

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

2024年度

履 修 要 項

授 業 計 画 書
(2024年度開講科目)

2024年4月1日

目次

東京薬科大学大学院の三つの方針	1
教育職員免許状取得までの単位修得要件について	5
大学院生命科学研究科 研究指導概要(修士)	6
大学院生命科学研究科教員・科目名一覧表	7
2024年度 授業日予定表/スケジュール	8
2024年度 大学院生命科学研究科時間割表	9

【講義要項】

＜前期:選択科目＞細胞神経生理学特論	11～12
＜前期:選択科目＞天然物化学特論(ケミカルバイオロジー・創薬特論)	13～14
＜前期:選択科目＞生命医科学特論	15～16
＜後期:選択科目＞細胞生物学特論I	17～18
＜後期:選択科目＞生体膜特論	19～20
＜後期:選択科目＞生体分析化学	21～22
＜後期:選択科目＞英語学特講	23～24
＜後期:選択科目＞生命科学特論	25～26
＜通年:選択科目＞生命科学と社会(国際PSM)	27～28
＜通年:必修科目＞English for Advanced Studies	29～31

東京薬科大学大学院の三つの方針

◆東京薬科大学大学院の修了認定・学位（修士・博士）授与の方針 （ディプロマ・ポリシー）

東京薬科大学大学院では、人類と生命を慈しみ、科学技術の発展および人類の福祉と健康に貢献するための高度な研究能力と学識を持ち、国際社会で活躍できる意欲的かつ高い能力のある人材の養成を目的とします。東京薬科大学大学院は、各研究科で定めた所定の単位を修得し、所定の能力を備え、学位審査に合格した大学院学生には修了を認定し、学位を授与します。

◆東京薬科大学大学院の教育課程編成・実施の方針 （カリキュラム・ポリシー）

東京薬科大学大学院では、最先端の研究活動を通じて、薬学・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し、自ら問題点の抽出と問題解決を進めていくことが実践できる人材を育成するよう各研究科での大学院教育を行います。

◆東京薬科大学大学院の入学受入方針（アドミッション・ポリシー）

東京薬科大学大学院では最先端の研究活動を通じて、薬学・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し、自ら問題点の抽出と問題解決を進めていくことが実践できる人材を育成するために、学士あるいは同等の学位を持ち、かつ以下の能力を持つ大学院学生を求めています。

東京薬科大学が求める大学院学生像

- 1) 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。

生命科学研究科の教育研究上の目的

生命科学研究科においては学際性と国際性をもち、生命科学分野の産業、研究分野に貢献できる人材を育成することを目的とする。

「三つの方針」生命科学研究科

◆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します。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・起業家等を養成することを目指します。また、情報を駆使する力、科学の成果を社会に還元する志、および国際社会で活躍する素養をもった人材を育成します。

◆生命科学研究科の修了認定・学位授与の方針(ディプロマ・ポリシー) ：修士（生命科学）

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ます。

（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修了を認定し、学位（修士（生命科学））を授与します。学位授与の基準は以下のとおりです。

- 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）。

◆生命科学研究科博士（前期）課程の教育課程編成・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」を持つ人材を育成します。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ます。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ます。各科目における学修成果は到達度により評価します。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ります。

なお、副指導教員は対象学生の所属する教室（研究室）とは別の研究科委員が担当し、各々評価を行います（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) 後期授業の「生命科学特論」は学部在籍時に「生命科学知財論」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。
- 4) 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。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。
- 2) 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。
- 3) 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。

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。

IV 学修成果の評価

学修成果の評価は以下の表に示すとおりである。

評価	合・否	単位修得・単位未修得
A	合格	該当科目の単位修得
B	合格	
C	合格	
D	不合格	該当科目の単位未修得
Q	休学	該当科目の単位未修得

なお、学修成果の評価は、原則として、出席、受講態度、課題提出、レポート提出等の状況から行う。A～Qの基準は以下のとおりである。

- A：到達度80%以上
B：到達度70%～80%未満
C：到達度60%～70%未満
D：到達度60%未満
Q：休学

V 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。

◆生命科学研究科博士（前期）課程の入学受入方針 （アドミッション・ポリシー）

生命科学研究科博士（前期）課程では最先端の研究活動を通じて、薬学・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し、自ら問題点の抽出と問題解決を進めていくことが実践できる人材を育成するために、学士の称号あるいはそれと同等と見なすことのできる学位を持ち、以下の能力を身につけている人材を求めます。

- 1) 生命科学分野で研究者・技術者・起業家等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生命科学専攻修士課程における修士学位審査の基準

修士の学位は以下の基準に基づいて審査される。

- 1) 生命科学研究科で定めた所定の単位を修得し、所定の能力を備え、学位審査に合格した大学院学生には修了を認定し、学位を授与する。
- 2) 修士学位論文発表では、主査1名、副査1名以上をおき、修士学位論文発表および口頭試問に合格すること。
- 3) 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。
- 4) 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。
- 5) 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。
- 6) 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。

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とおりである。

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6・7月および11・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および学生ポータ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

大学院生命科学研究科 研究指導概要 (修士)

学年	時期	研究内容及び指導方法等
1年次	4月～6月	主指導・副指導教員の決定 研究テーマの決定および研究指導計画の策定 実験・調査等の開始 授業科目の受講による専門・総合的知識の獲得 リサーチプロポーザルの作成および提出
	7月～9月	実験・調査等の継続によるデータの蓄積 授業科目の受講による専門・総合的知識の獲得 学会発表準備 研究プレゼンテーション（中間発表会）の実施
	10月～12月	実験・調査等の継続によるデータの蓄積 授業科目の受講による専門・総合的知識の獲得 学会発表による研究内容の公表
	1月～3月	実験・調査等の継続によるデータの蓄積 授業科目の受講による専門・総合的知識の獲得 学会発表による研究内容の公表
2年次	4月～6月	必要に応じた研究テーマの見直しおよび研究指導計画の再考 実験・調査等の継続によるデータの蓄積 授業科目の受講による専門・総合的知識の獲得、リサーチプロポーザルの作成および提出
	7月～9月	実験・調査等の継続によるデータの蓄積 授業科目の受講による専門・総合的知識の獲得 学会発表準備
	10月～12月	実験・調査等の継続によるデータの蓄積 学会発表による研究内容の公表 修士学位論文題目の決定及び修士論文作成準備
	1月～3月	修士学位論文の提出 修士学位論文発表会の実施 修士課程修了者の決定

大学院生命科学研究科教員・科目名 一覧表
2024年度(令和6年度)

