

平成 20(2008) 年度
生物学専攻
授業概要(シラバス)

2008 年 4 月 18 日

大阪大学大学院理学研究科

目次

1 各専攻共通科目	4
1.1 前期課程	4
科学技術論B	5
計算機ナノマテリアルデザインチュートリアル	7
ナノプロセス・物性・デバイス学	8
超分子ナノバイオプロセス学	9
ナノ構造・機能計測解析学	10
ナノフォトニクス学	11
2 化学・生物科学・高分子科学専攻共通 BMC 科目	12
2.1 前期課程	12
大学院無機化学	13
大学院物理化学	14
大学院有機化学	15
生物科学特論 VII	16
生物科学特論 VIII	17
生物科学特論 IX	18
生物科学特論 X	21
生物科学特論 XI	23
生物科学特論 XII	24
高分子有機化学	25
高分子物理化学	27
高分子凝集科学	28
i 化学生物学	29
i 生体高分子学	30
i DNA学	31
2.2 後期課程	32
i 化学生物学	33
i 生体高分子学	34
i DNA学	35
3 生物科学専攻開講 BMC 科目	36
3.1 前期課程	36
サイエンスコア I	37
サイエンスコア II	38
サイエンスコア III	39
サイエンスコア IV	40
生物科学インタラクティブセミナー I	41
生物科学インタラクティブセミナー II	42
3.2 後期課程	43
サイエンスコア V	44
サイエンスコア VI	45
サイエンスコア VII	46
生物科学インタラクティブ特別セミナー	47

4 生物科学専攻開講 BMC 科目（秋期入学者用）	48
4.1 後期課程	49
サイエンスコア V	50
サイエンスコア VI	51
サイエンスコア VII	52
生物科学インタラクティブ特別セミナー	53
5 生物科学専攻	54
5.1 前期課程	54
科学英語	55
基礎生物情報科学	57
先端的研究法：質量分析	59
先端的研究法：X線結晶解析	61
先端的研究法：NMR	63
科学英語作文技術	64
5.2 後期課程	65
生物科学特別講義 I	66
生物科学特別講義 II	67
生物科学特別講義 III	68
生物科学特別講義 IV	69
生物科学特別講義 V	70
生物科学特別講義 VI	71

1. 各専攻共通科目

1 各専攻共通科目

1.1 前期課程

科学技術論B

英語表記	Seminar on Science and Technology B
授業コード	240729
単位数	2
指導教員	北山 辰樹 居室： C 408 号室 電話： 6230 Email： kitayama[at]chem.es. 中村 桂子 居室： 野尻 幸宏 居室： 徂徠 道夫 居室： 川中 宣明 居室： 小松 利行 居室：
質問受付	木曜日 18:00-19:00
履修対象	理学研究科 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	1 学期 木 5 時限
場所	基礎工/B300 大講義室, 基礎工/B401 講義室
目的	現代社会が科学技術の驚異的な進歩に支えられて成り立っていることは誰しも否定できない。科学技術がどのように発展してきたのか、科学技術の産み出した種々の成果が、現在の私たちの生活にどのように関わり、私たちの思想にどんな影響を与えているかを認識することは、科学技術に関わるすべての人々にとって大切なことである。特に、これから科学者・技術者として生きてゆこうとする学生諸君にとって、科学技術と社会、科学技術と人間のかかわり合いについて鋭い問題意識と深い洞察力ならびに科学技術者としての使命と社会的責任についての認識を深めることは不可欠である。この講義では、「科学とは何か」、「技術とは何か」、「それらと人間社会とのかかわり合いは?」、「科学者、技術者の倫理観とは?」といった問題について考えるきっかけを与えることを目的として、人文科学、社会科学、自然科学、環境科学と多岐にわたる専門分野の講師を国立・私立の大学、企業などから招いて、専門分野をこえた広い分野の知識を涵養しつつ、我々がどんな姿勢で科学や技術に対峙していくべきかを掘り下げて行きたい。
履修条件	
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. サイエンス・リテラシーの重要性 2. “生きている”を見つめ“生きる”を考える 3. 科学技術と倫理 4. 科学・技術と企業経営の連携について 5. 科学技術に関する不正行為の問題とその背景 6. 企業における先端技術の研究開発 7. 科学コミュニケーションの条件 8. 知識生産のモード論と人材問題への影響 9. 糖地球温暖化を考える 10. 熱と科学技術 11. 福祉と技術とマスメディア 12. ユークリッドを誤読する
授業計画	
教科書	
参考書	科学技術と人間のかかわり (大阪大学出版会)
成績評価	出席とレポート。

1. 各専攻共通科目

コメント この講義を通して、科学技術と社会、科学技術と人間のかかわりについて鋭い問題意識と深い洞察力を養い、科学技術者としての使命と社会的責任についての認識を深めて欲しい。授業時間は90分であるが、講義終了後時間の余裕のある学生は講師と司会の担当教員を囲んで討論を行う。本講義についての問い合わせは、北山教授が受ける。

