

東京薬科大学 大学院生命科学研究科

生命科学専攻 博士前期(修士)課程

2019(H31)年度

履修要項

講義要項

(2019(平成31)年度開講科目)

修了までの単位修得要件について

【大学院 生命科学研究科の基本理念・目標】

生命科学研究科は、人類と生命を慈しむ心を持ち、生命科学領域における広範囲な専門知識と応用力を持ち、社会における解決すべき課題に対応し、かつ課題を発見・探求し得る「課題発見・探求能力」を持つ人材の育成を目的とする。具体的には、生命科学の真理を探究する研究、疾病の原因を理解し治療に応用し得る基盤的研究、生物学の応用や環境保全研究等を通じて、生命科学領域で中核となる研究者・技術者を養成することを目指す。

【大学院 生命科学研究科が求める学生像】

- 1) 生命科学分野で研究者・技術者として社会に貢献したいという強い意志を持っている。
- 2) 豊かな人間性を養うために積極的な自己研鑽に励むことができる。
- 3) 相互理解のための表現力・コミュニケーション能力に優れている。
- 4) 基礎学力があり、高い勉学意欲を持っている。
- 5) 国際的な視点と倫理性と高い教養を持っている。
- 6) 自ら果敢に新たな分野の開拓等に挑戦することができる。

【大学院 生命科学研究科の卒業認定・学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）】

研究科博士（前期）課程では、生命科学分野における深い学識と研究能力を持ち、豊かな人間性と倫理性、社会における解決すべき課題に対し、柔軟に対応し解決する能力を持つ大学院学生を育てる。

（学位授与判定基準）

研究科の基本理念・目標に沿った指導を定める期間に受け、所定の単位を取得し、かつ、所定年限内に行われる論文審査及び試験に合格した大学院学生には卒業を認定し、学位（修士（生命科学））を授与する。

学位授与の基準は下記の通りである。

- 1) 科学的内容に関する英語での意思疎通ができること（国際力）。
- 2) 生命科学に関する広い学識を身に付けていること（広い学識）。
- 3) 生命科学講究で豊かな人間性と倫理性を養っていること（人間性、倫理性）。
- 4) 研究を遂行して協働的に解決できること（協働力、課題解決力）。
- 5) 専門的知識を文書および口頭で伝え議論できること（発表力、質疑応答力）。

【大学院 生命科学研究科の修士学位審査基準】

修士の学位は以下の基準に基づいて審査される。

- 1) 修士（生命科学）学位論文は、生命科学における学術的意義および新規性・独創性を希求しているものであること。
- 2) 修士（生命科学）学位論文は論理的明確性を備えていること。
- 3) 修士（生命科学）の学位を授与される者は、関連研究分野における十分な学識を有し、その研究分野における課題を解決する能力を備えていること。
- 4) 修士（生命科学）の学位を授与される者は、豊かな人間性と倫理性を基盤として行動する意思を有していること。

【大学院 生命科学研究科の教育課程編成・実施の方針（カリキュラムポリシー）】

生命科学研究科では、最先端の研究活動を通じて、生命科学領域における広範囲な基礎的・先進的知識と技能を修得させ、さまざまな課題に対して柔軟な「課題探求能力」を持つ人材を育成する。文章作成力と自主性を養うために、年度ごとに研究計画書を作成し、プレゼンテーション能力や論理的思考力等を培うために、研究成果発表を推奨している。

さらに、博士（前期）課程では国際的にも活躍できる人材の育成を目指し、英語（English for Advanced Studies）を必修科目としている。各科目における学修成果は到達度により評価する。また、各学生に一人以上の副指導教員を配置して、幅広い専門領域の修得を図る。なお、副指導教員は対象学生の所属する研究室（教室）とは別の研究科委員が担当し、各々評価を行う（副指導教員制度）。

I 講義

- 1 選択科目（講義）の中から2年間で5科目10単位以上の修得が必要である。
ただし、「教育課程論」は、これに含まない。
- 2 English for Advanced Studies(4単位)は修士課程1年次における通年の必修科目である。
- 3 成績はA、B、C、D方式で判定する（A、B、Cは単位修得）。
- 4 後期授業の「生命科学特論」は学部3年次に「生命科学知財論(旧カリは環境行政論)」を履修し、単位認定をされている場合は履修申請できない。
- 5 授業実施時間の3分の2以上出席しない者は、試験を受けられないことがある。