専兼	職名	教員名	所属研究室名	担当科目	単 位 数		前期 後期	専修 免許	開講 区分	
					必修	選択				
専任	教授	萩原 明子	言語科学	○English for Advanced Studies (修士1年次生通年科目)	4		通年	/	毎年 開講	
専任	准教授	佐々木 友美	言語科学							
非常勤	講師	Little Andrea D.	外務省研修所 英語講師							
専任	教授	富塚 一磨	生物工学	○生命科学特論		2	後期	◎		
非常勤	講師	青木 孝博	法律事務所Zero							
非常勤	講師	川野 智弘	レゾネイト法律事務所							
非常勤	講師	岡村 優	弁護士岩田合同法律事務所							
所属研究室				○生命科学輪講	8			/		
				○生命科学専修実験	8			/		
専任	教授	渡邊 一哉	生命エネルギー工学	○生命科学と社会 (国際PSM)		2	通年	/		
専任	教授	山内 淳司	分子神経科学	○細胞神経生理学特論		2	前期	◎	A群 (今年度開講)	
専任	准教授	森本 高子								
専任	教授	伊藤 昭博	細胞情報科学	○天然物化学特論 (ケミカルバイオロジー・創薬特論)		2	前期	◎		
専任	教授	林 良雄	創薬化学							
兼任	教授	根岸 洋一	薬物送達学	○生命医科学特論		2	前期	◎		
専任	教授	平位 秀世	幹細胞制御学							
専任	准教授	伊東 史子	幹細胞制御学							
専任	准教授	土方 敦司	ゲノム情報医科学							
専任	教授	細道 一善	ゲノム情報医科学	○細胞生物学特論Ⅰ		2	後期	◎		
専任	教授	新開 泰弘	環境生物学							
客員	教授	南野 昌信	ヤクルト本社中央研究所	○生体膜特論		2	後期	◎		
専任	教授	新崎 恒平	感染制御学							
専任	准教授	佐藤 典裕	環境応用植物学							
客員	教授	岡野 James 洋尚	東京慈恵会医科大学	○生体分析化学		2	後期	◎		
専任	教授	梅村 知也	生命分析化学							
専任	教授	野口 航	応用生態学							
専任	准教授	内田 達也	生命分析化学							
専任	教授	萩原 明子	言語科学	○英語学特講		2	後期	/		
専任	准教授	佐々木 友美	言語科学							
専任	教授	伊藤 久央	生物有機化学	生物有機化学特論		2	/	◎		
兼任	教授	松本 隆司	薬品製造学							
専任	准教授	小林 豊晴	生物有機化学	微生物学特論Ⅰ 微生物学特論Ⅱ		※2	/	◎		
専任	教授	渡邊 一哉	生命エネルギー工学							
専任	教授	藤原 祥子	環境応用植物学							
専任	准教授	時下 進一	食品科学	病態生化学特論		2	/	◎		
専任	教授	山口 智之	再生医科学							
専任	准教授	藤川 雄太	創薬化学							
専任	教授	原田 浩徳	腫瘍医科学	細胞生物学特論Ⅱ		2	/	◎	B群 (来年度開講)	
専任	教授	丸山 剛	細胞防御医科学							
客員	教授	小見 和也	H.U.グループ中央研究所							
客員	准教授	二田 晴彦								
専任	教授	富塚 一磨	生物工学	生体高分子学特論		2	/	◎		
専任	教授	熊澤 義之	食品科学							
専任	准教授	玉腰 雅忠	生命科学実習センター							
専任	教授	田中 正人	免疫制御学	免疫病理学 免疫分子論		※2	/	◎		
兼任	教授	安達 禎之	免疫学							
		未定								
専任	教授	高須 昌子	生命物理科学	生命物理特論 生物情報科学特論		※2	/	◎		
専任	教授	小島 正樹	生物情報科学							
専任	准教授	佐藤 典裕	環境応用植物学	ストレス生理学特論Ⅰ ストレス生理学特論Ⅱ		2	/	◎	C群 (未開講)	
		未定								
		未定		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		—		
				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		/		
合 計				要修得単位数 30単位以上	20	10以上				/

※○:本年度開講科目(どちらか1つの科目名での開講)

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

2024年度 授業日予定表(大学院 生命科学研究科)

授業日
 授業予備日
 ✕ 登校禁止日

x(月)・・・月曜日授業日

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			

8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

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	✕
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

・10/18(土)薬学部・生命科学部AO入試

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

・11月08日(水)創立記念日
 ・東薬祭準備～片付け(11/1-11/4)
 ・11/18(土)23(土)推薦入試

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	✕
✕	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	✕	31	

・1/18(土)19(日)大学入学共通テスト
 ・1/30(木)薬学部B方式入試

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

・2/2(日)生命B-1方式入試
 ・2/6(木)薬学部・生命科学部T方式入試

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

・3/9(日)生命C方式入試

修士	前期	健康診断	4月6日(土)
		前期選択科目履修申請	4月8日(月)～4月15日(月)予定
		後期選択科目履修申請	9月20日(金)～9月25日(水)予定
	後期	修士学位論文提出締切	2月5日(水)
		修士論文発表会	2月25日(火)～2月26日(水)予定
		学位記授与式	3月18日(火)
博士	前期	健康診断	4月6日(土)
	後期	博士学位論文提出締切	12月18日(水)
		博士論文発表会	2月4日(火)
		学位記授与式	3月18日(火)

曜日別授業コマ数

	月	火	水	木	金
前期	13	14	14	14	13
後期	12	12	12	12	11
通年 (合計)	25	26	26	26	24

※13回に満たない曜日は補講日を設ける。

【振替授業日】

- * (前期) 7月16日(火)は月曜日授業日
- * (後期) 10月15日(火)は月曜日授業日
- * (後期) 1月14日(火)は月曜日授業日

2024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110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	9:10 11:00			細胞神経生理学 特論 山内 淳司 森本 高子 2204		
II	11:10 13:00	天然物化学特論 (ケミカルバイオロジー・創薬特論) 伊藤 昭博 林 良雄 根岸 洋一 2203	生命医科学特論 平位 秀世 伊東 史子 土方 敦司 2202			
III	14:00 15:50			English for Advanced Studies 萩原 明子 佐々木 友美 Little Andrea D. 2203,2204		
IV	16:00 17:50			English for Advanced Studies 萩原 明子 佐々木 友美 Little Andrea D. 2203,2204		

＜履修上の注意＞

・生命科学と社会(国際PSM):通年の選択科目になりますが、サンマルコス留学参加者のみ履修となります。

【後期】

時限	時間	月	火	水	木	金
I	9:10 11:00				細胞生物学特論I 細道 一善 新開 泰弘 南野 昌信 4201	
II	11:10 13:00		英語学特講 萩原 明子 佐々木 友美 2204	生体膜特論 新崎 恒平 佐藤 典裕 岡野 James 洋尚 2203	生体分析化学 梅村 知也 野口 航 内田 達也 4201	
III	14:00 15:50			English for Advanced Studies 萩原 明子 佐々木 友美 Little Andrea D. 1003,2107		
IV	16:00 17:50			English for Advanced Studies 萩原 明子 佐々木 友美 Little Andrea D. 1003,2107	生命科学特論 富塚 一磨 青木 孝博 川野 孝博 岡村 優 1003	

MEMO

[illegible]

細胞神経生理学特論 Advanced Cellular Neurophysiology	担当教員	山内 淳司、森本 高子		
	修了要件	選択科目		
	年次・学期	博士前期課程 1・2年 前期	単位数	2単位