計算機ナノマテリアルデザインチュートリアル

英語表記	Tutorials on computational nano-materials design
授業コード	240927
単位数	2
指導教員	赤井 久純 居室： H616 電話： 5738 Email： akai[at]phys.sci. 吉田 博 居室： 白井 光雲 居室： 森川 良忠 居室： 笠井 秀明 居室： 後藤 英和 居室： 草部 浩一 居室：
質問受付	
履修対象	理学研究科 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	集中
場所	その他
目的	第一原理計算や量子シミュレーション、物性理論的手法により新機能を持つナノマテリアルやこれを用いたナノデバイスの設計を行うための理論的基礎および実践的基礎プログラムを提供する。
履修条件	
講義内容	次の3つのチュートリアルコースのうち1つを選択する。 (1) 計算機ナノマテリアルデザイン基礎チュートリアル：ナノ構造のマテリアルデザインを目指した量子シミュレーションやナノデバイス応用のための量子シミュレーション手法の基礎を修得するための合宿形式の集中演習（講義の実習の併用）を行う。現実物質の電子状態や物性予測ができるまでトレーニングする。 (2) 計算機ナノマテリアルデザイン専門チュートリアル：ナノ構造のマテリアルデザインを目指した量子シミュレーションやナノデバイス応用のための量子シミュレーション手法の専門的知識を修得するための合宿形式の集中演習（講義の実習の併用）を行う。具体的な例題を選び電子状態計算や物性予測、デバイスデザインのためのデータベース蓄積法などをトレーニングする。 (3) 計算機ナノマテリアルデザイン先端チュートリアル：ナノ構造のマテリアルデザインを目指した量子シミュレーションやナノデバイス応用のための量子シミュレーション手法の先端的知識を修得するための合宿形式の集中演習（講義の実習の併用）を行う。先端的なマテリアルデザイン、デバイスデザインを実際に行い、それを現実的な研究・開発に結びつける手法をトレーニングする。
授業計画	
教科書	「計算機マテリアルデザイン入門」（大阪大学出版会）
参考書	プリントを配布する。
成績評価	出席とレポート、発表など
コメント	本授業科目はナノ高度学際教育プログラム履修希望者を対象としたものであり、別冊子の要領により、プログラム履修申請書を4月に提出すること。

1. 各専攻共通科目

ナノプロセス・物性・デバイス学

英語表記	A laboratory on nano-process, properties and devices
授業コード	240928
単位数	1
指導教員	茅田 博一 居室： 伊藤 正 居室： 芦田 昌明 居室： 宮島 顕祐 居室： 阿部 真之 居室： 森田 清三 居室： 藤原 康文 居室： 寺井 慶和 居室： 松本 和彦 居室： 前橋 兼三 居室： 大野 恭秀 居室： 田川 精一 居室： 古澤 孝弘 居室： 朝日 一 居室：
質問受付	
履修対象	理学研究科 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	集中
場所	その他
目的	ナノエレクトロニクス・ナノプロセス学の各講義に対応したテーマ群についての実習を行い、ナノテクノロジーの基礎の実体験と技術習得、さらにはそれらを踏まえての自己課題の探求と独創的解決策への方針企画・具体的追及を支援する。
履修条件	
講義内容	次のテーマに関係する複数の実習プログラムの中から1つを選択する。 1 ナノ物質・構造作製 2 ナノメートル加工 3 ナノ物質・構造の観察 4 ナノ物質・構造の物性評価 5 デバイス試作・特性評価
授業計画	
教科書	必要に応じて資料を配付する。
参考書	必要に応じて紹介する。
成績評価	出席、演習、レポートなどを総合的に判断。
コメント	本授業科目はナノ高度学際教育プログラム履修希望者を対象としたものであり、別冊子の要領により、プログラム履修申請書を4月に提出すること。

