

25 生体分子機能工学専攻 学習課程

本専攻では、分子科学の知見に基づき、生体物質の機能発現メカニズムの解明を目指す基礎科学分野から、生体機能を人工系で発現する分子システム的设计創製を行う応用分野までをカバーする教育と研究を行っている。本専攻の学習課程は、こうした広範な生命科学技術分野を的確に理解し、新たな領域を開拓していく人材を養成することを目標に構成されている。具体的には、分子科学の3本柱とも言うべき物理化学・有機化学・生物化学を高度な水準で履修する「授業科目」と、高度技術者として必須の知識と素養を身につける「研究指導」の両輪から成っている。特に、修士論文研究では、主指導教員、副指導教員、さらにはアドバイザー教員も加えた多様な指導体制を設け、実践的かつ幅広い領域からの的確な研究者育成を行っている。

【修士課程】

人材養成の目的

本課程では、生体物質の機能発現メカニズムを分子レベルで究明する能力、それをさらに応用に結び付ける工学的素養、幅広い理工系基礎専門学力に基づく生命工学分野の統合的理解力と高い倫理観、さらには専門に即した英語の語学力とコミュニケーション能力をもった研究者、技術者たる人材の養成を目的としている。

学習目標

本課程では、次のような能力を修得する。

- ・ 生体物質の機能発現メカニズムを分子レベルで究明するための手法の習得、それを応用に結びつける工学的素養
- ・ 生物化学、有機化学、物理化学を基盤とした生命工学分野の統合的理解力
- ・ 生命現象の工学的制御における高い倫理的センス
- ・ 国際的に通用するコミュニケーション基礎力

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) 修士論文研究
精鋭の研究室スタッフの指導による世界最高レベルの設備を用いた研究の実践と複数指導教員(副指導教員とアドバイザー教員)からの多面的指導による研究能力の修得
- B) 基礎専門学力
これまでに学んだ専門基礎分野をより高度な視点からの再構築を目的とした、生物化学、有機化学、物理化学を3本柱としたカリキュラムによる生命工学基礎学力の修得
- C) 高度専門知識
生体分子機能工学の研究を遂行する上で必要な各専門分野における高度専門知識の修得
- D) 周辺領域の基礎専門知識
専門知識の幅の拡大と異分野への適応力の修得
- E) 社会性と倫理の学習
生命科学の工学的応用を取り巻く社会的、倫理的な情勢を把握する能力の修得
- F) 国際的コミュニケーション能力の修得
海外派遣や英語の講義などによる国際的に通用する基礎的コミュニケーション能力の鍛練

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、次の条件を満たすこと
 - ・講究科目を4単位、研究関連科目を2単位取得していること
 - ・専攻専門科目を14単位以上、他専門科目を4単位以上取得していること
 - ・大学院教養・共通科目より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、科目群ごとに指定される。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は生体分子機能工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、生体分子機能工学専攻が指定する専攻科目群を示し、「専攻専門科目」と「他専門科目」を示している。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。付図1に、生体分子機能工学専攻における標準的な履修系統図を示す。

表1 生体分子機能工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	6単位		
講究科目	・4単位	表2の講究科目	A),C)
研究関連科目	・2単位	表2の研究関連科目	A)
専門科目群	18単位以上		
専攻専門科目	・14単位以上	表3の専攻専門科目より選択	A,B,C)
他専門科目	・4単位以上	表3の他専門科目より選択	D)
大学院教養・共通科目群	2単位以上		E),F)
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	<ul style="list-style-type: none"> ・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 	
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 生体分子機能工学専攻研究科目群

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	79701	◎	生体分子機能工学講究第一	0-1-0	前	A,C)	修士課程(1)
	79702	◎	生体分子機能工学講究第二	0-1-0	後	A,C)	修士課程(1)
	79703	◎	生体分子機能工学講究第三	0-1-0	前	A,C)	修士課程(2)
	79704	◎	生体分子機能工学講究第四	0-1-0	後	A,C)	修士課程(2)
研 究 関 連 科 目	79013	◎	論文研究計画論A(生体分子)	1-0-0	前	A,C)	修士課程(1)
	79014	◎	論文研究計画論B(生体分子)	1-0-0	後	A,C)	修士課程(1)

