専攻共通開講科目 (生物工学特論)
78014	★	Advanced Bioorganic Chemistry	2-0-0	後	D),E)	E, 5専攻共通開講科目 (生物有機科学特論)
78015	★	Advanced Molecular Biology	2-0-0	後	D),E)	E, 5専攻共通開講科目 (分子生物学特論)
78071	★	Directed Collaboration Works	2-0-0	後	B),D)	5専攻共通開講科目 (科学技術創造設計)
78024	★	Advanced Bioscience and Biotechnology Frontiers	2-0-0	後	D),E)	5専攻共通開講科目 (生命理工学フロンティア特論)
78084		バイオリーダー特論	2-0-0	前	F)	5専攻共通開講科目
78132		企業実践研修	0-1-0	後	F)	5専攻共通開講科目
78104		バイオ長期派遣研修 1	0-4-0	前	D)	5専攻共通開講科目
78105		バイオ長期派遣研修 2	0-4-0	後	D)	5専攻共通開講科目
78126	※ ★	Advanced Biotechnical Presentation I	2-0-0	前	B)	5専攻共通開講科目 (アドバンスドバイオテクニカルプレゼンテーション I)
78127	※ ★	Advanced Biotechnical Presentation II	2-0-0	後	B)	5専攻共通開講科目 (アドバンスドバイオテクニカルプレゼンテーション II)
78056		分子生命科学特論(博士一貫)	2-0-0	前		5専攻共通開講科目
78057		生体システム特論(博士一貫)	2-0-0	後		5専攻共通開講科目
78058		生命情報特論(博士一貫)	2-0-0	後		5専攻共通開講科目
78059		生物プロセス特論(博士一貫)	2-0-0	前		5専攻共通開講科目
78060		生体分子機能工学特論(博士一貫)	2-0-0	前		5専攻共通開講科目
78034	★ ※	Brain Science	2-0-0	前	C),D)	5専攻共通開講科目 (ブレインサイエンス)
78051	※	バイオテクニカルライティング	2-0-0	後	D),F)	5専攻共通開講科目
78035	※	バイオテクニカルリーディング	2-0-0	前	D),F)	5専攻共通開講科目
78050		生命科学特論(清華大学)	2-0-0	前	F)	清華大学プログラム用授業科目
78069		生命工学特論(清華大学)	2-0-0	前	F)	清華大学プログラム用授業科目

	78070		生体分子科学特論(清華大学)	2-0-0	前	F)	清華大学プログラム用授業科目
	78128		バイオ長期派遣研修(清華大学)1	0-4-0	後		清華大学プログラム用授業科目
	78129		バイオ長期派遣研修(清華大学)2	0-4-0	前		清華大学プログラム用授業科目
	78124	★	Essential Biological Sciences	2-0-0	後	A)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目
	78114		分子シミュレーション演習	1-1-0	後	A)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目
	78115		ベンチャー起業特論	1-0-0	後	A)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目
	78125		生命倫理特論	1-0-0	後	B)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目
	78116		情報生命特別講義第一	1-0-0	前	E)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目
	78119		情報生命特別講義第四	1-0-0	後	E)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目
他専門科目	78030		生命理工学インターンシップⅠ	0-0-2	前	F)	5専攻共通開講科目
	78029		生命理工学インターンシップⅡ	0-0-2	後	F)	5専攻共通開講科目
	78032		バイオインフォマティクス(生命)	2-0-0	前	F)	5専攻共通開講科目
	78033		企業社会論	2-0-0	前	F)	5専攻共通開講科目
	87061		環境基礎群・生命と化学	2-0-0	前	F)	他)化学環境学専攻
	87076	★	Biochemistry standing on elements	2-0-0	後	C), E)	O,他)化学環境学専攻
	78117		情報生命特別講義第二	1-0-0	後	A)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目
	78118		情報生命特別講義第三	1-0-0	前	A)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目
	78107		グループ型問題解決演習第二	1-1-0	後	C),D), E)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目
	78108	※	情報生命グローバルコミュニケーション A	2-0-0	前	E)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目
	78109	※	情報生命グローバルコミュニケーション B	2-0-0	後	E)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目
	78110	※	情報生命グローバルプレゼンテーション A	2-0-0	前	E)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目
	78111	※	情報生命グローバルプレゼンテーション B	2-0-0	後	E)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目
	78112	※	情報生命グローバルディベート	2-0-0	後	E)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目
	78113	※	情報生命グローバルライティング	2-0-0	後	E)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目

78120	情報生命短期インターンシップⅠ	0-0-1	前	D),E)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目
78121	情報生命短期インターンシップⅡ	0-0-1	後	D),E)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目
78122	情報生命海外インターンシップⅠ	0-0-2	前	D),E)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目
78123	情報生命海外インターンシップⅡ	0-0-2	後	D),E)	5専攻共通開講科目 情生院用授業科目
	上記の専門科目に加えて、 他専攻及び各教育院の専門科目群の授業科目(自専攻の専攻専門科目を除く)				

(注) 1) ◎印を付してある授業科目は、必ず履修しておかなければならない授業科目で、備考欄の(1)、(2)などは履修年次を示す。

2) 一部の授業科目は隔年講義となっており、備考欄中の E は西暦年の偶数年度に、同じく O は奇数年度に開講するもので、何も書いていないものは毎年開講の授業科目である。

3) ★印を付している授業科目は、英語で開講する科目であり、国際大学院プログラムにも対応する科目である。備考欄の()の中が日本語に相当する。

4) ※印を付している専門科目は、大学院教養・共通科目群の授業科目に振替えることができる。ただし、振替えた場合は、専門科目の単位として認めない。

5) 所属専攻以外で開講される特別講義の単位は、原則として6単位までは修士課程修了の要件として 30 単位に算入することができる。6単位を超えるものは、単位の取得は認めるが原則として修了の要件としての 30 単位に算入しない。

6) 副専門の履修のために修得した所属専攻以外で開講される授業科目のうち、4単位までは修士課程修了の要件としての 30 単位に算入することができる。4 単位を超えるものは、単位の取得は認めるが、原則として修了の要件としての 30 単位には算入しない。