【授業概要】

神経系の機能は、神経細胞とグリア細胞が相互作用することで神経回路網が形成され、シナプスが誕生することで発現する。そして成熟した神経は、それを介した情報処理を行う。本特論では、分子神経科学的な、広義の意味では分子生物学的な基礎から最新の研究方法を解説し、実際の研究に即役立つ講義を行う。そして、それを基盤とした、視覚機能を中心とした高次脳機能について、主にPBL方式で学習する。意識にのぼる見え、だまされる脳、といった、知覚認識の問題を考え、視覚認識機構・認知脳科学について考える。さらに、それらの異常がどのような高次神経系の疾患と関係しているかを解説する。

【到達目標】

神経細胞の研究手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。

【授業内容】

回数	担当	項目	内容
1 4/12	山内	細胞と蛋白質に関する実験方法	神経科学を含む分子生物学的研究で用いる細胞と蛋白質に関する具体的な実験方法を紹介する。
2	山内	遺伝子改変動物研究に関する実験方法	神経科学を含む分子生物学的研究で用いる遺伝子改変動物に関する具体的な実験方法を紹介する。
3	山内	神経科学の基礎的研究法	細胞、蛋白質、遺伝子改変動物に関する基礎的演習を行う。
4	山内	遺伝子改変動物をつくるための転写因子の概念	神経科学を含む分子生物学的研究で用いる遺伝子改変動物を作製するための転写因子の概念を紹介する。
5	山内	遺伝子改変動物をつくるための特殊遺伝子配列	神経科学を含む分子生物学的研究で用いる遺伝子改変動物を作製するための特殊な遺伝子配列の利用方法を紹介する。
6	山内	神経科学の研究手法	遺伝子改変動物を作製するための基礎的演習を行う。
7	山内	特別講義	外部講師を招聘し、再生、人工神経組織の作製、ゲノム編集など最新のテクノロジーに関する概説を予定している。
8	森本	脳高次機能研究の現状	神経科学研究、特に、高次機能研究についての最近の動向を紹介する。
9	森本	視覚認知機能について	視覚を特に取り上げ、視覚認知機能について解説する。
10	森本	高次脳機能に関する課題の解説	高次脳機能の神経機構に関する課題(精神疾患やその検査・治療方法の調査)について解説する。いくつかの課題から選択し、グループに分かれる。
11	森本	高次脳機能に関する課題についての調査	P B L方式により、高次脳機能の神経機構に関する課題について調べる。調べた内容をグループ内で共有し、議論してまとめる。
12	森本	高次脳機能の課題についての発表	高次脳機能の神経機構に関する課題について調べたことを発表する。発表された課題について質問・議論をし、理解を深める。
13	森本	特別講義	モデル動物を用いた最新の脳機能研究・記憶研究について解説する。外部講師を招聘する予定である。

【準備学習(予習・復習等)】

予習	授業前にCodex等で講義資料を配付するので、それに目を通すこと。
復習	授業内で出された課題を参考に、授業内容を理解すること。
課題(レポート等)に対するフィードバック方法	授業内での解説により理解を深めること。

【成績評価方法】

発表	課題	レポート	その他
40% 授業中に調べたことを発表する	10% 課題について文献調査	30% 課題についてまとめる	20% 平常点：受講態度、議論や質問の積極性
成績評価または授業に関する諸注意等			
全出席を基本とする。やむを得ず欠席した授業回の内容については、各自で把握しておく。			

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	ニューロンの生物物理		丸善
参考書	細胞の分子生物学		ニュートン・プレス
参考書	カンデル神経科学		MEDSi

【連絡先】

	オフィスアワー	研究室(場所)	Eメールアドレス
山内	講義終了後	分子神経科学研究室(研究3号館9階)	yamauchi@toyaku.ac.jp
森本	講義終了後	分子神経科学研究室(研究3号館9階)	takako@toyaku.ac.jp

【学位授与方針と本講義との関連】

本講義では、分子神経科学の最先端の研究を学ぶことによって、学位授与方針で示された、生命科学分野における深い学識を養成する。

天然物化学特論 (ケミカルバイオロジー・創薬特論) Natural Products Chemistry (Chemical biology and Drug discovery)	担当教員	伊藤 昭博、根岸 洋一、林 良雄		
	修了要件	選択科目		
	年次・学期	博士前期課程 1・2年 前期	単位数	2単位

【授業概要】

植物・動物・微生物が産生する天然物や化学合成された有機化合物は、生命の仕組みや機能を解明するケミカルバイオロジー研究や新薬の創製を目指す医薬品開発（創薬）において重要なケミカルツールや研究開発の出発点になる。この講義では、ケミカルバイオロジーや創薬の基本を理解し、それを実際の医薬品につなげていくために重要なドラッグデリバリーシステム技術について講義する。

- (1)ケミカルバイオロジーと創薬について講義する。（担当：伊藤）
- (2)創薬のためのドラッグデリバリーシステム技術について講義する。（担当：根岸）
- (3)創薬の変遷と現状、ペプチドを中心とした医薬品開発について講義する。（担当：林）

【到達目標】

- 創薬におけるケミカルバイオロジーの意義を理解し、概説できる。
- 創薬におけるドラッグデリバリーシステムの意義を理解し、概説できる。
- 創薬の変遷と医薬品開発の現状、さらにペプチドを中心とした創薬の意義を理解し、概説できる。

【授業内容】（講義の順は変更の可能性があります。各担当者の初回に連絡します。）

回数	担当	項目	内容
1	伊藤	ケミカルバイオロジーの歴史と手法	ケミカルバイオロジーという学問について概説した上で、ケミカルバイオロジーの手法について紹介する。
2	伊藤	ケミカルバイオロジーと天然物化合物	天然物化合物を中心にケミカルバイオロジー研究を紹介する。
3	伊藤	ケミカルバイオロジーとエピジェネティクス	エピジェネティクスについて概説し、ケミカルバイオロジーがどのようにエピジェネティック研究に貢献してきたか概説する。
4	伊藤	ケミカルバイオロジーと創薬I	細胞情報科学研究室で行っているケミカルバイオロジーを基盤とした創薬研究を紹介する。
5	伊藤	ケミカルバイオロジーと創薬II	ケミカルバイオロジーを基盤とした最新の創薬研究について外部講師が講義する。
6	根岸	ドラッグデリバリーシステムの歴史と手法	従来の医薬品の有効性および安全性における主な問題点と医薬品開発におけるドラッグデリバリーシステムの導入意義について概説する。
7	根岸	疾患とドラッグデリバリーシステム	各疾患治療に特化したDDS製剤の特徴について概説する。
8	根岸・高橋	難治性疾患治療を指向したドラッグデリバリーシステム I	現在薬物送達学教室で、進めている次世代ドラッグデリバリーシステムの研究について紹介する。

9	根岸	難治性疾患治療を指向したドラッグデリバリーシステム II	難治性疾患治療を指向した最新のドラッグデリバリーシステム研究について外部講師が講義する。
10	林	創薬の歴史と変遷	天然物に基づく薬の創製から、今日の分子設計に基づく薬の創製まで、医薬品開発の変遷について概説する。
11	林	ペプチドと創薬	ペプチドとその創薬への応用、特にプロテアーゼに焦点をあてたペプチド創薬とその戦略について概説する
12	林	ペプチドに基づく難病治療薬の開発研究	現在、薬品化学教室・創薬化学研究室で展開しているペプチドを基盤とする化学・創薬研究について紹介する。
13	林	特別講義	医薬品開発の現状に関して外部講師が講義する。