超分子ナノバイオプロセス学

英語表記	A laboratory on nano-supramolecular bioprocess and bioengineering		
授業コード	240929		
単位数	1		
指導教員	荒木 勉	居室：	基礎工学研究科 A446
		電話：	6215
		Email：	araki[at]me.es.
	原田 明	居室：	
	佐藤 尚弘	居室：	
	山口 浩靖	居室：	
	真嶋 哲朗	居室：	
	戸部 義人	居室：	
質問受付			
履修対象	理学研究科 博士前期課程 各学年 選択		
開講時期	集中		
場所	その他		
目的	生体分子ダイナミクス、生体分子エレクトロニクス、ナノバイオメカニクス、生体フォトリクスなどに興味を持つ大学院生を対象に、超分子と生体における物性、反応、計測・解析法などに関する 実習・演習を行い、ナノサイエンスやナノテクノロジーについての知見を深める。		
履修条件			
講義内容	次の3つの実習・演習カテゴリーのうち1つを選択する。 (1) 超分子ナノプロセスファウンドリー演習：超分子プロセスコースを希望する学生を対象に、化学に基礎を置いた超分子ナノプロセス学を体系的に理解するための実習・演習を行う。理学研究科と基礎工学研究科の教員が中心となって指導する。 (2) ナノチュード学生ショップ演習：超分子プロセスコースを希望する学生を対象に、化学に基礎を置いた超分子ナノプロセス学の展開を目指した実習・演習を行う。産業科学研究所の教員が中心となって指導する。 (3) ナノ生体工学実習：生体工学コースを希望する学生を対象に、生体の微細構築を計測・解析するための各種計測装置の原理を解説し、試料測定と解析を通じて実践教育を行う。基礎工学研究科の教員が中心となって指導する。		
授業計画			
教科書			
参考書	プリントを配布する		
成績評価	出席とレポート、発表など		
コメント	本授業科目はナノ高度学際教育プログラム履修希望者を対象としたものであり、別冊子の要領により、プログラム履修申請書を4月に提出すること。		

1. 各専攻共通科目

ナノ構造・機能計測解析学

英語表記	A laboratory on measurements and analyses of nano-structures and nano-functions		
授業コード	240930		
単位数	1		
指導教員	竹田 精治	居室：	理学研究科
	森 博太郎	居室：	超高压電子顕微鏡センター
	石丸 学	居室：	産業科学研究所
	高井 義造	居室：	工学研究科
	菅原 康弘	居室：	工学研究科
	難波 啓一	居室：	生命機能研究科
	渡會 仁	居室：	理学研究科
	川田 知	居室：	理学研究科
質問受付			
履修対象	理学研究科 博士前期課程 各学年 選択		
開講時期	集中		
場所	その他		
目的	ナノ構造解析の基本的なツールである TEM, SEM, STM, AFM 等について、それらの構成および操作法を実習によって習得させる。		
履修条件			
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1 TEM の構成と操作法 2 SEM の構成と操作法 3 STM・AFM の構成と操作法 4 レーザー共焦点蛍光顕微鏡の構成と操作法 5 構造解析ソフトウェア利用法 		
授業計画			
教科書			
参考書	参考書プリントを配布する		
成績評価	出席とレポート		
コメント	本授業科目はナノ高度学際教育プログラム履修希望者を対象としたものであり、別冊子の要領により、プログラム履修申請書を4月に提出すること。		

ナノフォトリクス学

英語表記	A laboratory on nano-photonics		
授業コード	240931		
単位数	1		
指導教員	宮坂 博	居室： (基礎工学研究科 c-108 室)	基礎工学研究科
		電話： 06-6850-6241	
		Email： miyasaka[at]chem.es.	
	伊都 将司	居室：	
	河田 聡	居室：	
	朝日 剛	居室：	
	庄司 暁	居室：	
	萩行 正憲	居室：	
	谷 正彦	居室：	
	伊藤 正	居室：	
	井上 康志	居室：	
質問受付			
履修対象	理学研究科 博士前期課程 各学年 選択		
開講時期	集中		
場所	その他		
目的	ナノフォトリクスは、最先端の光通信、加工、センサー、バイオイメージング技術の基盤として広く応用されている。本講義ではナノスケール領域で特異的に生じるフォトリクス現象の基礎実験の実習ならびに先端実験設備を用いた研究の体験学習を通して、ナノフォトリクス学の理解を深める。		
履修条件			
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1 エバネッセント場とフォトリントンネリングの観察 2 光学顕微鏡とバイオイメージング応用 3 プラズモニクスとセンサー応用 4 パルスレーザーと物質のダイナミクス 5 ナノ構造と光制御技術 		
授業計画			
教科書	必要に応じて資料を配付する。		
参考書	必要に応じて紹介する。		
成績評価	出席、演習、レポートを総合的に判断。		
コメント	本授業科目はナノ高度学際教育プログラム履修希望者を対象としたものであり、別冊子の要領により、プログラム履修申請書を4月に提出すること。		