7) 「科目名(博士一貫)」とされた申告番号は、博士一貫コース以外の学生は履修申告に使用しないこと。

表4 分子生命科学専攻 大学院教養・共通科目群

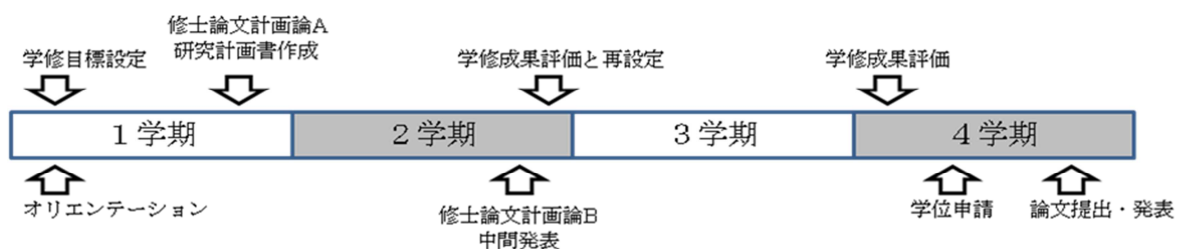
分類・授業科目	学習内容	備考
大学院国際コミュニケーション科目	F)	・左記各研究科共通科目より選択 ・大学院留学生科目は、外国人留学生に限り履修可能とする。
大学院総合科目	F)	
大学院広域科目	F)	
大学院文明科目	F)	
大学院キャリア科目	F)	
大学院留学生科目	F)	



付図1 分子生命科学専攻 研究分野別の標準履修系統図

修士論文研究

修士論文研究では、しっかりした計画を立てることから始まり、常に研究進捗状況を客観的に判断する能力修得を目指す。また、中間発表を通し、研究結果を整理し、問題点を探しこれを解決する能力修得を目指す。分野の異なる複数教員からの助言により、総合科学的に研究を進める能力修得も目指す。



付図2 分子生命科学専攻修士課程における修士論文研究の流れ

- ※ 博士一貫教育プログラムにおいては別途要項を参照のこと。
- ※ 博士課程教育リーディングプログラム所属学生については当該プログラムの案内に従うこと。

【博士後期課程】

人材養成の目的

本課程では、本専攻で修士課程で求めた人材像に加えて、先進的な研究を推進できるとともに、国際的感覚に基づく指導力を持った人材の養成を目的としている。

学習目標

本課程では、修士課程で求めた修得すべき能力に加えて次のような能力を修得することを目指す。

- ・原子・分子レベルの技術や思考を基盤に、創造的な生命科学研究を着想し、立案し、実施する研究力
- ・生命に関わる高い見識と倫理観のもとに、知のパラダイムを開拓する能力
- ・論文やプレゼンテーションにより、国際的に広く研究成果を伝える情報発信力
- ・高度なコミュニケーション能力に基づく生命科学分野における指導力

学習内容

本課程では、上記の能力を身に付けるために、次のような内容に沿って学習する。

A) 研究推進力・指導力・企画力の修得

研究室において、自らの発想に基づいて研究を推進し、リーダーシップを発揮する能力を育成する。

B) 国際的な情報発信力の修得

国際学会での発表、論文執筆等を通し、英語での情報発信を訓練する。

修了要件

本専攻の博士後期課程を修了するためには、次の要件を満たさなければならない。

1. 博士後期課程に所属した期間に対応する表5に示す講究科目を取得していること
2. 所定の外国語試験において、専攻規定の水準に達していること
3. 博士論文研究において、研究計画の設定、評価、改善といった一連の研究プロセスを履修していること
4. 国際的欧文専門誌(査読有)への筆頭著者としての論文受理
5. 中間審査、予備審査、博士論文審査を経て、最終審査に合格すること

なお、本課程の学位審査にあつては、以下を基準とする。

- ・学位審査論文は学位申請者が当該分野のこれまでの研究を踏まえてオリジナルに記述したものであり、該当研究分野の進歩に寄与するものと認められること。
- ・学位論文を構成する内容の全部、または、一部が、学位申請者が主たる著者となっている論文として、査読付き国際学術誌に掲載されていること、又は掲載が確定していること。
- ・国際的な研究交流に支障の無い語学力を有すること。

表 5 分子生命科学専攻 博士後期課程研究科目群

分類	申告番号	区分	授 業 科 目	単位数	学期	学習内容	備 考
講 究 科 目	78801	◎	分子生命科学講究第五	0-1-0	前	A), B)	博士後期課程(1)
	78802	◎	分子生命科学講究第六	0-1-0	後	A), B)	博士後期課程(1)
	78803	◎	分子生命科学講究第七	0-1-0	前	A), B)	博士後期課程(2)
	78804	◎	分子生命科学講究第八	0-1-0	後	A), B)	博士後期課程(2)
	78805	◎	分子生命科学講究第九	0-1-0	前	A), B)	博士後期課程(3)
	78806	◎	分子生命科学講究第十	0-1-0	後	A), B)	博士後期課程(3)

(注) 1) ◎印を付してある授業科目は、必ず履修しておかなければならない授業科目で、備考欄の(1)、(2)などは履修年次を示す。

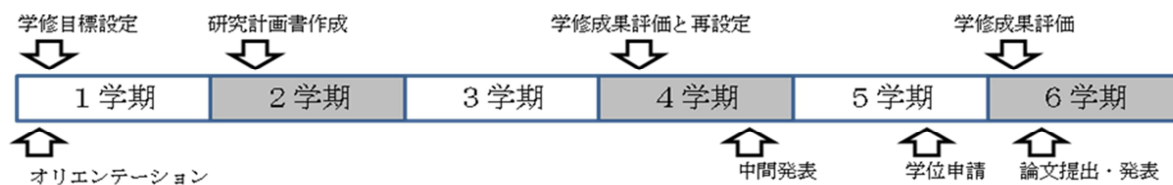
表 6 分子生命科学専攻 専門科目群

分類	申告 番号	区分	授 業 科 目	単位数	学期	学習 内容	備 考
専攻専門科目	78104		バイオ長期派遣研修 1	0-4-0	前	D)	5専攻共通開講科目
	78105		バイオ長期派遣研修 2	0-4-0	後	D)	5専攻共通開講科目
	78084		バイオリーダー特論	2-0-0	前	F)	5専攻共通開講科目
	78071	★	Directed Collaboration Works	2-0-0	後	B), D)	5専攻共通開講科目 (科学技術創造設計)
	78056		分子生命科学特論(博士一貫)	2-0-0	前		5専攻共通開講科目
	78057		生体システム特論(博士一貫)	2-0-0	後		5専攻共通開講科目
	78058		生命情報特論(博士一貫)	2-0-0	後		5専攻共通開講科目
	78059		生物プロセス特論(博士一貫)	2-0-0	前		5専攻共通開講科目
	78060		生体分子機能工学特論(博士一貫)	2-0-0	前		5専攻共通開講科目