【準備学習(予習・復習等)】

予習	事前に提示された資料等に目を通すこと。
復習	授業で配布された資料や課題を参考に、授業内容を理解すること。
課題(レポート等)に対するフィードバック方法	授業の中で解説や講評を行う。

【成績評価方法】

小テスト	課題	レポート	その他
	50% 授業内課題		50% 議論や質問の積極性
成績評価または授業に関する諸注意等			
全出席を基本とする。やむを得ず欠席した授業回の内容については、各自で把握しておくこと。			

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	プリント		
参考書	なし		

【連絡先】

	オフィスアワー	研究室(場所)	Eメールアドレス
伊藤	随時、ただし要予約	細胞情報科学研究室(研究4号館3階)	aito@toyaku.ac.jp
根岸	随時、ただし要予約	薬物送達学教室(研究1号館3階)	negishi@toyaku.ac.jp
林	随時、ただし要予約	薬品化学教室(研究4号館3階)	yhayashi@toyaku.ac.jp

【学位授与方針と本講義との関連】

本講義では、天然物の利用を含めたケミカルバイオロジー、創薬化学、さらに現代の医薬品開発に重要なドラッグデリバリーシステムに関する深い学識を身に付けるとともに、講義内での発表や議論を通じて、学位授与方針で示された「生命科学分野における深い学識」を養成する。

生命医科学特論 Special course on life medical sciences	担当教員	平位 秀世、伊東 史子、土方 敦司		
	修了要件	選択科目		
	年次・学期	博士前期課程 1・2年 前期	単位数	2単位

【授業概要】

本講義では、1)「細胞療法最前線」、2)「がん進行のメカニズム」、3)「分子構造からみた遺伝子疾患」という生命医科学領域における3つの異なるテーマについて、それぞれの担当者自身の経験や最新の研究成果をふんだんに盛り込んだ講義を行う。

1) 細胞療法とは、自身の細胞または他人の細胞を用いて疾患を治療する治療法の総称である。古くは赤血球や血小板の輸血にはじまる細胞療法は、様々な細胞に関する科学的知見の蓄積や、細胞を取り扱う資材・技術の発達に助けられて、長足の進歩を遂げている。本講義では、細胞療法の基礎から、最先端の細胞療法の現状に加え、将来に向けた課題・研究内容について解説する。

2)「悪性新生物(がん)」は高齢化する本邦での死因の第1位となっており、言うまでもなく現在の社会で解決すべき喫緊の課題である。本講義では、がん進行に関わる重要な因子としてTGF- β シグナルと血管・リンパ管に着目し、最新の知見を解説するとともに、がん治療の現状や開発の動向についても解説する。

3) 遺伝子異常に起因する遺伝子疾患は、個々の発症頻度は低いものの種類は多岐にわたっており、その希少さゆえに発症機序が不明である疾患も多い。本講義では、タンパク質の分子構造に着目した疾患ゲノムバリアント解析や治療薬の開発などに関する最新の知見を解説するとともに、自身のコンピュータを使った解析を通してその意義について理解を深める。

【到達目標】

細胞療法・がん・遺伝子疾患について、基礎的な内容を正確に理解したうえで、最新の研究成果の内容やその意義を説明できる。

【授業内容】

回数	担当	項目	内容
1	平位	細胞療法の基礎	細胞を用いた治療の歴史的変遷と、その基礎となる輸血療法の実際について講義する。
2	平位	細胞療法の実際	間葉系幹細胞輸注やCAR-T細胞療法など、臨床現場で実施されている最先端の細胞療法について解説する。
3	平位	細胞製造施設	細胞療法のための細胞製造に必要な実施体制や施設、それらの運用等について講義する。
4	平位	造血幹細胞と疾患	造血幹細胞が、様々な疾患とどのように関わっているか、その分子機構も含めて解説し、新たな細胞療法への応用について考える。
5	平位	特別講義 (外部講師依頼)	分野に関わらず、国内の第一線で活躍されている生命医科学領域の研究者に講義を依頼する。
6	伊東	TGF- β シグナルと血管新生	がん細胞の悪性化に密接に関与するTGF- β シグナルについて講義する。
7	伊東	腫瘍転移	がん患者の予後には腫瘍転移が関与する。転移経路となる血管・リンパ管について講義する。
8	伊東	抗腫瘍薬	がんの効果的な治療法に関して、がん微小環境を含めて解説する。
9	伊東	特別講義 (外部講師依頼)	血管研究分野の先生に、最先端研究について講義して頂く。
10	土方	遺伝子疾患の基礎	遺伝子とタンパク質の基本構造と遺伝子疾患の基本的な概念について講義する。

11	土方	タンパク質構造解析手法	タンパク質の立体構造解析における基本的な手法およびタンパク質構造と生物学的機能の相互作用について解説する。
12	土方	ゲノムバリエントと疾患メカニズム	タンパク質の高次元の立体構造からみた遺伝子疾患メカニズムについて解説する。
13	土方	疾患ゲノムバリエント解析の実践	自身のノートPCを使って、疾患原因遺伝子のゲノムバリエントとタンパク質の機能との関連について解析をする。

【準備学習(予習・復習等)】

予習	必要に応じてCodexで講義資料を配付するので、それに目を通すこと。
復習	授業内で出された課題を参考に、授業内容を理解すること。
課題(レポート等)に対するフィードバック方法	授業もしくはCodexで解説や講評を行う。

【成績評価方法】

小テストもしくは課題・レポート	その他
50% 講義毎に実施	50% 平常点：受講態度、議論や質問の積極性
成績評価または授業に関する諸注意等	
全出席を基本とする。やむを得ず欠席した授業の内容については、各自で把握すること。	

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・编者	出版社
教科書	プリント・配布資料等		
参考書	なし		

【連絡先】

	オフィスアワー	研究室(場所)	Eメールアドレス
平位	平日。但し事前予約のこと。	幹細胞制御学研究室 (研究4号館3階)	hirai@toyaku.ac.jp
伊東	月曜日の夕方。但し、要予約。	幹細胞制御学研究室 (研究4号館3階)	fitoh@toyaku.ac.jp
土方	平日17:00~18:00。但し、事前予約のこと。	ゲノム情報医科学研究室 (研究3号館10階)	hijikata@toyaku.ac.jp

【学位授与方針と本講義との関連】

本講義では、細胞療法・がん・血管・遺伝子疾患など生命医科学での重要な領域における現状及び最先端の研究を学ぶことによって、学位授与方針で示された、生命科学分野における深い学識を養成する。
--

細胞生物学特論 I Cell Biology I	担当教員	細道 一善、新開 泰弘、南野 昌信		
	修了要件	選択科目		
	年次・学期	博士前期課程 1・2年 後期	単位数	2単位

【授業概要】

細胞レベルでの生命現象を理解するためには、分子レベルから体系立てて理解することが必要である。第一に生命現象を分子レベルから体系立てて理解する上で重要なオミックス解析について学習する。第二に、生命現象を担うタンパク質の機能に関わる品質管理と翻訳後修飾の基礎と、それらを踏まえた細胞のストレス応答機構について学習する。第三に、高等動物において恒常性維持に不可欠である免疫機能（特に腸管免疫の重要性）と免疫遺伝学を学ぶ。