2. 化学・生物科学・高分子科学専攻共通 BMC 科目

2 化学・生物科学・高分子科学専攻共通 BMC 科目

2.1 前期課程

大学院無機化学

英語表記	Advanced Inorganic Chemistry
授業コード	241156
単位数	2
指導教員	渡會 仁 居室： 鈴木 晋一郎 居室： 今野 巧 居室： 篠原 厚 居室： 山成 数明 居室：
質問受付	
履修対象	化学・生物科学・高分子科学専攻 博士前期課程 各学年 化学専攻：選択 生物科学専攻：選択 高分子科学専攻：選択
開講時期	1学期 火5時限
場所	理/D307講義室
目的	無機化学の基礎的内容を講義する。化学専攻における専門基礎教育のみならず、他専攻学生への基本的知識の提供、他大学出身学生の補完教育も担う。
履修条件	
講義内容	無機化学の基礎的内容を今一度確認する。大学院で行うより高度な無機化学に立脚した各論を修得するための基礎を築く。
授業計画	第1回：元素と周期表1 第2回：元素と周期表2 第3回：元素と周期表3 第4回：無機化合物の結合と構造1 第5回：無機化合物の結合と構造2 第6回：無機化合物の結合と構造3 第7回：金属錯体の構造と反応1 第8回：金属錯体の構造と反応2 第9回：金属錯体の構造と反応3 第10回：生体系金属元素1 第11回：生体系金属元素2 第12回：生体系金属元素3 第13回：微量金属元素の計測分析化学1 第14回：微量金属元素の計測分析化学2 第15回：微量金属元素の計測分析化学3
教科書	必要ならばプリントを配布
参考書	適当な総説などを随時紹介する
成績評価	出席とテストにより総合的に評価
コメント	

大学院物理化学

英語表記	Advanced Physical Chemistry
授業コード	241157
単位数	2
指導教員	中澤 康浩 居室： 水谷 泰久 居室： 奥村 光隆 居室： 宗像 利明 居室：
質問受付	
履修対象	化学・生物科学・高分子科学専攻 博士前期課程 各学年 化学専攻：選択 生物科学専攻：選択 高分子科学専攻：選択
開講時期	1 学期 火 4 時限
場所	理/D 3 0 7 講義室
目的	物理化学の基礎的内容を講義する。化学専攻における専門基礎教育のみならず、他専攻学生への基本的知識の提供、他大学出身で物理化学の学部講義履修が十分でない学生への補完教育も行う。
履修条件	
講義内容	物理化学の基礎的内容を今一度確認する。大学院で行うより高度な物理化学に立脚した各論を修得するための基礎を築く。
授業計画	<p>授業計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水素原子 2. ハートリーフォック近似 3. 多原子分子 1 4. 多原子分子 2 5. 遷移確率、選択則 6. レーザー 7. 分子ダイナミックス 8. 相平衡 9. 相転移 10. 統計熱力学 1 11. 統計熱力学 2 12. 断熱近似 13. 非断熱遷移 1 14. 非断熱遷移 2 15. まとめ
教科書	特に指定しない。
参考書	マッカーリ・サイモン 物理化学 分子論的アプローチ その他、適当な総説などを随時紹介する。
成績評価	各パートごとのレポート、テストにより総合的に評価
コメント	

大学院有機化学

英語表記	Advanced Organic Chemistry
授業コード	241158
単位数	2
指導教員	久保 孝史 居室： 笹井 宏明 居室： 村田 道雄 居室：
質問受付	
履修対象	化学・生物科学・高分子科学専攻 博士前期課程 各学年 化学専攻：選択 生物科学専攻：選択 高分子科学専攻：選択
開講時期	1 学期 火 3 時限
場所	理/D 3 0 7 講義室
目的	有機化学の基礎的内容を講義する。化学専攻における専門基礎教育のみならず、他専攻学生への基本的知識の提供、他大学出身学生の補完教育も担う。
履修条件	
講義内容	有機化学の基礎的内容を今一度確認する。大学院で行うより高度な有機化学に立脚した各論を修得するための基礎を築く。
授業計画	第 1 回～5 回：化学結合、有機化合物（アルカン・アルケン・アルキン・芳香族化合物・アルコール・ケトン・カルボン酸およびその誘導体など）の構造と性質、有機電子構造論の基礎 第 6 回～10 回：様々な化合物の有機化学反応、有機金属化学の基礎 第 11 回～15 回：生体分子（核酸、アミノ酸、ペプチド、糖、脂質）の化学、天然物化学の基礎
教科書	現代有機化学（上、下）第 4 版 （ボルハルト・ショアー著、日本語版）
参考書	適当な総説などを随時紹介する
成績評価	出席、レポート、テストなどにより総合的に評価
コメント	