(注)1) 修士課程でも博士後期課程でも履修してもいい科目である。

博士論文研究

博士論文研究では、問題解決力に加えて、問題設定能力を培い、さらに英語によるコミュニケーション力の向上を目指す。これらは学修成果の設定と評価の過程で修得する。



付図 3 分子生命科学専攻博士後期課程における博士論文研究の流れ

※ 博士一貫教育プログラムにおいては別途要項を参照のこと。

※ 博士課程教育リーディングプログラム所属学生については当該プログラムの案内に従うこと。

〔教授要目〕

〔修士課程〕

〔講究科目〕

78701, 78702, 78703, 78704

分子生命科学講究第一	前学期	1単位	}	各教員
同 第二	後学期	1単位		
同 第三	前学期	1単位		
同 第四	後学期	1単位		

(Seminar in Life Science I～IV)

論文に対する理解力の養成，語学の習熟，講演における表現の方法および討論の訓練を目的として，生命科学に関する原著論文の紹介を行う。

〔研究関連科目〕

78714, 78715, 78716, 78717

分子生命科学ラボワーク第一	前学期	1単位	}	各教員
同 第二	後学期	1単位		
同 第三	前学期	1単位		
同 第四	後学期	1単位		

(Life Science Lab Work I～IV)

本科目では，学術的な研究を遂行する上で重要となる計画力，調査力，思考力，実験技術などを含む総合的な能力を身に付けるため，指導教員による指導のもと，研究活動を行う。

78085

論文研究計画論A（分子生命）(Planning of Graduate Research A (Life Science))

前学期 1-0-0 各教員

本科目では，大学院入学時から4カ月間で，指導教員との十分な議論を踏まえて，研究論文の計画書の作成を行う。

78086

論文研究計画論B（分子生命）(Planning of Graduate Research B (Life Science))

後学期 1-0-0 各教員

本科目では，修士課程1年次末に，修士論文の研究計画とこれまでの研究状況等についての中間報告を行う。

〔専攻専門科目〕

78088

大学院生物化学(Biological Chemistry)

前学期 2-0-0 ○梶原 将 教授・岩崎 博史 教授・中村 聡 教授

福居 俊昭 教授・田川 陽一 准教授・小倉 俊一郎 准教授

生命理工学を学ぶ大学院生にとって必要不可欠な生物化学を理解するための基礎として，生体分子の機能，酵素の作用機構や代謝，および遺伝情報の発現・伝達の各分野の知識を理解することで，これらが基になる高度専門分野を十分に考究できるようになることを目指す。成績評価は出席と中間試験と期末試験で行う。教科書を指定し，毎回プリントを配布する。

82026

大学院有機化学(Organic Chemistry)

前学期 2-0-0 ○三原 久和 教授・占部 弘和 教授・湯浅 英哉 教授・

小林 雄一 教授・清尾 康志 准教授・松田 知子 准教授

大学院レベルの高度な有機化学を理解するために必要となる基礎的項目, すなわち, 官能基の性質・構造や合成法などについて, 医薬品・生理活性分子などの生体関連低分子や核酸・ペプチド・糖鎖などの生体高分子を例にとり講義する。生命理工系における大学院レベルの高度な有機化学の専門知識を理解するために重要と思われる基礎概念の習得を目的とする。

79012

大学院物理化学(Physical Chemistry)

前学期 2-0-0 ○櫻井 実 教授・林 宣宏 准教授・村上 聡 教授・

大谷 弘之 准教授・長田 俊哉 准教授・朝倉 則行 講師・

蒲池 利章 准教授

大学院レベルの高度な物理化学を理解するために必要となる基礎的項目をタンパク質研究の視点から講義する。具体的には, 構造, 熱力学的性質, 速度論的性質, 分光学的性質および動的性質などについて, 医薬品開発なども視野に入れ講義する。

78087

共同創作実習(分子生命)(Directed Laboratory Works in Life Science I)

英語開講

前学期 0-0-2 各 教 員

指導教員の指示のもとに, 数名のグループで専攻しようとする分野に関連のある高度な実験を行う。本実習は全て英語で行う。

Group experiments working in a laboratory to which a student does not belong. Performing experiments and submitting reports of results in English.

78602

生命理工学特別実験(分子生命)(Directed Laboratory Works in Life Science II)

後学期 0-0-2 各 教 員

指導教員の指示のもとに, 専攻しようとする分野に関連のある高度な実験を行う。

78001

生体分子機能論(Advanced Course of Biological Molecular Function)

西暦奇数年度英語開講

前学期 2-0-0 相澤 康則 講師

細胞内でみられるさまざまな現象は, ゲノムDNA上に刻まれていり塩基配列情報をもとに作られる分子によって引き起こされる。それら生体分子の中でもRNAは, 翻訳によるタンパク質産生だけでなく, RNA分子(いわゆるノンコーディングRNA)として多様な細胞内機能を発揮していることが明らかになってきている。本特論では, 今日目覚ましい進歩と遂げている「RNA生物学」の基礎から最新トピックまでをカバーすると共に, RNAを理解する上で欠かせない「ゲノム構造と機能」についても広く学習する。また本特論では, 原核生物や下等真核生物についても取り上げるが, 特にヒトを中心とする哺乳類のゲノムとRNAについてカバーする。履修学生の積極的な参加を期待する。講義は英語で行われる。

This course is designed for students interested in understanding eukaryotic gene expression on a genomewide scale. Topics include genome structures and function, RNA processing, mRNA translation,

classical and recently discovered noncoding RNAs, and RNA-based technology. Focuses upon major concepts and recent advances in mammalian genomics and transcriptome. This lecture is held in English.

78008

生体分子認識論(Molecular Recognition of Biomolecules)

西暦奇数年度英語開講

後学期 2-0-0 ○清尾 康志 准教授・湯浅 英哉 教授・大窪 章寛 准教授

分子認識の原理および生体分子における分子認識機構について、核酸・糖・タンパク質・有機小分子を題材に、有機化学や物理化学の視点から論ずる。講義は英語で行われる。

Principles and mechanisms of molecular recognition of biologically important molecules such as nucleic acids, sugars, proteins and small organic drugs will be discussed from the view points of organic chemistry and physical chemistry. This lecture is held in English.