【到達目標】

生命現象を分子レベルから体系立てて説明できる。

細胞のストレス応答機構について説明できる。

腸管免疫の重要性を説明できる。

【授業内容】

回数	担当	項目	内容
1	細道	オミックス解析の概要	生命現象を分子レベルから体系立てて理解する上でDNA多型、遺伝子発現、転写制御などの情報の統合解析が重要である。オミックス解析とはどんなものかを解説する。
2	細道	ゲノム解析技術 Up-to-date	ゲノム科学においてDNAシーケンシング技術のみならず、新たな解析手法が日々開発されている。その最先端技術について解説する。
3	細道	RNA-seq	RNA-seqのデータ解析を実際に行い、手順と結果について解説する。
4	細道	免疫遺伝学	生体防御を担う免疫の遺伝情報は免疫機能のみならず、疾患のリスクや薬剤副作用予測など、予防医学にも重要な遺伝情報である。免疫遺伝学の概要や重要性について解説する。
5	細道	外部講師による特別講義	最先端の生命科学研究に触れる。
6	新開	タンパク質の品質管理	細胞内において作られたタンパク質が、どのような品質管理を受けているのかについて解説する。
7	新開	タンパク質の翻訳後修飾	タンパク質は、多くの種類の翻訳後修飾を受ける。そのような修飾による機能タンパク質の活性の変化について解説する。
8	新開	細胞のストレス応答機構 その1	細胞のストレス応答の基礎について学ぶ。
9	新開	細胞のストレス応答機構 その2	細胞のストレス応答に関わる最新の知見を紹介する。
10	新開	外部講師による特別講義	最先端の生命科学研究に触れる。
11	南野	生体の恒常性維持における腸の役割	腸は栄養素の消化吸収に必須であると同時に体内最大級のリンパ組織であり、生体防御に重要な役割を果たしている。また、腸からの刺激は脳にも及ぶことが知られており、腸の機能が全身の健康維持に重要であることを概説する。

12	南野	腸と腸内細菌のクロストーク	腸管内には1000種、100兆個の細菌が棲息し、宿主と密接な相互作用をしている。腸および腸に付随する生理機能の正常な発達における腸内細菌の関わりについて現時点での知見を総括する。
13	南野	腸の機能破綻に伴う疾患と食品による制御	腸に付随する生理機能がさまざまな要因により破綻すると腸のみならず全身の疾患を発症する。これらの疾患の実態と作用機序を理解し、食品による制御の可能性を探索。

【準備学習(予習・復習等)】

予習	授業前にCodex等で講義資料を配付するので、目を通しておく。各項目について教科書等で基礎知識を確認しておく。
復習	授業内で出された課題を参考に、授業内容を理解する。
課題(レポート等)に対するフィードバック方法	授業の中で解説や講評を行う。

【成績評価方法】

小テスト	課題	レポート	その他
	80% 課題の記述内容		20% 平常点：受講態度、議論や質問の積極性
成績評価または授業に関する諸注意等			
全出席を基本とする。やむを得ず欠席した講義回の内容については、各自で把握しておくこと。			

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	配布資料		
参考書	なし		

【連絡先】

	オフィスアワー	研究室(場所)	Eメールアドレス
細道	講義終了後。メール等でアポを取れば随時対応します。	ゲノム情報医科学研究室 (研究3号館10階)	khosomic@toyaku.ac.jp
新開	講義終了後。メール等でアポを取れば随時対応します。	環境生物科学研究室 (研究3号館4階)	yshinkai@toyaku.ac.jp
南野	講義修了後	講義室	masanobu-nanno@yakult.co.jp

【学位授与方針と本講義との関連】

本講義では、細胞生物学分野の最先端の研究を学ぶことによって、学位授与方針で示された、生命科学分野における深い学識を養成する。また講義内での発表や議論を通じて、問題解決能力の向上と柔軟に問題を解決する能力を育成する。

生体膜特論 Biomembranes	担当教員	新崎 恒平、佐藤 典裕 岡野 James 洋尚		
	修了要件	選択科目		
	年次・学期	博士前期課程 1・2年 後期	単位数	2単位

【授業概要】

動植物における細胞やオルガネラを取り囲む生体膜の成分とその代謝および生体膜の構造と機能について解説する。また、近年明らかになりつつあるオルガネラ間の接触・膜輸送の制御を介した病原菌やウイルスの感染機構や光合成生物における生体膜・脂質の働きを解説する。なお、特別トピックスとして、再生医療についての講義を4回行う。

【到達目標】

オルガネラ膜の構成成分であるリン脂質やその機能、オルガネラの形成機構とオルガネラ間の接触の意義を理解する。また、病原体の感染におけるオルガネラの関与や光合成におけるオルガネラ膜や脂質の重要性を理解する。更には、再生医療について理解を深める。

【授業内容】

回数	担当	項目	内容
1	新崎	生体膜特論序論	生体膜およびオルガネラや細胞内小胞輸送の基礎知識について解説する。
2	新崎	オルガネラ間の膜接触	小胞体と他のオルガネラの膜接触機構について解説する。
3	新崎	病原体感染と膜輸送	病原菌やウイルスによる膜輸送経路の制御機構を解説する。
4	新崎	病原体感染とオートファジー	病原菌やウイルスによるオートファジー制御機構を解説する。
5	新崎	レジオネラ細胞内発症機構の最前線	レジオネラによる宿主生理機能ハイジャック機構の分子メカニズムを最新の知見を交えて解説する。
6	佐藤	光合成生物の膜脂質代謝	植物やその葉緑体の祖先とされるシアノバクテリアの膜脂質代謝を解説する。
7	佐藤	チラコイド膜の構築	光合成膜であるチラコイド膜の機能構築について解説する。
8	佐藤	チラコイド膜と環境応答	チラコイド膜が光合成生物の環境応答に如何に関わるか解説する。
9	佐藤	光合成生物の膜脂質研究最前線	光合成生物の膜脂質に関する最新の研究を紹介する。
10	岡野	幹細胞と分化、細胞系譜	幹細胞の性質と分化制御機構について解説する。
11	岡野	iPS細胞と再生医療	再生医療研究の発展および臨床応用について紹介する。
12	岡野	組織再生を目指した創薬	薬剤による臓器再生・機能再建について解説する。
13	岡野	疾患モデリング	iPS細胞・小型霊長類を用いたヒト疾患モデルについて解説する。

【準備学習(予習・復習等)】

予習	授業の数日～1週間前にCodexで講義資料を配付するので、それに目を通すこと。
復習	授業内で紹介された研究内容を理解すること。
課題(レポート等)に対するフィードバック方法	授業内あるいはメール等でコメントする。

【成績評価方法】

小テスト	課題	レポート	その他
0%	80% 論文紹介レポート	0%	20% 出席点
成績評価または授業に関する諸注意等			
レポート形式の論文紹介を課題とする。出席することを基本とするが、やむを得ず欠席した授業回の内容については、各自で把握しておくこと。			