表3 生体分子機能工学専攻専門科目群

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	B)	修士課程(1)
	82026		大学院有機化学	2-0-0	前	B)	修士課程(1)
	79012		大学院物理化学	2-0-0	前	B)	修士課程(1)
	79001		生体分子計測	2-0-0	前	C)	E
	79002		生体材料物性	2-0-0	後	C)	E
	79003		生物計算化学	2-0-0	前	C)	O
	79004		生物物理化学	2-0-0	前	C)	O
	79005		バイオミメティック化学	2-0-0	前	C)	O
	79006		生体類似機能化学	2-0-0	前	C)	E 平成 26 年度休講
	79007		生体材料工学	2-0-0	後	C)	E
	79008	★	Biofunctional Molecule Design	2-0-0	前	C)	O (生体機能分子設計)
	79009	★	Advanced Life Science and Nanomedicine	2-0-0	前	C)	E (先端生命科学)
	79010		生物活性分子設計	2-0-0	前	C)	E
	79011		不斉合成	2-0-0	後	C)	O
	78114		分子シミュレーション演習	1-1-0	後	C)	情報生命博士教育院用授業科目
	79501		生体分子機能工学特別講義第一	1-0-0	前	C)	O
	79502		生体分子機能工学特別講義第二	1-0-0	前	C)	E 平成 26 年度休講
	79503		生体分子機能工学特別講義第三	1-0-0	後	C)	O
	79504		生体分子機能工学特別講義第四	1-0-0	後	C)	E 平成 26 年度休講
	78116		情報生命特別講義第一	1-0-0	前	C)	情報生命博士教育院用授業科目
	78119		情報生命特別講義第四	1-0-0	後	C)	情報生命博士教育院用授業科目
	79015	◎ ★ ◇	Directed Laboratory Works in Biomolecular Engineering I	0-0-2	前	C)	修士課程(1) (共同創作実習(生体分子))
	79602	◎	生命理工学特別実験(生体分子)	0-0-2	後	C)	修士課程(1)
	78032		バイオインフォマティクス(生命)	2-0-0	前	D)	5専攻共通開講科目
	78104		バイオ長期派遣研修 1	0-4-0	前	F)	5専攻共通開講科目
	78105		バイオ長期派遣研修 2	0-4-0	後	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	F)	5専攻共通開講科目
	78051	※	バイオテクニカルライティング	2-0-0	後	F)	5専攻共通開講科目
	78126	※ ★	Advanced Biotechnical Presentation I	2-0-0	前	F)	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	F)	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)
	78030		生命理工学インターンシップ I	0-0-2	前	D,E)	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	D,E)	5専攻共通開講科目
	78013	★	Advanced Biophysical Chemistry	2-0-0	後	D)	O, 5専攻共通開講科目(生物物理化学特論)
	78014	★	Advanced Bioorganic Chemistry	2-0-0	後	D)	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, 5専攻共通開講科目(分子生物学特論)
	78021	★	Advanced Biochemistry	2-0-0	後	D)	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, 5専攻共通開講科目(生物学特論)
	78124	★	Essential Biological Sciences	2-0-0	後	C)	5専攻共通開講科目
	78056		分子生命科学特論(博士一貫)	2-0-0	前	B)	博士一貫教育プログラム用授業科目
	78057		生体システム特論(博士一貫)	2-0-0	後	B)	博士一貫教育プログラム用授業科目
	78058		生命情報特論(博士一貫)	2-0-0	後	B)	博士一貫教育プログラム用授業科目
	78059		生物プロセス特論(博士一貫)	2-0-0	前	B)	博士一貫教育プログラム用授業科目
	78060		生体分子機能工学特論(博士一貫)	2-0-0	前	B)	博士一貫教育プログラム用授業科目
	78050		生命科学特論(清華大学)	2-0-0	前	C)	清華大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	C)	清華大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	C)	清華大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	F)	博士一貫教育プログラム用授業科目(東工大-清華大)
	78129		バイオ長期派遣研修(清華大学)2	0-4-0	前	F)	博士一貫教育プログラム用授業科目(東工大-清華大)
他 専 門 科 目	78033		企業社会論	2-0-0	前	E)	5専攻共通開講科目
	78084		バイオリーダー特論	2-0-0	前	E)	5専攻共通開講科目
	78132		企業実践研修	0-1-0	後	E)	5専攻共通開講科目
	78071	★	Directed Collaboration Works	2-0-0	後	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)	5専攻共通開講科目(生命理工学フロンティア特論)
	78034	★	Brain Science	2-0-0	前	D)	5専攻共通開講科目(ブレインサイエンス)