78009

生物物理学特論(Advanced Course of Biological Physics)

西暦奇数年度開講

後学期 2-0-0 ○林 宣宏 准教授・村上 聡 教授・長田 俊哉 准教授

あまりに複雑で、神秘的にさえ見える生命現象も、各素過程まで突き詰めると、各々は単純な物理化学現象で成り立っている。しかし、それらが複合的、かつ、融合的に作動したときには、複雑さの単なる増加という量的な変化のみならず、質的にも異質な“物理化学現象”を生じ、それこそが生命の本質である。この、生命の本質を理解するための、生命科学のための物理化学が生物物理学である。本講義では担当教員とのやりとりのなかで、聴講者が自身の研究に活かせる生物物理学に関する知識やノウハウを得て、新たな実験や研究を想起する機会となることを期待する。

78028

分子医科学特論(Advanced Course of Medical Sciences)

西暦偶数年度開講

前学期 2-0-0 ○一瀬 宏 教授・梶原 将 教授

本講義では

- 1) 神経薬理学を中心として、薬物動態学・薬物代謝・中枢神経系の薬理について解説する。
- 2) ヒトや動物の感染症に関わる微生物学や免疫の仕組みなどについて解説する。

78007

生体分子反応論(Organic Chemistry of Biomolecules)

西暦偶数年度開講

後学期 2-0-0 未定

生体物質のうち核酸に焦点をしぼり、その構成成分の構造化学的および有機化学的性質を簡単に解説する。また、DNA, mRNA, tRNA等の構造と機能も紹介しながら、これらの化学合成および官能基変換反応を中心に解説する。さらに、DNAやRNAを切断できる機能性人工核酸や遺伝子制御機能をもつアンチセンスDNA/RNAやsiRNA等の分子設計について言及する。

78501

分子生命科学特別講義第一(Lecture on Advanced Life Science I)

西暦奇数年度開講

前学期 1-0-0 未定

平成27年度に限り、情報生命博士教育院にて開講する「情報生命特別講義第一」に振り替える。

78502

分子生命科学特別講義第二(Lecture on Advanced Life Science II)

西暦偶数年度開講

前学期 1-0-0 未定

78503

分子生命科学特別講義第三 (Lecture on Advanced Life Science III)

西暦奇数年度開講

前学期 1-0-0 未 定

平成27年度に限り、情報生命博士教育院にて開講する「情報生命博士特別講義第四」に振り替える。

78504

分子生命科学特別講義第四 (Lecture on Advanced Life Science IV)

西暦偶数年度開講

前学期 1-0-0 未 定

78013

生物物理化学特論 (Advanced Biophysical Chemistry)

西暦奇数年度英語開講

後学期 2-0-0 ○黒川 顕 教授・上野 隆史 教授・大谷 弘之 准教授

This lecture will be given in English. Topics on advanced biophysical chemistry will be stated with the principles of the basic analytical instruments for the biological material.

78021

生物化学特論 (Advanced Biochemistry)

西暦奇数年度英語開講

後学期 2-0-0 ○一瀬 宏 教授・丸山 厚 教授・駒田 雅之 教授

本コースは英語で行われる。生命科学の最新の進歩について、生命現象を支える分子の構造・機能・他の分子との相互作用の観点から解説する。担当教員が専門とする分野のトピックスを主題として取り上げる。

This course will be given in English. Major areas of contemporary biochemistry will be covered to help students understand the latest progress in life science, especially from the viewpoint of molecular structures, functions and interactions with other molecules. The instructors adopt their own specialties as the topics for this course.

78023

生物工学特論 (Bioengineering Now)

西暦偶数年度英語開講

後学期 2-0-0 ○廣田 順二 准教授・松田 知子 准教授・朝倉 則行 講師

生物素子(ウイルス・ファージ, 酵素, 微生物, 動・植物細胞など)が有する生物機能を工学的に活用して, 物質・エネルギー生産や環境保全・創造のためのシステム構築に寄与する生物工学研究の最前線を学ぶ。

Most advanced research status of bioengineering is to be learned, where bio-functions derived from biological elements such as viruses/phages, enzymes, microbes, plant/animal cells are applied to the construction of innovative systems for producing materials and/or energy, and contributing environmental technology.

78014

生物有機科学特論 (Advanced Bioorganic Chemistry)

西暦偶数年度英語開講

後学期 2-0-0 ○湯浅 英哉 教授・清尾 康志 准教授・大窪 章寛 准教授

生命理工学の研究に必要な大学院レベルの有機化学を解説する。また、「機能性分子の設計と合成など」に関連する最先端の生物有機化学について解説する。講義は英語で行われる。

Bioorganic chemistry related to “bio activity” as well as advanced organic chemistry necessary for the study of bioscience and biotechnology is expounded. This lecture is held in English.

78015

分子生物学特論 (Advanced Molecular Biology)

西暦偶数年度英語開講

後学期 2-0-0 ○相澤 康則 講師・十川 久美子 准教授・山田 拓司 講師

多様な生命現象(例えば, 発生, 細胞増殖, 分化, シグナル伝達, 転写制御, 細胞応答など)を分子生物学的な観点から学習し, 遺伝子工学, 遺伝子診断, 治療などへの応用を考える。尚, 本コースの授業は英語で行われる。

This course will feature the molecular biological aspects of a variety of biological phenomena, such as embryogenesis, cell proliferation, cell differentiation, signal transduction, transcriptional regulation, cell response, etc. In addition, future aspects of gene technology, genetic diagnosis, and therapy will be presented. This course will be made in English.

78071

科学技術創造設計 (Directed Collaboration Works)

英語開講

後学期 2-0-0 梶原 将 教授・三原 久和 教授

本講義では, 日本人学生と海外からの留学生が少数のグループ(2~3名)となり, 一定期間共同で調査や議論をすることで, 新たなバイオ系製品・システムの開発のための研究開発企画を作成し, それについて学期末の発表会で共同で発表を行う。

To foster the creativity and planning about research and development in bioscience and biotechnology fields, and the scientific communication with the students from the other countries, the international graduate students plan to develop a new bio-industrial product(goods) with a team (2-3 students).