生物科学特論 VII

英語表記	Advanced Lecture of Bioscience VII
授業コード	240484
単位数	2
指導教員	滝澤 温彦 居室： 理学研究科A 5 2 7 Email: takisawa[at]bio.sci.osaka-u.ac.jp 久保田 弓子 居室： 鐘巻 将人 居室： 木村 博信 居室： 平岡 泰 居室： 田嶋 正二 居室： 末武 勲 居室： 原口 徳子 居室： 近重 裕次 居室：
質問受付	随時
履修対象	化学・生物科学・高分子科学専攻 博士前期課程 各学年 化学専攻：選択 生物科学専攻：選択 高分子科学専攻：選択
開講時期	1 学期 火 3 時限
場所	理/F 1 0 2 講義室
目的	生物科学を理解する上でのキーワード、ゲノムとゲノム情報の貯蔵庫である細胞核について、基本的な理解を深め、また最先端の研究成果を理解する能力を修得する。
履修条件	特になし
講義内容	生物科学特論（核ゲノムの生物学） 1. 核ゲノム生物学：序論と概説 2. 染色体構造と機能 3. 染色体の核内配置とダイナミックス 4. 細胞核構造と機能 5. 細胞核構造のダイナミックス 6. 核膜による分子輸送の制御 7. 細胞周期の駆動エンジン CDK の機能 8. DNA 複製開始とライセンス化制御 9. 複製フォークの構造と機能 10. 細胞周期のチェックポイント制御 11. ゲノム情報の発現と調節 12. 高等生物におけるエピジェネティクス 13. ヒストン修飾と遺伝情報発現の制御 14. DNA メチル化と遺伝情報発現の制御 15. まとめ
授業計画	
教科書	教科書は特に定めず、論文と総説を適宜用いる。
参考書	講義で教員が適宜紹介する。
成績評価	出席とレポートなどにより評価する。
コメント	

生物科学特論 VIII

英語表記	Advanced Lecture of Bioscience VIII
授業コード	240485
単位数	2
指導教員	福山 恵一 居室： 藤原 敏道 居室： 楠木 正巳 居室： 山下 栄樹 居室： 中川 敦史 居室： 鈴木 守 居室：
質問受付	
履修対象	化学・生物科学・高分子科学専攻 博士前期課程 各学年 化学専攻：選択 生物科学専攻：選択 高分子科学専攻：選択
開講時期	1 学期 火 4 時限
場所	理/F 1 0 2 講義室
目的	タンパク質を中心とする生体高分子の高次（立体）構造は、その機能を理解する上で必須であり、生物科学の諸分野において基本的な情報である。本特論では、タンパク質立体構造の解析法、立体構造の基本原理や利用と見方、幾つかのタンパク質における生物学的意義について理解を深めることを目的とする。
履修条件	生化学・分子生物学の基礎的な知識、初歩的な物理化学は習得済みであることを前提とする。
講義内容	1-a. X線回折法によるタンパク質の立体構造決定（中川、山下） 1-b. X線回折法の有効性と限界（中川、山下） 1-c. タンパク質の構造の固さと柔らかさ（中川、山下） 2-a. X線構造生物学の論文を読むためのX線結晶構造解析（楠木） 2-b. 生体高分子の立体構造の利用（楠木） 3-a. 固体NMRの原理と測定法（藤原） 3-b. 固体NMRによる生体分子構造解析（藤原） 4. タンパク質の立体構造の基礎（鈴木） a) タンパク質の立体構造のモチーフ b) アルファドメイン構造と β 構造 5. ウイルスに見られるタンパク質間相互作用（福山） a) ウイルスのサブユニットタンパクの3次構造と4次構造 b) ウイルス粒子の解離と再構成、抗体・レセプター認識
授業計画	
教科書	特に指定しない。
参考書	必要に応じプリントを適宜配布する。
成績評価	出席やレポートなどにより評価する。
コメント	

生物科学特論 IX

英語表記	Advanced Lectures in Bioscience IX
授業コード	240836
単位数	2
指導教員	<p>金澤 浩 居室： 理学研究科 A 5 0 1 Email： kanazawa[at]bio.sci.osaka-u.ac.jp</p> <p>高木 淳一 居室：</p> <p>高橋 聡 居室：</p> <p>谷澤 克行 居室：</p> <p>禾 晃和 居室：</p> <p>三井 慶治 居室：</p> <p>松下 昌史 居室：</p> <p>立松 健司 居室：</p> <p>岡島 俊英 居室：</p> <p>黒田 俊一 居室：</p>
質問受付	随時
履修対象	化学・生物科学・高分子科学専攻 博士前期課程 各学年 化学専攻：選択 生物科学専攻：選択 高分子科学専攻：選択
開講時期	1 学期 火 5 時限
場所	理/F 1 0 2 講義室
目的	生体を構成する主要な機能素子である蛋白質が、機能を発現する仕組みについて次の 4 つの側面から最新の知見を講述する。I. 生体膜の機能を支える分子群の機能と特徴。特にポンプとトランスポーターに注目して。II. ビルトイン型キノ ン補酵素の生合成機構と触媒機構。III. 蛋白質の折り畳み問題の基礎と生物学的意義 IV. 生命現象の基盤となる蛋白質間相互作用の基礎。
履修条件	大学学部における生化学、分子生物学、遺伝子工学、物理化学などの講義を履修していること。
講義内容	授業計画を参照。 4 つのサブ項目は講義の目的に示した。
授業計画	<p>I. 生体膜の役割と分子的基盤の特徴：特にポンプとトランスポーターに注目して</p> <p>4 月 1 5 日：生体膜の構造と構成分子の特徴概論</p> <p>生体膜は生命と非生命を区切る境界であり、生命を形成する必須構造と機能を有する。構成分子である脂質と蛋白質の特徴を概観し、研究すべき問題の所在をのべる。膜蛋白質のうち、細胞外からの物質を選択的に透過させる分子としてポンプとトランスポーターが知られている。これらの分子の特徴、とくに能動輸送の仕組みについて最新の知見の概観をのべる。</p> <p>4 月 2 2 日：ポンプの機能と構造、制御</p> <p>ポンプによる分子やイオンの輸送は細胞の機能維持に不可欠であり、現在結晶構造に基づく作動機構が詳細に解明されつつある。ATP やイオンの電気化学的勾配により、どのようにポンプが作動するのか F-ATPase や Ca-ATPas などの知見を論ずる。</p> <p>5 月 1 3 日、トランスポーターの機能と構造、制御、疾病</p> <p>ATPase により形成される生体膜内外のイオンの電気化学的勾配をエネルギー源とするトランスポーターは極めて多様なものが存在する。エネルギー共役の仕組みと選択的な物質、イオン透過の仕組みを分子、原子レベルで解説し、これらの分子の遺伝的異常による疾病についても紹介する。</p>