78107		グループ型問題解決演習第二	1-1-0	後	C)	情報生命博士教育院用授業科目
78115		ベンチャー起業特論	1-0-0	後	E)	情報生命博士教育院用授業科目
78125		生命倫理特論	1-0-0	後	E)	情報生命博士教育院用授業科目
78117		情報生命特別講義第二	1-0-0	後	C)	情報生命博士教育院用授業科目
78118		情報生命特別講義第三	1-0-0	前	C)	情報生命博士教育院用授業科目
78108	※	情報生命グローバルコミュニケーション A	2-0-0	前	C,F)	情報生命博士教育院用授業科目
78109	※	情報生命グローバルコミュニケーション B	2-0-0	後	C,F)	情報生命博士教育院用授業科目
78110	※	情報生命グローバルプレゼンテーション A	2-0-0	前	C,F)	情報生命博士教育院用授業科目
78111	※	情報生命グローバルプレゼンテーション B	2-0-0	後	C,F)	情報生命博士教育院用授業科目
78112		情報生命グローバルディベート	2-0-0	後	C,F)	情報生命博士教育院用授業科目
78113		情報生命グローバルライティング	2-0-0	後	C,F)	情報生命博士教育院用授業科目
78120		情報生命短期インターンシップ I	0-0-1	前	D,E)	情報生命博士教育院用授業科目
78121		情報生命短期インターンシップ II	0-0-1	後	D,E)	情報生命博士教育院用授業科目
78122		情報生命海外インターンシップ I	0-0-2	前	D,E, F)	情報生命博士教育院用授業科目
78123		情報生命海外インターンシップ II	0-0-2	後	D,E, F)	情報生命博士教育院用授業科目
		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。

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。

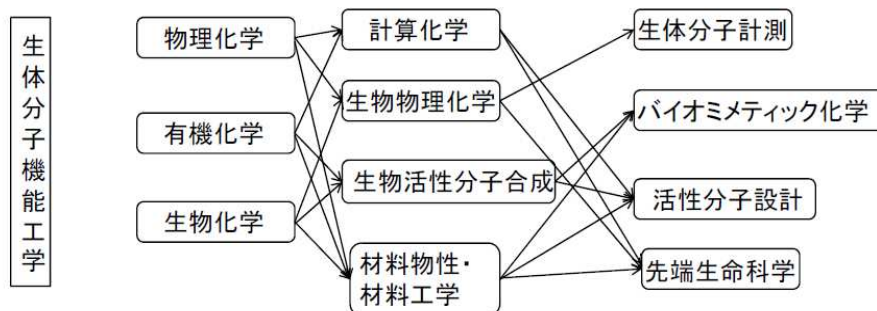
5)所属専攻以外で開講される特別講義の単位は、原則として 6 単位までは修士課程修了の要件としての 30 単位に算入することができる。6 単位を超えるものは、単位の取得は認めるが、原則として修了の要件としての 30 単位には算入しない。

6)副専門制度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単位のうち、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)◇印を付している授業科目は、平成 26 年度創造性育成科目である。

表4 生体分子機能工学専攻大学院教養・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
大学院総合科目	E)	
大学院広域科目	E)	
大学院文教科目	E)	・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。
大学院キャリア科目	E)	
大学院留学生科目	E)	



付図1 生体分子機能工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、一連の研究プロセスを体験し、問題設定能力、問題解決力やコミュニケーション力の向上を目指す。そのための修士論文研究の流れを付図2に示す。1学期終了時に研究計画の作成・発表、2学期後半に中間報告を行う。これらを経て、4学期末の論文提出・発表にいたる。



付図2 生体分子機能工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

本課程においては、修士課程で得た能力をさらに深化させ、世界最高レベルの研究を推進できるとともに、国際的にリーダーシップを発揮できる研究者、技術者、教育者たる人材の養成を目的としている。

学習目標

本課程では、次のような能力を修得する。

- ・生体物質の機能発現メカニズムを分子レベルで究明するための専門知識・実験技術の自在な応用力
- ・広い専門知識に基づく生命工学分野の新分野開拓能力
- ・高い倫理観に基づく生命工学研究・教育の推進力
- ・国際的に通用する高度なコミュニケーション力

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) 博士論文研究を通し、高度な専門知識・技術を自在に活用することのできる能力の修得
- B) 博士論文研究を通し、問題の発見と解決力の養成、さらに新分野開拓能力の修得
- C) 最先端の知識・技術あるいは生命科学を取り巻く社会情勢を収集・咀嚼し、研究・教育に反映させる能力の修得
- D) 海外インターンシップの積極的推奨