78024

生命理工学フロンティア特論 (Advanced Bioscience and Biotechnology Frontiers)

英語開講

後学期 2-0-0 齋藤 佑尚 講師(非常勤)

現在の研究には不可欠な生化学的及び生物工学的な方法論がいかにして確立したのかを, それらに関係する歴史を検討する事によって理解を深める。

We will try to deepen understanding of various contemporary biochemical and biotechnological techniques by going over history of bioscience and biotechnology.

78084

バイオリーダー特論 (Training for Bio-business and Bio-industry)

前学期 2-0-0 梶原 将 教授 ほか

バイオ産業界の知識, バイオ関連政策の知識, バイオ知財戦略, 実業化知識などの実業界において必要な基礎知識を習得し, ケーススタディ等を通して実践における課題解決力を養う。

1. バイオ産業研究開発型企業において求められる人材
2. バイオ産業の様々な領域と国際戦略
3. 新規事業の開拓
4. バイオ製品開発事例研究
5. バイオ産業における研究倫理
6. 特許出願戦略演習
7. バイオ産業における知的財産戦略
8. 遺伝子組み換えの安全性に関する世界の動向
9. バイオ統計学実践

10. バイオ商品開発演習
11. リスクアセスメントとリスクマネジメント
12. バイオベンチャー論
13. 演習バイオベンチャー起業シミュレーション

78132

企業実践研修 (Career Development in Bio-company)

後学期 0-1-0 梶原 将 教授・相澤 康則 講師・中村 信大 准教授・山田 拓司 講師
朝倉 則行 講師

前期開講の大学院科目「バイオリーダー特論」で修得した実業的な知識を活用し、企業等の現場で実践的業務を行うことにより、それら知識を確実に身に付けるため、バイオ系企業等で1週間程度の実践研修を行う。

なお、当該科目の履修には「バイオリーダー特論」の単位の取得が必要である。

78104

バイオ長期派遣研修 1 (Research Training Outside the Campus 1)

前学期 0-4-0 各 教 員

国内外企業および国外の大学等にて、先方での研究プロジェクトあるいは本学との共同研究等を原則3カ月以上実施することで、多方面での研究キャリアの蓄積を行う。派遣終了後の帰国研究報告によって評価を行い、単位を与える。

- ・海外派遣の場合は海外滞在期間を実施期間とみなす。
- ・海外の大学で取得した科目等は、別途本学の定める規則に従いこれを単位認定することができる。

78105

バイオ長期派遣研修 2 (Research Training Outside the Campus 2)

後学期 0-4-0 各 教 員

国内外企業および国外の大学等にて、先方での研究プロジェクトあるいは本学との共同研究等を原則3カ月以上実施することで、多方面での研究キャリアの蓄積を行う。派遣終了後の帰国研究報告によって評価を行い、単位を与える。

- ・海外派遣の場合は海外滞在期間を実施期間とみなす。
- ・海外の大学で取得した科目等は、別途本学の定める規則に従いこれを単位認定することができる。

78126

Advanced Biotechnical Presentation I

英語開講

前学期 2-0-0 Robert F・Whittier 講師（非常勤）（世話教員 太田 啓之 教授）

この講義は以下の趣旨を基に英語で開講されます。受け入れ可能な受講生は最大15名程度の予定です。本講義の履修に関して質問がある場合は世話教員に連絡してください。

This class is aimed at graduate students who want to develop their oral scientific presentation skills. Students will present their research orally, though research proposal-type presentations will be acceptable from those who do not yet have results. Based on feedback, students will improve their presentations for a second presentation. We will emphasize communicating to a general scientific audience using slide transitions, slide builds and animations appropriately to enhance audience comprehension while maintaining “stage presence” and avoiding the use of laser pointers.

78127

Advanced Biotechnical Presentation II

英語開講

後学期 2-0-0 Robert F・Whittier 講師(非常勤) (世話教員 太田 啓之 教授)

この講義は以下の趣旨を基に英語で開講されます。受け入れ可能な受講生は最大15名程度の予定です。本講義の履修に関して質問がある場合は世話教員に連絡してください。

This class is aimed at graduate students who have research results to present, and preference will be given to students who have external oral presentations scheduled. The length of student presentations will match any presentations they expect to give. We will put emphasis on matching the level of the presentation to the expected audience and managing Q&A in English. Presentations will be video recorded for students to assess their own strengths and weaknesses. In addition, we will also explore new presentation techniques made possible by the integration of tablet and laptop computing devices.

78034

ブレインサイエンス (Brain Science)

英語開講

前学期 2-0-0 田中 元雅 連携准教授・村山 正宜 連携准教授

脳を理解するために必要な基礎知識について講義する。大脳新皮質、海馬、小脳などの脳の構成部位とその生理的役割、神経細胞の形態や細胞膜蛋白の活動による神経活動のメカニズム、神経活動の記録法や臨床研究が始まったブレイン-マシン-インターフェイス (Brain-machine Interface BMI) を講義する。また、正常な神経活動が破綻した結果生じる精神・神経疾患の分子メカニズムと、その症状を改善するための最近の試み(薬物療法、iPS細胞)などを講義する。

We introduce basic neuroscience about structure and function of mammalian brain, mechanisms of neural activity and synapse formation in brain. In addition, we discuss about procedures to measure neural activity and brain-machine interface, BMI. Neuronal dysfunction in brain leads to a variety of neurodegenerative and psychiatric diseases such as Alzheimer's disease and schizophrenia, respectively. We introduce molecular mechanisms of these brain diseases and recent progress of therapeutic approaches to intervene the devastating diseases.