II 生命科学輪講と副指導教員制

- 1 生命科学輪講は各研究室で行われるセミナーをもってこれに充てる。
- 2 院生は主指導教員の指導の他、決められた副指導教員の指導を受ける。副指導教員については後日連絡する。
- 3 院生は主指導教員の研究室のセミナーの他、原則として年度毎に前期、後期各1回以上副指導教員の研究室のセミナーに出席し、討論に参加するほか、自分の研究の進行状況を報告し討論する。
- 4 生命科学輪講の単位認定は、主指導教員が副指導教員の意見を聞いて、各期、年度に分割せず、2年次の修了時または修士の学位審査申請時に8単位を一括して認定する。
- 5 成績はA、B、C、D方式で判定する（A、B、Cは単位修得）。

III 生命科学専修実験

- 1 生命科学専修実験は主指導教員の研究室において院生が行う研究活動である。
- 2 成績は生命科学輪講と同様、一括して8単位を判定し、途中で分割しない。
- 3 成績はA、B、C、D方式で判定する（A、B、Cは単位修得）。

IV 修士修了の要件

上記の30単位以上の修得に加え、修士論文の審査に合格することが必要である。

教育職員免許状取得までの単位修得要件および申請手続きについて

I 免許状について

学部卒業時、教育職員免許法に基づく免許状を取得した者で、生命科学研究科博士前期課程において所定の単位を修得した者は下記の免許状が取得できる。

- 1 中学校教諭専修免許状（理科）
- 2 高等学校教諭専修免許状（理科）

II 教職課程の履修

免許状を取得するには次の要件を全て満たすことが必要である。

- 1 生命科学研究科博士前期課程を修了し、修士学位を取得すること。
- 2 教育職員免許法の定めるところによる科目について、所定の単位を修得すること。
本学生命科学部で中学校及び高等学校教諭一種免許状（理科）を取得した者に必要な単位は科目名一覧表の通りである。
なお、本学生命科学部以外の他大学等で中学校及び高等学校教諭一種免許状（理科）を取得した者については、一覧の他に修得が必要な科目がある場合があるので、専修免許状取得を希望する他大学等卒業生は生命科学研究科事務課に必ず申し出ること。

III 教育職員免許状申請手続きについて

専修免許状の取得にあたっては所定の手続きが必要となる（博士前期課程2年次の7月および12月を予定）。

免許状一括申請の対象者には手続き時期前にメールにて案内を送付するので詳細はそちらを確認すること。

以上

担当科目	単位数		前期 後期	専修 免許	開講 区分
	必修	選択			
○English for Advanced Studies (修士1年次生通年科目)	4		通年	/	毎年 開講
○生命科学特論		2	後期	◎	
○生命科学輪講	8			/	
○生命科学専修実験	8			/	
生物有機化学特論		2	前期	◎	B群 (本年度開講)
微生物学特論 I ○微生物学特論 II		2	前期	◎	
病態生化学特論		2	前期	◎	
細胞生物学特論 II		2	後期	◎	
生体高分子学特論		2	前期	◎	
○免疫病理学 免疫分子論		2	後期	◎	
生命物理特論 ○生物情報科学特論		2	後期	◎	
○細胞生物学特論 I		2	/	◎	
○細胞神経生理学特論		2	/	◎	
○天然物化学特論		2	/	◎	
○生命医科学特論		2	/	◎	A群 (来年度開講)
○生体膜特論		2	/	◎	
ストレス生理学特論 I ○ストレス生理学特論 II		2	/	◎	
○生体分析化学		2	/	◎	
○英語学特講		2	/	/	
神経化学	2		/	◎	
蛋白質化学	2		/	◎	
進化生化学特論	2		/	◎	
分子進化学特論	2		/	◎	
神経科学特論	2		/	-	C群 (未開講)
神経生物学	2		/	-	
環境計測学特論	2		/	◎	
植物生理学特論	2		/	-	
環境生命科学特論 I	2		/	-	
環境生命科学特論 II	2		/	-	
構造生物学特論	2		/	-	
生命科学と社会	2		/	-	
要修得単位数 30単位以上 ※教育課程論は含まない	20	10以上		/	

専修免許状取得には、◎のついた科目の内、4科目8単位の修得が必要
 なお、生命科学部を2013年度から2018年度までに卒業し、また中学校及び高等学校教諭一種免許状(理科)を取得し、かつ2019年度以降本学生命科学研究科に入学した者は、一覧の科目の他「教育課程論(2単位、生命科学部同時開講予定科目)」の履修が必要である(該当科目は2020年度前期開講予定)。

2019年度 授業日予定表 (生命科学研究科)

: 授業日

4月

日	月	火	水	木	金	土
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

5月

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

6月

日	月	火	水	木	金	土
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

7月

日	月	火	水	木	金	土
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16*	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