4. 金澤研究室の生体膜蛋白質に関する最近の成果。

細胞内の pH や浸透圧制御は、細胞の生存の基本要件である。この制御に関わる Na^+/H^+ 交換輸送トランスポーターについて細菌からヒトにいたる分子群の構造と機能や細胞内局在の仕組みについて最新の知見を紹介する。

II. ビルトイン型キノ ン補酵素の生合成機構と触媒機構

5月27日：ビルトイン型補酵素とは

ビルトイン型補酵素は、遺伝子中では通常のアミノ酸残基としてコードされており、何らかのタンパク質の翻訳後修飾を受けることにより生成する。本講義では、酵素の触媒中心にあるチロシン残基やトリプトファン残基がキノ ン型に酸化されて補酵素となる例を題材として、その生合成機構や触媒機構について当研究室の最近の成果を中心に論じる。

6月 3日：アミン酸化酵素におけるトパキノ ン補酵素の生合成機構

アミン酸化酵素の活性中心にはチロシン残基に由来するトパキノ ン (TPQ) 補酵素が存在している。TPQは、前駆体酵素タンパク質に銅イオンが結合することにより自己触媒的に生成する。タンパク質の内部で TPQ が生成する過程の分子機構を立体構造に基づいて説明する。

6月10日：システイン・トリプトフィルキノ ン含有アミン脱 水素酵素の構造と生合成ある種のグラム陰性細菌では、培地中のアミンをエネルギー源として資化するためにペリプラズム画分にキノヘムプロテイン・アミン脱 水素酵素が誘導生成する。本酵素はヘテロ 3量体サブユニット構造を有し、最も小さなガンマサブユニットには、ビルトイン型キノ ン補酵素であるシステイン・トリプトフィルキノ ン (CTQ) と Cys 残基と Asp または Glu 残基間で形成された 3カ所の分子内チオエーテル架橋構造が含まれている。これらの翻訳後修飾機構について最新の知見を紹介する。

6月17日：トパキノ ン補酵素の触媒機構

アミン酸化酵素の触媒機構は、トパキノ ン (TPQ) 補酵素が基質アミンとシッフ塩基を形成し、触媒塩基による立体特異的なプロトン引き抜き (プロトントンネリング)、プロダクトシッフ塩基の加水分解を経由して還元型 TPQ が生成する還元的半反応と、銅イオン依存的に過酸化水素とアンモニアが生成する酸化的半反応から構成されている。反応中間体の立体構造に基づいて、この触媒機構の詳細を議論する。

III. 蛋白質の折り畳み問題の基礎と生物学的意義

6月24日：蛋白質はなぜ折り畳むことができるのか?: 物理化学的な理解の進展

ほとんど全ての蛋白質は「アミノ酸の一次配列の情報を使って三次元構造に折り畳む能力」を備えている。この能力の物理化学的な基礎を理解することで、蛋白質の安定性や揺らぎ、機能などについて、本質的な洞察を得ることができる。蛋白質の折り畳み研究の最近の進展のなかから、生物系の学生にとっても必要な一般的事のある知識をわかりやすく紹介する。

7月1日：多くの生命現象に蛋白質の折り畳みが関与する。

さまざまな生命現象には、蛋白質の折り畳みが大きく関わっている。細胞内における S-S 結合の形成、蛋白質の膜透過、シャペロンによる折り畳み、アミロイドの凝集などの例を取り上げ、これらの現象を理解するうえで、蛋白質の折り畳みに関する知識や研究手法が大変有力であることを紹介する。