78051

バイオテクニカルライティング (Biotechnical Writing)

後学期 2-0-0 Mark Brady 講師(非常勤) (世話教員 太田 啓之 教授)

本講義は、生命理工学の分野に関連した国際的学術誌に投稿する論文を作成するための講義である。講義の効果を上げるため、少人数によるクラスを編成する。受講に当たっては、事前に指定するテキストを必ず予習すること。

78035

バイオテクニカルリーディング (Biotechnical Reading)

前学期 2-0-0 柴田 裕之 講師(非常勤) (世話教員 太田 啓之 教授)

本講義は、生命理工学の分野に関連した国際的学術誌の読解を深めるための講義である。講義の効果を上げるため、少人数によるクラスを編成する。受講に当たっては、事前に指定するテキストを必ず予習すること。

78056

分子生命科学特論 (博士一貫) (Advanced Life Science)

前学期 2-0-0 ○梶原 将 教授・岩崎 博史 教授・中村 聡 教授・福居 俊昭 教授・
田川 陽一 准教授・小倉俊一郎 准教授

生命理工学を学ぶ大学院生にとって必要不可欠な生物化学を理解するための基礎として、生体分子の機能、酵素の作用機構や代謝、および遺伝情報の発現・伝達の各分野の知識を理解することで、これらが基になる高度専門分野を十分に考究できるようになることを目指す。成績評価は出席と中間試験と期末試験で行う。教科書を指定し、毎回プリントを配布する。

78057

生体システム特論（博士一貫） (Advanced Biological Sciences)

後学期 2-0-0 太田 啓之 教授

高等植物の光形態形成、花芽形成などを中心に植物をとりまく環境と形態形成とのかかわりに焦点をあてながらこの分野における最近のトピックスを概説する。

78058

生命情報特論（博士一貫） (Advanced Biological Information)

後学期 2-0-0 徳永 万喜洋 教授

分子イメージングは、生体内において、タンパク質や遺伝子などの生体分子やその機能を可視化する技術・研究である。生命科学では、顕微鏡を用いたイメージングが多用されるようになっている。多様な技術が利用できるようになり、何が出来て長短所は何かがわかりにくい中で、その適切な選択が必要とされることが多い。本講義では、光学顕微鏡を使ったイメージングを主に扱う。光学顕微鏡の基礎と原理、歴史から始め、GFP、蛍光エネルギー移動、1分子イメージング、超解像顕微鏡などのトピックスを紹介する。

78059

生物プロセス特論（博士一貫） (Advanced Bioengineering)

前学期 2-0-0 ○三原 久和 教授・占部 弘和 教授・湯浅 英哉 教授・
小林 雄一 教授・清尾 康志 准教授・松田 知子 准教授

大学院レベルの高度な有機化学を理解するために必要となる基礎的項目、すなわち、官能基の性質・構造や合成法などについて、医薬品・生理活性分子などの生体関連低分子や核酸・ペプチド・糖鎖などの生体高分子を例にとり講義する。

生命理工系における大学院レベルの高度な有機化学の専門知識を理解するために重要と思われる基礎概念の習得を目的とする。

78060

生体分子機能工学特論（博士一貫） (Advanced Biomolecular Engineering)

前学期 2-0-0 ○櫻井 実 教授・林 宣宏 准教授・村上 聡 教授・大谷 弘之 准教授・
長田 俊哉 准教授・蒲池 利章 准教授・朝倉 則行 講師

大学院レベルの高度な物理化学を理解するために必要となる基礎的項目をタンパク質研究の視点から講義する。具体的には、構造、熱力学的性質、速度論的性質、分光学的性質および動的性質などについて、医薬品開発なども視野に入れ講義する。

清華大学関係

以下の講義は清華大学との合同大学院プログラムに所属する学生のための講義である。講義はすべて清華大学で行う。

78050

生命科学特論（清華大学） (Advanced Bioscience)

前学期 2-0-0 梶原 将 教授・郭 志剛 講師(非常勤)

本講義では、微生物や植物に関連する生命現象の分子機構等を概説した後、農業、工業、医療、環境等の様々な分野への応用について、幾つかの例を挙げながら説明する。

78069

生命工学特論（清華大学） (Advanced Biotechnology)

前学期 2-0-0 山田 拓司 講師・邢 新会 講師(非常勤)

本講義では生物や生物機能を用いた物質生産や環境浄化への応用を教授する。項目には、①バイオプロセスの構成、②生体触媒の特性・代謝、③遺伝子組換え体の培養工学、④生体触媒の反応速度論、⑤バイオリアクターの設計と操作、⑥バイオプロセスの操作、⑦バイオプロダクトの分離・精製などを含む。

78070

生体分子科学特論（清華大学） (Advanced Bio-molecule Science)

前学期 2-0-0 丹治 保典 教授・王 釗 講師(非常勤)

本講義では、天然有機化合物や医薬などの生体関連物質の合成および利用について概説する。また、効率性・環境調和性を満足する分子変換反応の開発と生理活性化合物合成への展開に焦点を当てた、最新のトピックスも紹介する。

78128

バイオ長期派遣研修（清華大学） 1 (Research Training in Overseas University 1)

後学期 0-4-0 各 教 員

中国留学期間に、清華大学等にて履修した講義（単位認定した講義科目は除く）や清華大学の研究室等で開催される学術セミナーについて、科学的な側面からまとめ、レポートを作成することで、異文化での科学技術および科学技術に関する教育を理解し、国際的な学術のキャリアの蓄積を行う。派遣終了後のレポート報告会によって評価を行い、単位を与える。

78129

バイオ長期派遣研修（清華大学） 2 (Research Training in Overseas University 2)

前学期 0-4-0 各 教 員

中国留学期間に、清華大学等にて履修した講義（単位認定した講義科目は除く）や清華大学の研究室等で開催される学術セミナーについて、科学的な側面からまとめ、レポートを作成することで、異文化での科学技術および科学技術に関する教育を理解し、国際的な学術のキャリアの蓄積を行う。派遣終了後のレポート報告会によって評価を行い、単位を与える。

78124

Essential Biological Sciences

英語開講

後学期 2-0-0 ○本郷 裕一 教授・中村 信大 准教授・山口 雄輝 教授・田中 幹子 准教授
小寺 正明 講師・中島 信孝 准教授

The aim of this class is to provide the basic knowledge of biological sciences to graduate students who were not well trained in these subjects in undergraduate education. The essence of biochemistry, biophysics, molecular biology, and cellular biology will be given. Essential Cell Biology, 3rd edition (Bruce Alberts et al., Garland Science) will be used in the class.