※7月16日(火)は前期月曜日授業

9月

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

10月

日	月	火	水	木	金	土
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17*	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

※10月17日(木)は後期月曜日授業日
10月19日(土) 本学入学試験

11月

日	月	火	水	木	金	土
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

東葉祭 準備～片付け 11月1日(金)～4日(月)
11月6日(水) 創立記念日
11月16日(土)・23日(土)本学入学試験

12月

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

1月

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16*	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

※1月16日(木)は後期月曜日授業
1月18日(土)・19日(日) センター試験
1月30日(木) 本学入学試験

※上記スケジュールは変更になる場合があります。

前期	前期選択科目履修申請	4月3日(水)・4日(木)
	健康診断	4月13日(土)
	後期選択科目履修申請	9月12日(木)・13日(金)
後期	修士学位論文提出締切	2月12日(水)
	修士論文発表会	2月27日(木)及び2月28日(金)
	学位記授与式	3月中旬

曜日別授業コマ数

	月	火	水	木	金
前期	14	14	14	14	15
後期	12	13	13	12	13
通年 (合計)	26	27	27	26	28

【振替授業日】

- * 7月16日(火)は前期月曜日授業とする。
- * 10月17日(木)は後期月曜日授業とする。
- * 1月16日(木)は後期月曜日授業とする。

※13回に満たない曜日は補講を設ける。

2019年度 大学院生命科学研究科時間割表

※大学院の講義時間は105分間です。

講義名
担当教員
講義室

【前期】

時限	時間	月	火	水	木	金
I	9:20 11:05		生物有機化学特論 伊藤 久央 松本 隆司 小林 豊晴 2102	病態生化学特論 柳 茂 松下 暢子 野水 基義 2104	微生物学特論Ⅱ 渡邊 一哉 藤原 祥子 時下 進一 2102	
II	11:15 13:00			生体高分子学特論 富塚 一磨 熊澤 義之 玉腰 雅忠 2104		
III	14:00 15:45			English for Advanced Studies 萩原 明子 Little Andrea D. 4303 4301		
IV	15:55 17:40			English for Advanced Studies 萩原 明子 Little Andrea D. 4303 4301		

【後期】

時限	時間	月	火	水	木	金
I	9:20 11:05			細胞生物学特論Ⅱ 原田 浩徳 馬場 広子 和田 圭司 2203	免疫病理学 田中 正人 大野 尚仁 浅野 謙一 1108	
II	11:15 13:00				生物情報科学特論 高須 昌子 小島 正樹 1108	
III	14:00 15:45			English for Advanced Studies 萩原 明子 Little Andrea D. 4303 4301		
IV	15:55 17:40			English for Advanced Studies 萩原 明子 Little Andrea D. 4303 4301	生命科学特論 間山、未定 ※15:20～16:30	
V	17:50 19:35				※指定日のみ 2コマ連続 (通常はIV限) 2204	

- 「生命科学特論」は学部学生と合同の授業となります。(授業時間は15:20～16:30・16:40～17:50)
また、指定日のみ2コマ連続で行ないます。(指定日については別途お知らせします。)

生物有機化学特論

【授業概要】

主として天然有機化合物の性質、有機化合物の反応と合成について講義を行う。まず、有機反応を理解するために必要な理論を学ぶ。続いて天然有機化合物の生合成と人工合成について概説する。後半は有機化合物を合成するための諸反応の詳細について学ぶ。また、最後に1次元NMRによる構造解析法について概説する。

【到達目標】

天然有機化合物の生合成について説明できるようになる。

天然有機化合物の全合成について理解する。

有機化合物を合成する視点での有機化学反応を理解する。

微生物学特論Ⅱ

【授業概要】

光合成微生物、高度好熱菌、大腸菌、酵母、発酵食品の微生物、環境浄化に関わる微生物、嫌気微生物など、多様な微生物の特性とそれを利用した応用例について概説する。

【到達目標】

様々な微生物の特性を利用した応用研究は、微生物の多様性、特異性に起因していることを遺伝子レベルで理解する。期待されている応用面での問題点、今後の課題を整理していくことで、課題発見能力、課題解決能力を身につける。

病態生化学特論

【授業概要】

序盤は医学に関するトピックスに焦点を当て、神経疾患やがん発症の分子メカニズムから先端の医学研究について解説する。中盤はがんの悪性化や老化を引き起こす原因である染色体不安定性に焦点をあて、染色体の異常な振る舞いがどのようにしてがん化や老化の引き金となるのか、遺伝性疾患を中心に解説する。終盤は蛋白質・ペプチド化学と遺伝子変化に基づく疾患発症の分子機構について概説し、遺伝子工学に基づくバイオ医薬品、遺伝子診断・治療、テーラーメイド医療、ゲノム創薬および細胞治療・再生医療の概念を論ずる。