IV. 生命現象の基盤となる蛋白質間相互作用の基礎

7月8日：分子認識の基礎 – 化学結合と電子雲 –

2. 化学・生物科学・高分子科学専攻共通 BMC 科目

全ての生命現象は、還元すれば蛋白質や核酸などの生体高分子がかかわる化学反応から成り立っており、それらの素反応を理解するのが「分子レベルでの生物科学」である。生体反応の特徴である高い選択性、特異性はこれら生体分子、特に蛋白質のもつ「他の分子を特異的に認識する能力」に依存している。生命現象という一見あいまいなものを理解するために、今一度原子の成り立ちから復習し直す。

7月15日：生体分子の溶液挙動 –水という特殊な溶媒–

生体反応の場は常に水の中である。水はその水素結合能のせいで極めてユニークな溶媒としての性質をもつ。水という特殊な溶媒の中にあるからこそ蛋白質などの生体分子はその特異な構造と機能を発揮できる。水溶液中での生体分子の挙動を、水分子との相互作用という観点から理解し、さらには現実の生体内での環境をふまえて素反応を捉える能力を養う。

7月22日：相互作用のエネルギー的理解 –インターフェースと hot spot –

前二回の講義をふまえ、蛋白質–蛋白質相互作用の特異性と親和性がいかにして獲得されているのかを、立体構造が決定されている複合体のケースを用いてエネルギー論的に解説する。相互作用面（インターフェース）の特徴や、いわゆる hot spot 理論について学ぶ。

7月29日：生体高分子複合体のX線結晶構造解析

蛋白質–蛋白質相互作用の正確な理解は生命現象の解明のみならず、創薬などの分野でも極めて重要なテーマである。この講義では、当研究室で実際に成果を挙げているレセプター・リガンド複合体を中心としたX線結晶解析による構造決定の例を紹介する。

教科書	特に指定しない。
-----	----------

参考書	講義時に適宜紹介する。
-----	-------------

成績評価	出席やレポートなどにより評価する。
------	-------------------

コメント	
------	--

生物科学特論 X

英語表記	Advanced Lectures in Bioscience X		
授業コード	240837		
単位数	2		
指導教員	河村 悟	居室：	生命機能研究科ナノ棟4階 D407
		Email：	kawamura[at]fbs.osaka-u.ac.jp
	和田 恭高	居室：	
	中井 正人	居室：	
	橋本 修志	居室：	
	二木 杉子	居室：	
	関口 清俊	居室：	
	山田 雅司	居室：	
	橋本 主税	居室：	
質問受付			
履修対象	生物科学専攻 博士前期課程 各学年 選択		
開講時期	1 学期 水 3 時限		
場所	蛋白研/1 階講堂		
目的	生物が有している様々な生理機能の仕組みについて概説する。各トピックが各機能についての各論ではなく、生物に普遍的に備わっている基本的な仕組みの1つであることを理解するとともに、最先端の研究成果を理解する能力を修得することを目的とする。		
履修条件			
講義内容	<p>橋本修志（生命機能研究科）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 視細胞での光受容 I 2) 視細胞での光受容 II 3) 視細胞での光受容 III <p>—感覚細胞の機能を支える分子メカニズムに関する知見を、視細胞の例を中心として概説する。感覚の分子メカニズムに関する基本的知識を習得することを目標とする。</p> <p>河村 悟（生命機能研究科）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 視細胞の順応機構 2) 網膜・中枢での視覚情報処理 3) 嗅細胞での Ca²⁺結合蛋白質の役割 <p>—視覚情報が処理されていく過程について、視細胞の順応、網膜と中枢での情報処理機構について理解する。また、感覚受容細胞（視細胞と嗅細胞）におけるカルシウム結合蛋白質の役割を理解する。</p> <p>関口清俊（蛋白研）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 多細胞動物体制と細胞外マトリックス 2) 細胞外マトリックスの多様性とマトリオーム 3) 細胞外マトリックス情報の解読機構 <p>—多細胞動物の組織構築と細胞の増殖・分化の制御における細胞外マトリックスの役割を理解する。</p> <p>橋本主税（生命誌学）</p>		

2. 化学・生物科学・高分子科学専攻共通 BMC 科目

- 1) 形とは何か？
- 2) 脊椎動物の形が出来る機構
- 3) 細胞分化と形態形成

—初期胚での細胞数が爆発的に多い脊椎動物のような生き物では、細胞の不等分裂などによる分化制御だけでは形の形成が成り立たず、細胞の行動学のような振る舞いが形の形成に重要であることも徐々に理解されつつある。アフリカツメガエルの研究を例に、分子生物学と発生学の接点について考察を深める。

中井正人（蛋白研）

- 1) タンパク質の細胞内輸送と膜透過 I
- 2) タンパク質の細胞内輸送と膜透過 II
- 3) タンパク質の細胞内輸送と膜透過 III

—細胞では多種多様のタンパク質が合成され、それぞれが機能すべき正しい場所に運ばれている。講義では、シグナル仮説とタンパク質の膜透過、様々なオルガネラにおけるタンパク質輸送と膜透過、タンパク質の逆輸送～タンパク質分解とアポトーシス、というテーマでタンパク質の細胞内輸送研究の歴史的背景と最先端の成果を紹介する。