78114

分子シミュレーション演習(Exercises in Molecular Simulation)

後学期 1-1-0 ○櫻井 実 教授・関嶋 政和 准教授・千葉 峻太郎 特任助教
情報生命博士教育院(博士課程教育リーディングプログラム)の教授要目を参照のこと。

78115

ベンチャー起業特論(Business Venture Promotion)

後学期 1-0-0 未定(非常勤)(世話教員 徳永 万喜洋 教授・原田 隆 特任助教)
情報生命博士教育院(博士課程教育リーディングプログラム)の教授要目を参照のこと。

78125

生命倫理特論(Ethical, Legal and Social Issues on Biological Research)

後学期 1-0-0 未定(非常勤)(山村 雅幸 教授・徳永 万喜洋 教授・梶原 将 教授・
原田 隆 特任助教)

情報生命博士教育院(博士課程教育リーディングプログラム)の教授要目を参照のこと。

78116

情報生命特別講義第一(Advanced Computational Life Sciences I)

前学期 1-0-0 未定(非常勤)(世話教員 徳永 万喜洋 教授)
情報生命博士教育院(博士課程教育リーディングプログラム)の教授要目を参照のこと。

78119

情報生命特別講義第四(Advanced Computational Life SciencesIV)

後学期 1-0-0 未定(非常勤)(世話教員 徳永 万喜洋 教授)
情報生命博士教育院(博士課程教育リーディングプログラム)の教授要目を参照のこと。

[他専門科目]

78030

生命理工学インターンシップⅠ(Bio-internship I)

前学期 0-0-2 ○丹治 保典 教授・湯浅 英哉 教授・駒田 雅之 教授・
川上 厚志 准教授・丸山 厚 教授
申告前に担当教員へ、必ず相談すること。

78029

生命理工学インターンシップⅡ(Bio-internship II)

後学期 0-0-2 ○丹治 保典 教授・湯浅 英哉 教授・駒田 雅之 教授・
川上 厚志 准教授・丸山 厚 教授
申告前に担当教員へ、必ず相談すること。

78032

バイオインフォマティクス(生命)(Bioinformatics (bio))

前学期 2-0-0 中井 謙太 講師(非常勤)・光山 統泰 講師(非常勤)
木下 賢吾 講師(非常勤)・小林 徹也 講師(非常勤)
中村 保一 講師(非常勤)・大林 武 講師(非常勤)
野口 英樹 講師(非常勤)
黒川 顕 教授・秋山 泰 教授・山村 雅幸 教授
伊藤 武彦 教授・野口 英樹 特任准教授

(世話教員 太田 啓之 教授)

ポストゲノム時代の到来に伴い新たに確立された新しい学問領域であるバイオインフォマティクスについて、当該分野の第一線で活躍する学内外の研究者を講師に迎えて講義を行う。

78033

企業社会論 (Industrial Sociology)

前学期 2-0-0 未定(非常勤)(世話教員 湯浅 英哉 教授)

企業における開発研究の進め方や特許などについての理解を目指す。

87061

環境基礎群・生命と化学 (Fundamental Environmental Chemistry and Engineering: Biological Chemistry and Elements)

前学期 2-0-0 久堀 徹 教授・若林 憲一 准教授

化学環境学専攻の教授要目を参照のこと。

87076

Biochemistry Standing on Elements

西暦奇数年度英語開講

Autumn Semester 2-0-0 (Odd years) Prof. Toru HISABORI, Assoc. Prof. Ken-ichi WAKABAYASHI

In the living cell, various elements are involved into the construction of various molecules. In this lecture, basis of biochemistry is lectured stand on these elements, which may give you a new scope of biochemistry. In addition, the concepts of thermodynamics in the cell and bioenergetics are lectured as well.

78117

情報生命特別講義第二 (Advanced Computational Life Sciences II)

後学期 1-0-0 未定(非常勤)(世話教員 山村 雅幸 教授)

情報生命博士教育院(博士課程教育リーディングプログラム)の教授要目を参照のこと。

78118

情報生命特別講義第三 (Advanced Computational Life Sciences III)

前学期 1-0-0 未定(非常勤)(世話教員 秋山 泰 教授)

情報生命博士教育院(博士課程教育リーディングプログラム)の教授要目を参照のこと。

78107

グループ型問題解決演習第二 (Creative Collaboration Works II)

後学期 1-1-0 ○伊藤 武彦 教授・徳永 万喜洋 教授・中村 聡 教授・

秋山 泰 教授・岩崎 博史 教授・黒川 顕 教授・十川 久美子 准教授・

木賀 大介 准教授 蒲池 利章 准教授・小西 史一 特任准教授・

黒川 裕美子 特任助教・鮎川 翔太郎 特任助教・Dragomirka Jović 特任助教・

伊藤 栄紘 特任助教・松崎 由理 特任助教

情報生命博士教育院(博士課程教育リーディングプログラム)の教授要目を参照のこと。

78108

情報生命グローバルコミュニケーションA (Global Communication on Computational Life Sciences A)

前学期 2-0-0 未定(非常勤)(世話教員 山口 雄輝 教授)

情報生命博士教育院(博士課程教育リーディングプログラム)の教授要目を参照のこと。

78109

情報生命グローバルコミュニケーションB (Global Communication on Computational Life Sciences B)

後学期 2-0-0 未定(非常勤)(世話教員 山口 雄輝 教授)

情報生命博士教育院(博士課程教育リーディングプログラム)の教授要目を参照のこと。

78110

情報生命グローバルプレゼンテーションA (Global Presentation on Computational Life Sciences A)

前学期 2-0-0 Martin Meldrum 特任准教授 (世話教員 山口 雄輝 教授)

情報生命博士教育院(博士課程教育リーディングプログラム)の教授要目を参照のこと。

78111

情報生命グローバルプレゼンテーションB (Global Presentation on Computational Life Sciences B)

後学期 2-0-0 Martin Meldrum 特任准教授 (世話教員 山口 雄輝 教授)

情報生命博士教育院(博士課程教育リーディングプログラム)の教授要目を参照のこと。

78112

情報生命グローバルディベート (Global Debate on Computational Life Sciences)

後学期 2-0-0 未定(非常勤) (世話教員 山口 雄輝 教授)

情報生命博士教育院(博士課程教育リーディングプログラム)の教授要目を参照のこと。

78113

情報生命グローバルライティング (Global Writing on Computational Life Sciences)

後学期 2-0-0 TAKEUCHI, Graig 特任助教 (世話教員 山口 雄輝 教授)

情報生命博士教育院(博士課程教育リーディングプログラム)の教授要目を参照のこと。

78120

情報生命短期インターンシップ I (Short-term Internship on Computational Life Sciences I)

前学期 0-0-1 梶原 将 教授

情報生命博士教育院(博士課程教育リーディングプログラム)の教授要目を参照のこと。

78121

情報生命短期インターンシップ II (Short-term Internship on Computational Life Sciences II)

後学期 0-0-1 梶原 将 教授

情報生命博士教育院(博士課程教育リーディングプログラム)の教授要目を参照のこと。

78122

情報生命海外インターンシップ I (International Internship on Computational Life Sciences I)