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	プリント等		
参考書	分子細胞生物学 細胞の分子生物学 分子細胞生物学	多賀谷光男 アルバーツ他 ロディッシュ他	朝倉書店 ニュートンプレス 東京化学同人

【連絡先】

	オフィスアワー	研究室(場所)	Eメールアドレス
新崎	月曜日 (14時～16時)	感染制御学研究室(研究3号館6階)	karasaki@toyaku.ac.jp
佐藤	月曜日 (14時～16時)	環境応用植物学研究室(研究3号館2階)	nsato@toyaku.ac.jp
岡野	講義終了後	講義教室かzoom内	hjokano@jikei.ac.jp

【学位授与方針と本講義との関連】

本講義では、生体膜研究の最先端を学ぶことによって、学位授与方針で示された、生命科学分野における深い学識を養成する。

生体分析化学 Analytical Methods in Life Sciences	担当教員	梅村 知也、野口 航、内田 達也		
	修了要件	選択科目		
	年次・学期	博士前期課程 1・2年 後期	単位数	2単位

【授業概要】

実例を基に生命科学を支える最新の分析技術を概説するとともに、得られたデータを整理して有用な情報を引き出すための統計処理法について、実践的に解説する。

【到達目標】

最新の分析技術の基本原則、および得られたデータの統計処理、データマイニングに関する基礎技術を習得し、生命現象を合理的に解析する能力を育成することを目的とする。

【授業内容】

回数	担当	項目	内容
1 10/3	内田	光学計測の基礎	生命科学研究における光を用いた分析法の基礎について概説する。
2 10/10	内田	吸光度と蛍光強度	各種アッセイにおける吸光度および蛍光強度測定の実践的な留意点を解説する。
3 10/17	内田	顕微観察法	各種光学顕微鏡、原子間力顕微鏡、電子顕微鏡の特性と実践的利用方法について、本学での研究例をもとに解説する。
4 10/24	内田	バイオイメーjing	免疫組織化学的手法によるマーカー分子の発現量・局在性評価について説明するとともに、統計学的解析の必要性を説く。
5 10/31	梅村	分離分析法	生命科学の発展に貢献してきた分離分析法の役割について述べる。
6 11/7	梅村	質量分析法	生命科学における質量分析法の重要性について実際の例を示しながら解説する。
7 11/14	梅村	単一細胞分析	単一細胞解析や1分子計測等の最新の分析技術を概説する。
8 11/21	梅村	ナノバイオデバイス	ナノバイオデバイスやマイクロ化学システム等の最新の診断技術を解説する。
9 11/28	梅村	超早期診断	低侵襲な超早期診断技術および治療に貢献する技術の開発の現状について解説する。
10 12/5	野口	統計解析の基礎	生命科学で利用する統計解析の基礎的な事項について解説する。
11 12/12	野口	統計解析法1	検定法の基礎と2群の平均値の検定について解説する。
12 12/19	野口	統計解析法2	分散分析法について解説する。
13 1/9	野口	統計解析法3	相関・回帰分析と多変量解析の基礎について解説する。

【準備学習(予習・復習等)】

予習	授業の1週間前にCodex等で講義内容に関する情報を提供するので、それについて下調べしておくこと。
復習	授業内で出された課題を参考にして論文等を検索し、授業内容の理解を深めること。
課題(レポート等)に対する フィードバック方法	授業の中で解説や講評を行う。

【成績評価方法】

小テスト	課題	レポート	その他
20%	60% 各担当者が課す課題・レポートの評価 (20%×3名)	20% 平常点：受講態度、議論 や質問の積極性	
成績評価または授業に関する諸注意等			
全出席を基本とする。やむを得ず欠席した授業回の内容については、各自で把握しておくこと。			

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・编者	出版社
教科書	プリント		
参考書	生物系のためのやさしい基礎統計学	藤川浩・小泉和之	講談社

【連絡先】

	オフィスアワー	研究室(場所)	Eメールアドレス
梅村	月曜日の午後。メールで来訪時間を知らせてください。	生命分析化学研究室(研究3号館3階)	tumemura@toyaku.ac.jp
内田	月曜日の13-14時。それ以外は要予約。	生命分析化学研究室(研究3号館3階)	uchi@toyaku.ac.jp
野口	月曜日の午後。メールで来訪時間を知らせてください。	応用生態学研究室(研究4号館2階)	knoguchi@toyaku.ac.jp

【学位授与方針と本講義との関連】

本講義では、分析化学および統計学に関する深い学識を身に付けるとともに、講義内での発表や議論を通じて、学位授与方針で示された専門的知識を文書および口頭で伝え議論する発表力、さらには様々な立場の人の意見を尊重して解決へと導く課題解決能力を養成する。
--

英語学特講 Special Lecture in English Linguistics	担当教員	萩原 明子, 佐々木 友美		
	修了要件	選択科目		
	年次・学期	博士前期課程 1・2年 後期	単位数	2単位

【授業概要】

英語を主な対象言語として、言語学の基礎と言語に関連する事象について講義、その理論を生かし、英語機能試験を利用した演習等を行う。準備と参加を必ず行うこと。

【到達目標】

言語習得に関する様々な事象・要素を理解し、その知識を利用して自身のより有効な外国語習得に応用できるようになる。

【授業内容】

回数	担当	項目	内容
1	萩原	英語学習の基礎	TOEICで試される英語習熟度を知り、効果的にスコア上昇を目指す方法を理解する
2	萩原	Mental Lexicon	語彙を覚えるということは単純に語を記憶することではなく、メンタルレキシコンを増やして活用することである。メンタルレキシコンの増やし方を理解する。
3	萩原	Chunking	英語を理解するためには日本語に置き換える習慣を改めそのまま理解するスキルが必要である。言語処理はチャンクで行われることを理解し、実践する
4	萩原	Repetition or iteration?	言語学習では反復学習は以前から用いられてきたが、その理論的な背景を理解し応用する。
5	萩原	Rehearsing	言葉を話す時に一旦リハーサルを行う訓練をすると、英語産出に有効である。そのために必要なスキル習得方法を理解し実践する。
6	萩原	Strategies for learning a new language	言語習得に効果のある学習法を振り返り、英語習熟検定試験対策を行う。
7	佐々木	Reflection	前半の振り返りを行い、英語学習ストラテジーについて理解を深め、それを実践する。
8	佐々木	Reasons for learning to read	英語学習と言えば読解であるが、なぜ読解をするのか、重要なのか、外国語学習の知見を学び、ディスカッションと演習を行う。
9	佐々木	Reading: Basic strategies	Readingにおける基礎的なストラテジーを学び、実践する。
10	佐々木	Vocabulary for reading	どのような語彙が必要か、それをどう獲得するか、ディスカッションと演習をおこなう。
11	佐々木	Grammar for reading	文法と読解の関係を理解し、文法理解を読解力に生かす実践を行う。
12	佐々木	Intensive reading and speed reading	よく行われる精読と速読の目的と効果について検証し、目的に合わせた両読解法の演習を行う。
13	佐々木	Wrap up	様々なストラテジーについて振り返り、総合演習を行う。