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. 博士後期課程に所属した期間に表5に示す講究科目を取得していること
2. 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
3. 国際会議での発表や専門誌等での論文受理など、学外での活動実績をもつこと
4. 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っては、以下を基準とする。

- ・学位審査論文の内容に十分なオリジナリティーがあり、該当研究分野の進歩に寄与するものと認められること。
- ・学位申請者が主たる著者となっている論文が1報以上あること。ここでいう論文とは、査読付き学術誌に掲載したものを指す。
- ・論文が英語で書かれていない場合、英語の最終試験を課すので、これに合格すること。

表 5 生体分子機能工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	79801	◎	生体分子機能工学専攻講究第五	0-1-0	前	C)	博士後期課程(1)
	79802	◎	生体分子機能工学専攻講究第六	0-1-0	後	C)	博士後期課程(1)
	79803	◎	生体分子機能工学専攻講究第七	0-1-0	前	C)	博士後期課程(2)
	79804	◎	生体分子機能工学専攻講究第八	0-1-0	後	C)	博士後期課程(2)
	79805	◎	生体分子機能工学専攻講究第九	0-1-0	前	C)	博士後期課程(3)
	79806	◎	生体分子機能工学専攻講究第十	0-1-0	後	C)	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。

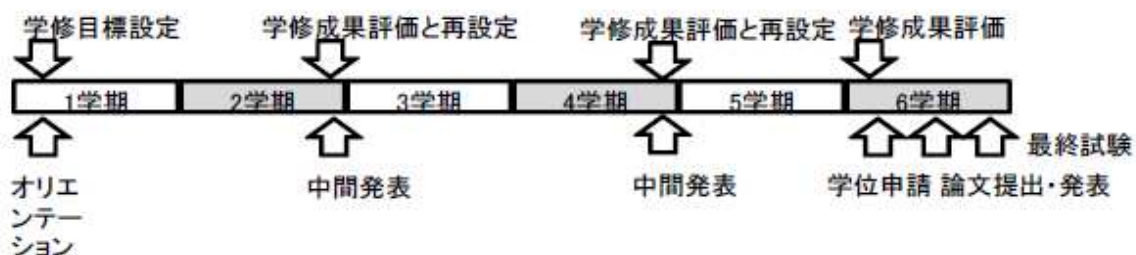
表 6 生体分子機能工学専攻 専門科目群

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(博士用)
	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(博士用)
	78084		バイオリーダー特論	2-0-0	前	C)	5専攻共通開講科目
	78071	★	Directed Collaboration Works	2-0-0	後	C)	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	C)	博士一貫教育プログラム用授業科目
	78057		生体システム特論(博士一貫)	2-0-0	後	C)	博士一貫教育プログラム用授業科目
	78058		生命情報特論(博士一貫)	2-0-0	後	C)	博士一貫教育プログラム用授業科目
	78059		生物プロセス特論(博士一貫)	2-0-0	前	C)	博士一貫教育プログラム用授業科目
	78060		生体分子機能工学特論(博士一貫)	2-0-0	前	C)	博士一貫教育プログラム用授業科目

(注) 1)表6の科目については履修義務はないが、国際性や社会性を養うため履修を推奨する。
 2)★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。

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。これらは学修目標の設定と成果の評価の過程で修得する。また、博士学位の取得に向けては、付図3の博士論文研究の流れに示すように、2学期と4学期の終わりの中間発表を経て、論文発表・最終試験にいたる。



付図3 生体分子機能工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】

(研究科目群)

79701, 79702, 79703, 79704

生体分子機能工学講究第一 前学期 0-1-0 各教員

生体分子機能工学講究第二 後学期 0-1-0 各教員

生体分子機能工学講究第三 前学期 0-1-0 各教員

生体分子機能工学講究第四 後学期 0-1-0 各教員

(Seminar in Biomolecular Engineering I-IV)

いわゆるコロキウムである。修士課程を通じ前後期にあり必修となっている。この実施は指導教員の研究室で行われることが原則であるが、専門の近い研究室で合同で行われることもある。

79013

論文研究計画論A (生体分子) (Planning of Graduate Research A (Biomolecular Engineering))