前学期 0-0-2 梶原 将 教授

情報生命博士教育院(博士課程教育リーディングプログラム)の教授要目を参照のこと。

78123

情報生命海外インターンシップ II (International Internship on Computational Life Sciences II)

後学期 0-0-2 梶原 将 教授

情報生命博士教育院(博士課程教育リーディングプログラム)の教授要目を参照のこと。

[博士後期課程]

[講究科目]

78801, 78802, 78803, 78804, 78805, 78806

分子生命科学講究第五	前学期	1単位	}	各 教 員
同 第六	後学期	1単位		
同 第七	前学期	1単位		
同 第八	後学期	1単位		
同 第九	前学期	1単位		
同 第十	後学期	1単位		

(Seminar in Life Science V～X)

いずれも博士後期課程における学科目であり、それぞれ示した期間に履修すべきものとする。その内容は博士後期課程相当の高度な輪講と演習からなる。

[専攻専門科目]

78104

バイオ長期派遣研修 1 (Research Training Outside the Campus 1)

前学期 0-4-0 各 教 員

国内外企業および国外の大学等にて、先方での研究プロジェクトあるいは本学との共同研究等を原則3カ月以上実施することで、多方面での研究キャリアの蓄積を行う。派遣終了後の帰国研究報告によって評価を行い、単位を与える。

・海外派遣の場合は海外滞在期間を実施期間とみなす。

・海外の大学で取得した科目等は、別途本学の定める規則に従いこれを単位認定することができる。

78105

バイオ長期派遣研修 2 (Research Training Outside the Campus 2)

後学期 0-4-0 各 教 員

国内外企業および国外の大学等にて、先方での研究プロジェクトあるいは本学との共同研究等を原則3カ月以上実施することで、多方面での研究キャリアの蓄積を行う。派遣終了後の帰国研究報告によって評価を行い、単位を与える。

・海外派遣の場合は海外滞在期間を実施期間とみなす。

・海外の大学で取得した科目等は、別途本学の定める規則に従いこれを単位認定することができる。

78084

バイオリーダー特論 (Training for Bio-business and Bio-industry)

前学期 2-0-0 梶原 将 教授 ほか

バイオ産業界の知識、バイオ関連政策の知識、バイオ知財戦略、実業化知識などの実業界において必要な基礎知識を習得し、ケーススタディ等を通して実践における課題解決力を養う。

1. バイオ産業研究開発型企業において求められる人材
2. バイオ産業の様々な領域と国際戦略
3. 新規事業の開拓
4. バイオ製品開発事例研究
5. バイオ産業における研究倫理
6. 特許出願戦略演習

7. バイオ産業における知的財産戦略
8. 遺伝子組み換えの安全性に関する世界の動向
9. バイオ統計学実践
10. バイオ商品開発演習
11. リスクアセスメントとリスクマネジメント
12. バイオベンチャー論
13. 演習バイオベンチャー起業シミュレーション

78071

科学技術創造設計 (Directed Collaboration Works)

英語開講

後学期 2-0-0 梶原 将 教授・三原 久和 教授

本講義では、日本人学生と海外からの留学生が少数のグループ(2〜3名)となり、一定期間共同で調査や議論をすることで、新たなバイオ系製品・システムの開発のための研究開発企画を作成し、それについて学期末の発表会で共同で発表を行う。

To foster the creativity and planning about research and development in bioscience and biotechnology fields, and the scientific communication with the students from the other countries, the international graduate students plan to develop a new bio-industrial product(goods) with a team (2-3 students).

78056

分子生命科学特論 (博士一貫) (Advanced Life Science)

前学期 2-0-0 ○梶原 将 教授・岩崎 博史 教授・中村 聡 教授・福居 俊昭 准教授・
田川 陽一 准教授・小倉俊一郎 准教授

生命理工学を学ぶ大学院生にとって必要不可欠な生物化学を理解するための基礎として、生体分子の機能、酵素の作用機構や代謝、および遺伝情報の発現・伝達の各分野の知識を理解することで、これらが基になる高度専門分野を十分に考究できるようになることを目指す。成績評価は出席と中間試験と期末試験で行う。教科書を指定し、毎回プリントを配布する。

78057

生体システム特論 (博士一貫) (Advanced Biological Sciences)

後学期 2-0-0 太田 啓之 教授

高等植物の光形態形成、花芽形成などを中心に植物をとりまく環境と形態形成とのかかわりに焦点を当てながらこの分野における最近のトピックスを概説する。

78058

生命情報特論 (博士一貫) (Advanced Biological Information)

後学期 2-0-0 徳永 万喜洋 教授

分子イメージングは、生体内において、タンパク質や遺伝子などの生体分子やその機能を可視化する技術・研究である。生命科学では、顕微鏡を用いたイメージングが多用されるようになっていく。多様な技術が利用できるようになり、何が出来て長短所は何かはわかりにくい中で、その適切な選択が必要とされることが多い。本講義では、光学顕微鏡を使ったイメージングを主に扱う。光学顕微鏡の基礎と原理、歴史から始め、GFP、蛍光エネルギー移動、1分子イメージング、超解像顕微鏡などのトピックスを紹介する。

78059

生物プロセス特論 (博士一貫) (Advanced Bioengineering)

前学期 2-0-0 ○三原 久和 教授・占部 弘和 教授・湯浅 英哉 教授・

小林 雄一 教授・清尾 康志 准教授・松田 知子 准教授

大学院レベルの高度な有機化学を理解するために必要となる基礎的項目, すなわち, 官能基の性質・構造や合成法などについて, 医薬品・生理活性分子などの生体関連低分子や核酸・ペプチド・糖鎖などの生体高分子を例にとり講義する。

生命理工系における大学院レベルの高度な有機化学の専門知識を理解するために重要と思われる基礎概念の習得を目的とする。

78060

生体分子機能工学特論（博士一貫）（Advanced Biomolecular Engineering）

前学期 2-0-0 ○櫻井 実 教授・林 宣宏 准教授・村上 聡 教授・大谷 弘之 准教授・

長田 俊哉 准教授・蒲池 利章 准教授・朝倉 則行 講師

大学院レベルの高度な物理化学を理解するために必要となる基礎的項目をタンパク質研究の視点から講義する。具体的には, 構造, 熱力学的性質, 速度論的性質, 分光学的性質および動的性質などについて, 医薬品開発なども視野に入れ講義する。