【到達目標】

様々な疾患の病因と病態について、分子機構の面から理解することを目標とする。さらに新たな視点による治療法開発および創薬に向けての考え方を身につけることを目標とする。

生体高分子学特論

【授業概要】

生命活動を担う様々な生体高分子について、その基礎から産業応用まで最新的话题を取り上げ、最先端の研究を概観する。

【到達目標】

神経細胞の研究方法とその基本動作原理を理解することを目標とする。また、脳の高次機能についての理解を深めることを目標とする。

細胞生物学特論Ⅱ

【授業概要】

この講義では、医科学研究における細胞生物学をテーマとする。医科学研究をより広く見渡すことができる視野を養うべく、基礎医学のみならず臨床医学に関する内容を扱う。がん・発生再生にかかわる分子生物学と認知症などの神経変性疾患、うつやストレス性疾患など精神疾患の発症機序や脳・臓器間ネットワークなど脳神経科学を学ぶ。また、論文の読解を行い、論文を読む力と研究の進め方を身につける。

【到達目標】

正常幹細胞の自己複製・分化制御機構とその破綻によるがん発症機序を分子生物学的に理解し、がんや再生医療における新規治療の開発を分子細胞レベルから考察できる。神経細胞の特性と信号伝達のメカニズム、神経機能に対するグリアの役割を理解し、神経・精神疾患の病態を説明できる。

免疫行理学

【授業概要】

免疫系は“非自己”や“危険な自己”を認識し排除する一方で、“自己”や食物等の“安全な非自己”に対しては反応しない。免疫機能は細胞および分子レベルの複雑で巧妙な仕組みにより調節されており、その異常は自己免疫疾患、アレルギー、がん、炎症性疾患等の様々な疾患の原因となっている。本講義では、免疫系の基盤となる知識を学ぶとともに、免疫に関連した疾患の原因、病態、診断、治療に関わる進歩と現状について概説する。

【到達目標】

免疫機構やその異常による疾患の病理を理解し、その知識を基盤として最新の学術論文を読む力をつける。

生物情報科学特論

【授業概要】

X線結晶解析やNMRにおいてタンパク質の立体構造は、解析力学に基づく束縛条件付き分子動力学法により決定される。分子の振動や回転の分光学では、一般化座標や系の自由度といった概念が欠かせない。また1分子の理解に基づいて、通常の実験で観測されるアボガドロ数個程度の巨視的対象を考察するには、統計力学的なものの方が要求される。本講義の前半では、こうした背景の基礎理論となる解析力学と統計力学について学ぶ。また後半では、最近発展の著しい知能の情報科学について、AI将棋プログラムの作成を通じてAI（人工知能）の基礎理論と実装法を学ぶ。前半・後半とも必要に応じてコンピュータ実習を行う。実験系研究室に所属する大学院生にもわかりやすい講義をする予定である。また情報系資格について対応する（2-6回）ので、就職活動にも役立つ講義である。

【到達目標】

計算生命科学やバイオインフォマティクスの背景理論を概説できる。
AI技術を原理に基づいて具体的な問題に活用できる。

生命科学特論

【授業概要】

生命科学の領域で見いだされる発見や知識は、日々新たな情報として公開されている。このような知識情報は、生命学者の知的好奇心をかき立てるだけでなく、身の回りの物やサービスの生産、流通と消費に関わる。経済的に価値のある生命科学関連の知的情報は知的財産として保護され、時として莫大な利益を生み出す。生命科学部を卒業し、社会の中で活躍する上で、知的財産権に関する理解が必要不可欠になることが多い。実社会で活躍するための基礎として、知的財産権の特徴を把握しその基礎スキルに接近するように講義は立案されている。

【到達目標】

知的財産とは、発明や創作によって生み出されたものを、発明者の財産として一定の期間保護する権利です。このなかで、特許権、実用新案権、意匠権および商標権を産業財産権といい、その内容を説明できる。これら産業財産権と、著作権、回路配置利用権などのさまざまな権利の種類、保護される対象、期間などについて説明できる。

English for Advanced Studies

【授業概要】

国際舞台で活躍できる研究者の養成を目指し、reading, writing, presentationのスキルを磨き、専門分野および他の学術分野における英語の運用能力を高める。ワークショップ形式で行われます。

【到達目標】

生命科学で使用される適切な語彙／表現を使用し、自らの研究テーマについて英語で発表することができるようになる。