前学期 1-0-0 各教員

本科目では、それぞれの修士課程学生が複数の専攻教員の指導のもとで研究論文を計画的に進めるために、以下の取組みを行う。

大学院入学時から4カ月間において、各指導教員との十分な議論を踏まえて、研究論文の計画書を作成する。

79014

論文研究計画論B (生体分子) (Planning of Graduate Research B (Biomolecular Engineering))

後学期 1-0-0 各教員

本科目では、それぞれの修士課程学生が複数の専攻教員の指導のもとで研究論文を計画的に進めるために、以下の取組みを行う。

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会を行う。

(専門科目群)

78088

大学院生物化学(Biological Chemistry)

前学期 2-0-0 ○梶原 将 准教授・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。成績評価は中間試験と期末試験で行う。教科書と参考書は随時参考資料を配布する。

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・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。

79001

生体分子計測 (Measurement of Biomolecules)

西暦偶数年度開講

前学期 2-0-0 田口 英樹 教授

タンパク質をはじめとする生体分子の構造や機能を調べるために用いられるさまざまな計測方法・イメージング手法などの基礎を解説した上で、具体的な応用例を紹介する。試験管内 (in vitro) から生体内 (in vivo) のレベルまで幅広い階層にまたがった古典的な技術から最先端技術まで取り上げる。

79002

生体材料物性 (Advanced Physical Chemistry of Biomolecules)

西暦偶数年度開講

後学期 2-0-0 上野 隆史 教授

金属イオンが関与する蛋白質、核酸、多糖、生体類似機能材料などの生体分子および生体関連分子の構造と機能を研究する際に必要となる基礎的事項について概説し、さらに応用例を述べる。

79003

生物計算化学 (Biological Computational Chemistry)

西暦奇数年度開講

前学期 2-0-0 櫻井 実 教授

生体分子の構造及び機能の解明手段として現在必要不可欠になってきた計算化学的手法について基本的事項を概説し、さらに生体現象への応用について教授する。

79004

生物物理化学 (Biophysical Chemistry)

西暦奇数年度開講

前学期 2-0-0 大谷 弘之 准教授

生体分子の構造ならびにその機能を量子化学に基づいて理解するため理論的ならびに実験的な方法を解説する。光合成色素や視物質を例に挙げ、基底状態ばかりでなく励起状態も含め、電子配置と分光学的性質、緩和様式、ならびに反応性との関連について解説する。分光学的測定に関しては、パルスレーザーの発展を考慮し、波長(エネルギー)軸に加え、時間軸上への展開を重視する。

79005

バイオミメティック化学 (Biomimetic Chemistry)

西暦奇数年度開講

前学期 2-0-0 森 俊明 准教授

学部で学んだ有機化学、生化学、生物有機化学などの知識を基にして、生体膜の構造と機能、人工分子膜、生体触媒などについてより深い知識を習得することを目的として、主として、刺激応答機能を持つ分子膜の設計や酵素反応について学ぶ。

79006

生体類似機能化学(Artificial Bioorganic Chemistry)

西暦偶数年度開講

前学期 2-0-0 未定

核酸・タンパク質・糖質および脂質などの生体分子の生合成・代謝から細胞レベルでの機能を理解した上で、生体類似化学や機能制御を構築するための設計について学ぶ。

79007

生体材料工学(Advanced Biofunctional Materials)

西暦偶数年度開講

後学期 2-0-0 丸山 厚 教授

本講義では、再生医学の基礎となるバイオマテリアルや生医学を解説する。生体組織の解剖学・組織学・生理学・病理学・生化学をマクロとマイクロとの相関性・相補性を中心に解説する。さらに生体組織と接触する各種人工臓器、ドラッグデリバリーシステム、遺伝子治療等々の医用高分子の生体適合性・生体機能性並びに設計論を解説する。また、各種臓器・組織・細胞等の有する機能及びこれらの制御と応用、更に人工的シミュレーション(バイオミメティクス)についても概説する。

79008

生体機能分子設計(Biofunctional Molecule Design)

西暦奇数年度英語開講

前学期 2-0-0 田川 陽一 准教授

組織、細胞さらにそれらの構成要素であるタンパク質、核酸、糖の機能を制御する生体機能性分子について最新技術を講義する。さらに、遺伝子工学、細胞工学、発生工学的手法によるこれら生体機能性分子(特にタンパク質)の産生方法についても紹介・解説する。

This lecture will introduce some topics on advanced biofunctional molecule design based on principles of protein engineering and biomaterials. As examples of biofunctional molecules, cytokines and antibodies will be focused.