【準備学習(予習・復習等)】

予習	講義と演習の内容について事前に目を通し、語彙の意味や発音等を理解しておく。不明な文型にはMGL等で確認しておく。
復習	毎回の講義と演習の内容を振り返り、自身の問題点を把握し、補うための演習を行う。
課題(レポート等)に対するフィードバック方法	講義とディスカッションのなかで解説と講評を行う。

【成績評価方法】

小テスト	課題	レポート	その他
50% クラス内演習等	20% 予習・復習のための課題	20% 自らの学習の進捗状況の記録と問題点の発見	10% 平常点：受講態度、議論への参加・貢献度、質問の積極性
成績評価または授業に関する諸注意等			
(1) 全回時間通りの出席を基本とする。出席は評価対象ではない。やむを得ない事故や長期疾病以外の欠席の場合のキャッチアップは自ら行うこと。 (2) ディスカッションには必ず参加し、自分の考えや意見を表明すること。 (3) 学習は自ら計画し、実行することで実現する。座って話を聞くのみでは言語は獲得できないので、積極的に自分の問題点を分析し、それを補う努力をすること。			

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	公式TOEIC Listening & Reading 問題集 6	ETS	国際ビジネスコミュニケーション協会
参考書	言語はどのように学ばれるかー外国語学習・教育に生かす第二言語習得論	パッツィ・M. ライト バウン、ニーナ・スバダ	岩波書店 (2014)

【連絡先】

	オフィスアワー	研究室(場所)	Eメールアドレス
萩原	講義前後とアポイントにより対応	言語科学教授室 (研究4号館1階4105)	hagiwara@toyaku.ac.jp
佐々木	講義前後とアポイントにより対応	言語科学研究室 (研究4号館1階4104)	

【学位授与方針と本講義との関連】

本講義では、クラスのディスカッションによって、学位授与方針で示されたコミュニケーション力と表現力発表力を養成する。	https://www.toyaku.ac.jp/admissions/about/infor-grad-lifescience/
---	---

生命科学特論 Special course on life sciences (Fundamental course on intellectual property)	担当教員	富塚 一磨、青木 孝博、川野 智弘、岡村 優		
	修了要件	選択科目		
	年次・学期	博士前期課程 1・2年 後期 ※学部合同講義	単位数	2単位

【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、生命科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、また、アントレプレナーとして新たな事業を興す際にも、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を修得できるように講義は立案されている。

【到達目標】

研究や開発から得られる発明や創作によって生み出されるものは、その権利が法律的に保護され、経済的な価値を生み、次の研究開発や創作活動を支えます。社会の中で知的財産権は、研究開発を支える有用な要素です。この仕組みを理解して、研究や創作活動に役立てましょう。

【授業内容】 ※学部と合同授業のため9月19日開始

回数	担当	項目	内容
1 9/19	岡村	知的財産法の基本的な考え方	知的財産と知的財産権の基本的考え方について説明できる。
2	青木	特許法・特許適格性	特許の対象となる「発明」の範囲について説明できる。
3	青木	特許法・新規性・進歩性	特許要件である、「新規性」・「進歩性」について説明し、具体的事案において判断することができる。
4	青木	特許法・出願・譲渡・ライセンス	特許取得のための基本的な手続と、特許の取引について説明できる。
5	青木	特許法・侵害と救済	特許が侵害されるとはどういうことかを説明し、具体的事案において判断することができる。また、侵害された場合にどのような救済を受けられるかを説明できる。
6	川野	著作権法・著作物の範囲	どのようなものが著作物として保護されるのかについて説明し、具体的事案において判断することができる。
7	川野	著作権法・著作物の利用と権利	著作物にまつわる権利について、誰がどのような権利を有するのかについて説明し、具体的事案において判断することができる。
8	川野	著作権法・著作物の利用と制限	著作物にまつわる権利について、その限界について説明し、具体的事案において判断することができる。
9	川野	著作権法・侵害と救済・その他	著作権の侵害の判断手法について説明し、具体的事案において判断することができる。

10	青木	商標法の基礎	商標の基本的な知識について理解し、説明できる。
11	川野	不正競争防止法・ 種苗法の基礎	不正競争防止法（営業秘密等）及び種苗法の基本的な知識について理解し、説明できる。
12	岡村	アントレプレナーと知財	1. スタートアップ/ベンチャーの概略を説明できる。 2. スタートアップ起業の基礎を説明できる。 3. 生命科学の知識を起業に結びつける柔軟な態度を身につける。
13	岡村	アントレプレナーと知財	1. スタートアップ企業における参入障壁の築き方を説明できる。 2. スタートアップでなぜ知財戦略が大事かについて説明できる。 3. 仲間との議論から起業を発想する協働性を身につける。

【準備学習(予習・復習等)】

教員の指示した課題を予習し、講義に臨むこと。また、復習課題を提出すること。

【成績評価方法】

日常の学習生活の評価(40%)、および、レポートあるいはテストによる(60%)。

【課題(レポート等)に対するフィードバック方法】

講義内に行う。

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・编者	出版社
教科書	配布資料		
参考書	なし		

【連絡先】

	オフィスアワー	研究室(場所)
青木	授業の前後	
川野	授業の前後	
岡村	授業の前後	

生命科学と社会（国際PSM） Life Science and Society (International PSM)	担当教員	渡邊 一哉		
	修了要件	選択科目		
	年次・学期	博士前期課程 1年 通年	単位数	2単位

【授業概要】

近年、ライフサイエンスの研究開発はグローバル化し、国際共同研究としてすすめられることが多くなっています。また、企業活動も国際化しており、みなさんは将来海外の人々を相手としたビジネスに携わるようになると思います。そこで本講義においては、Professional Science Masters (PSM) コースという先端的大学院教育を行っているカリフォルニア州立大学サンマルコス校 (CSUSM) の協力のもと、海外のバイオテクノロジービジネスについて学ぶとともに、研究発表やディスカッションを通して国際交流の機会を提供します。

本講義は、CSUSMにおける海外研修プログラム（8月から10月の9週間程度を予定）、およびCSUSMの学生と教員が来日して本学や近隣の企業等で実施するJAPANプログラム（1月の予定）から構成されます。これらプログラムには、リモート連携授業として行われる事前研修や報告会が含まれます。

海外研修プログラムでは、大学でのラボワークや講義、近隣のバイオベンチャー企業などの訪問により、国際社会で活躍するためのスキルなどが身につきます。JAPANプログラムでは、企業訪問、未来館ラボツアー、日本文化体験などCSUSMとともに参加し、英語を使った交流が体験できます。

4月の履修申請は不要です。海外研修プログラムへの参加が決定された時点（7月）で履修登録されます。大学院生の海外研修参加者が少ない場合、進学が内定している学部4年生の先取り履修が可能となります。

【到達目標】

- ① バイオテクノロジーに関連した国際ビジネスについて説明できる。
- ② 英語で研究発表ができる。
- ③ 海外の人々と科学やカルチャーについてディスカッションできる。