79009

先端生命科学(Advanced Life Science and Nanomedicine)

西暦偶数年度英語開講

前学期 2-0-0 近藤 科江 教授

生命科学の基礎的知識を身につけ、ナノテクノロジー、細胞工学、分子生物学、遺伝子工学などを応用した高度医療に結び付く最新の研究成果を理解し議論する。

It aims to obtain the rudimentary knowledge of life sciences, and to understand the latest studies related to an advanced medical treatment that applies nanotechnology, the cellular engineering, molecular biology, and the genetic engineering.

79010

生物活性分子設計(Molecular Design of Biological Importance)

西暦偶数年度開講

前学期 2-0-0 占部 弘和 教授

方法論および合成ターゲットの両面から、生物活性化化合物合成の最近の進歩について解説する。また、合成を基盤とする構造活性相関やケミカルバイオロジーの知見によって、いかに薬剤が開発されるか解説する。

79011

不斉合成(Asymmetric Synthesis)

西暦奇数年度開講

後学期 2-0-0 ○秦 猛志 准教授・栗原 正明 連携教授

不斉合成は光学活性な化合物を合成する最も合理的かつ有利な方法のひとつである。この講義では、不斉合成を理解する上で必要な基礎的事項について解説するとともに、実用性の高い不斉合成をいくつ

か取り上げ、不斉発現のメカニズム、適応範囲について述べる。また、生理活性分子の不斉合成もいくつか紹介する。

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 ほか

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。

79501, 79502

生体分子機能工学特別講義第一 前学期 1-0-0 未 定 西暦奇数年度開講
同 第二 前学期 1-0-0 未 定 西暦偶数年度開講

(Advanced Course in Biomolecular Engineering I, II)

生体分子機能工学の最新のトピックスを取り上げ、この分野における現状と将来の展望について概観する。平成26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。

79503, 79504

生体分子機能工学特別講義第三 後学期 1-0-0 未 定 西暦奇数年度開講
同 第四 後学期 1-0-0 未 定 西暦偶数年度開講

(Advanced Course in Biomolecular Engineering III, IV)

生体分子機能工学の最新のトピックスを取り上げ、この分野における現状と将来の展望について概観する。平成26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四」に振り替える。

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 Sciences IV)

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。

79015

共同創作実習 (生体分子) (Directed Laboratory Works in Biomolecular Engineering 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.

79602

生命理工学特別実験 (生体分子) (Directed Laboratory Works in Biomolecular Engineering II)

後学期 0-0-2 各 教 員

指導教員の指示により、生命理工学に関わる最新の実験方法と技術を学ぶ。

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
(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。

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)

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。

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。

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。

78126

アドバンスドバイオテクニカルプレゼンテーション I (Advanced Biotechnical Presentation I)

前学期 2-0-0 Robert F. Whittier 講師(非常勤)(世話教員 太田 啓之 教授) 英語開講

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

アドバンスドバイオテクニカルプレゼンテーションⅡ (Advanced Biotechnical Presentation Ⅱ)

後学期 2-0-0 Robert F. Whittier 講師(非常勤)(世話教員 太田 啓之 教授) 英語開講

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.

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)

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。

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.

78014

生物有機化学特論 (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。

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

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.

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

本授業は英語で行われる。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 specialities 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.

78124

Essential Biological Sciences

英語開講

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

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.

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きている。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。

清華大学関係

以下3つ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。

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。

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业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・中村 信大 准教授・森 俊明 准教授・相澤 康則 講師・
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。

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にて共同で発表を行う。本授業は全て英語で行われる。

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 齊藤 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ん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.

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.

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。

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)

(世話教員 ○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。

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。

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】

(研究科目群)

79801, 79802, 79803, 79804, 79805, 79806

生体分子機能工学講究第五 前学期 0-1-0 各教員

生体分子機能工学講究第六 後学期 0-1-0 各教員

生体分子機能工学講究第七 前学期 0-1-0 各教員

生体分子機能工学講究第八 後学期 0-1-0 各教員

生体分子機能工学講究第九 前学期 0-1-0 各教員

生体分子機能工学講究第十 後学期 0-1-0 各教員

(Seminar in Biomolecular Engineering V-X)

いわゆるコロキウムである。博士後期課程における学科目であり必修となっている。内容は輪講や演習により成る。

(専門科目群)

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)

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。

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业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にて共同で発表を行う。本授業は全て英語で行われる。

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 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。