【授業内容】

回数	担当	項目	内容
1	渡邊	連携授業：イントロダクション	授業計画、CSUSM について
2	Read	海外研修 at CSUSM 1 週目	CSUSM における研修、レポート提出
3	Read	海外研修 at CSUSM 2 週目	CSUSM における研修、レポート提出
4	Read	海外研修 at CSUSM 3 週目	CSUSM における研修、レポート提出
5	Read	海外研修 at CSUSM 4 週目	CSUSM における研修、レポート提出
6	Read	海外研修 at CSUSM 5 週目	CSUSM における研修、レポート提出
7	Read	海外研修 at CSUSM 6 週目	CSUSM における研修、レポート提出
8	Read	海外研修 at CSUSM 7 週目	CSUSM における研修、レポート提出
9	Read	海外研修 at CSUSM 8 週目	CSUSM における研修、Final presentation
10	渡邊	海外研修学内報告会	研修成果に関するプレゼン
11	渡邊	連携授業：Japan プログラム	CSUSM の学生への日本紹介の Zoom プレゼン
12	渡邊	Japan プログラム、企業訪問	企業訪問、CSUSM の学生との交流
13	渡邊	Japan プログラム、本学研修	研究交流など、レポート提出

【準備学習(予習・復習等)】

予習	Codexの講義資料などを読んで分からない点や疑問点をリストアップし、授業中のディスカッションの準備をする。また、プレゼンの準備を行う。
復習	研修内容を振り返り、レポートをまとめる。
課題（レポート等）に対するフィードバック方法	Codexを通してレポートに対して担当教員がフィードバックを送る。質問については授業中に解説する。

【成績評価方法】

小テスト	課題	レポートや発表	その他
	20% 授業中またはCodex	30% 授業中のプレゼン	50% 授業への参加（ディスカッションや質問を積極的にしたかなど）
成績評価または授業に関する諸注意等			
プログラム内のクラスやイベントへの出席が大切です。欠席する場合は必ず主担当教員に連絡し、授業で配布された資料を理解し、必要に応じて課題を提出すること。英語力は授業評価に関係しません。サンマルコス校との共同クラスの後のアンケートには全員が回答してください。			

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	配布資料など		
参考書	なし		

【連絡先】

	オフィスアワー	研究室(場所)	Eメールアドレス
渡辺	随時対応	生命エネルギー工学研究室	kazuyaw@toyaku.ac.jp
Read	随時対応	CSUSM内	bread@csusm.edu

【学位授与方針と本講義との関連】

本講義では、多様なライフサイエンス関連ビジネスが国際的に展開されていることを理解し、イノベーションを起こす創造力や多様な環境に対応するうえで必要となる課題解決力を養う。
--

English for Advanced Studies	担当教員	萩原 明子、佐々木 友美、 Little Andrea D.		
	修了要件	必修科目		
	年次・学期	博士前期課程 1年 通年	単位数	4単位

【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。

【授業内容】

<前期>

回数	担当	項目	内容
1	萩原・佐々木・ Little	Getting Started	Students will be able to identify different styles of English used in scientific communication; introduce themselves in writing.
2	萩原・佐々木・ Little	Lab. introduction	Students will be able to perform a group presentation.
3	萩原・佐々木・ Little	Abstract	Students will be able to read and understand the structure of research paper abstracts.
4	萩原・佐々木・ Little	Abstract	Students will be able to identify the moves of an abstract.
5	萩原・佐々木・ Little	Abstract	Students will be able to write an abstract of their research.
6	萩原・佐々木・ Little	Background	Students will be able to tell the mechanism of the background section of scientific presentations.
7	萩原・佐々木・ Little	Background	Students will be able to describe the background of their research. (Preparing for oral presentation)
8	萩原・佐々木・ Little	Materials and methods	Students will be able to tell the mechanism of the materials and methods section. (Approaches to data collection)
9	萩原・佐々木・ Little	Materials and methods	Students will be able to describe the materials and methods of their research. (Preparing for oral presentation)
10	萩原・佐々木・ Little	Results and discussion	Students will be able to tell the mechanism of the results and discussion section.
11	萩原・佐々木・ Little	Results and discussion	Students will be able to describe their results and discuss the outcome. (Preparing for oral presentation)

12	萩原・佐々木・ Little	Oral presentation: language use	Students will be able to use fixed phrases often used in oral presentations.
13	萩原・佐々木・ Little	Midterm Exam	The structure of research articles, scientific language use, oral presentations, etc.

<後期>

回数	担当	項目	内容
1	萩原・佐々木・ Little	Oral presentation: practice	Students will work on delivery of oral presentation: pronunciation, intonation, pausing, eye contact, posture, body language, etc.
2	萩原・佐々木・ Little	Oral presentation: preparation	Students will work on the organization and content: Structure, transitions, vocabulary choice, time allocation, etc.
3	萩原・佐々木・ Little	Oral presentation	Present your research in English (5 minutes, 7-9 slides) Peer evaluation
4	萩原・佐々木・ Little	Oral presentation	Present your research in English (5 minutes, 7-9 slides) Peer evaluation
5	萩原・佐々木・ Little	Oral presentation	Present your research in English (5 minutes, 7-9 slides) Peer evaluation
6	萩原・佐々木・ Little	Oral presentation	Present your research in English (5 minutes, 7-9 slides) Peer evaluation
7	萩原・佐々木・ Little e	Poster workshop	The basics and applications: Layouts, fonts, colors, etc.
8	萩原・佐々木・ Little	Q and A	Poster session language: Learn how to ask and answer questions (Q and A).
9	萩原・佐々木・ Little	Poster session	Post your poster and describe your research to the class.
10	萩原・佐々木・ Little	Poster session	Post your poster and describe your research to the class.
11	萩原・佐々木・ Little	Poster session	Post your poster and describe your research to the class.
12	萩原・佐々木・ Little	Poster session	Evaluation and reflection
13	萩原・佐々木・ Little	Final Exam	Oral presentations, posters, etc.

【準備学習(予習・復習等)】

予習	各回の事前課題にとりくむこと。
----	-----------------

復習	授業内で出された課題を参考に、授業内容を理解し、課題（アブストラクト、スライド、ポスターなど）を作成すること。
----	---

【成績評価方法】

Exams	Presentations	Abstract / Poster	Others
40%	40%	10%	10% Class participation
成績評価または授業に関する諸注意等			
定期試験、プロジェクト（口頭発表とポスター発表をふくむ）、課題（研究のアブストラクト、プレゼンテーションスライド、オンライン課題等）、授業中のタスク等を総合的に評価する。 学会等で出席できないときは、授業及び課題の内容を把握しておくこと。期限内に提出した課題のみを評価の対象とする。必ず20回以上参加すること。			

【教科書・参考書】

種別	書名	著者・編者	出版社
教科書	ライフサイエンスのための英語 II. プレゼンテーション編	萩原 他	東京化学同人 978-4-8079-2040-2
参考書	<i>Cambridge English for Scientists</i>	Tamzen Armer	Cambridge
オンライン	Codex		

【連絡先】

	オフィスアワー	研究室(場所)	Eメールアドレス
萩原	金曜日の午前中	言語科学研究室(研究4号館1階)	hagiwara@toyaku.ac.jp
佐々木	TBA	言語科学研究室(研究4号館1階)	
Little	水曜日の午後 ただし、要予約。	非常勤講師	

【学位授与方針と本講義との関連】

本講義では、生命科学研究に不可欠である英語による情報伝達の手段を習得することによって、学位授与方針で示された国際的に通用する研究能力を養成する。
--