授業計画

教科書	教科書は特に定めない。必要に応じて紹介する。
------------	------------------------

参考書	講義では教員が適宜紹介する。
------------	----------------

成績評価	出席またはレポートにより総合的に評価する
-------------	----------------------

コメント

生物科学特論 X I

英語表記	Advanced Lectures in Bioscience X I
授業コード	240838
単位数	2
指導教員	荻原 哲 居室： 理学研究科A 2 1 8 Email： ogihara[at]bio.sci.osaka-u.ac.jp 西田 宏記 居室： 上田 泰己 居室： 杉本 亜砂子 居室： 水野 孝一 居室： 熊野 岳 居室： 西野 敦雄 居室：
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	1 学期 水 4 時限
場所	蛋白研/1 階講堂
目的	時間軸上で起こる生命現象について分子レベルでの解析を主に学ぶ。発生現象には多くの生きもので形態形成運動と呼ばれる細胞の運動が見られる。また細胞内でもオルガネラ・超分子構造の活発な運動がおこる。それらタンパク質・細胞レベルでいかに解析するのか？方法論、具体例について学ぶ。また、胚を使ったさまざまな発生工学的手法についても学ぶ。
履修条件	発生生物学・細胞生物学の基礎があること。
講義内容	発生現象、細胞運動、生体リズムについて学ぶ。
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. マウスを用いた発生工学 2. ショウジョウバエを用いた遺伝子導入 3. ホヤを用いた発生過程の解析法 4. 線虫を用いた発生過程の解析法 5. システム生物学概論 I 6. システム生物学概論 I I 7. システム生物学の現在（体内時計のシステム生物学） 8. 植物細胞の細胞壁の機能と構築機構 9. 植物細胞に特異的な細胞骨格システム 10. 高等植物細胞に特徴的な分裂機構 11. 細胞骨格タンパク質のはたらき（1）マイクロフィラメント 12. 細胞骨格タンパク質のはたらき（2）微小管と中間径繊維 13. ゲノム解析後の発生学研究 14. 細胞極性と非対称分裂 15. 細胞運動と膜ダイナミクス
教科書	特に用いない。必要に応じてプリントを配布する。
参考書	特に用いない。必要に応じてプリントを配布する。
成績評価	単なる出席でなく授業への参加姿勢、試験、演習、レポートなどにより、総合的に評価する。
コメント	講義への積極的などりくみ求めます。分からない時は質問する。授業をより良くしていくには教員の努力に加えて、学生の「参加」が必要不可欠です。

生物科学特論 XII

英語表記	Advanced Lectures in Bioscience XII	
授業コード	240839	
単位数	2	
指導教員	小倉 明彦	居室： 理 C413 室、生命機能細胞棟 A201 室 電話： 5426 (理)、4661 (生命) Fax： 5441 (理)、4664 (生命) Email： oguraa@fbs.osaka-u.ac.jp
	富永 (吉野) 恵子	居室：
	西村 伊三男	居室：
	吉川 和明	居室：
	奥村 宣明	居室：
質問受付	特に定めない。質問は随時受けつける。	
履修対象	生物科学専攻 博士前期課程 各学年 選択	
開講時期	1 学期 水 5 時限	
場所	蛋白研/1 階講堂	
目的	現代の基礎神経科学の到達点と今後の課題について、認識を深める。	
履修条件	特にないが、学部時代に「動物生理学」関係の講義を履修した者は、復習しておくことが望ましい。	
講義内容	現代の基礎神経科学のホットトピックスについて解説する。神経科学を学部学生時代に履修していない者にも理解できるよう、各講師の講義は 2 回単位とし、第 1 回は第 2 回の理解に必要な基本事項について解説する。神経科学を既習の者にとっては、第 1 回は知識の整理として役立つであろう。	
授業計画	4/9 オリエンテーション (講義の進め方) 4/16 小倉 1 膜電位、活動電位 4/23 小倉 2 活動電位の新たな意義 5/7 富永 1 シナプス伝達、受容体 5/14 富永 2 シナプス可塑性と記憶 5/21 奥村 1 自律神経、ホルモン 5/28 奥村 2 神経による恒常性維持のメカニズム 6/4 予備日 6/11 吉川 1 神経細胞の増殖、分化 6/18 吉川 2 神経系の細胞発生と脳の発達 6/25 西村 1 アポトーシス、神経栄養因子 7/2 西村 2 ニューロンの生死と精神神経疾患 7/16 客演 1 未定 (基礎編) 7/23 客演 2 未定 (応用編)	
教科書	なし。	
参考書	適宜配布する。	
成績評価	各講師がレポートを課し、その成績の集計による。	
コメント	客演講師については、2007 年 12 月末現在交渉中だが、他の講師の紹介するトピックスと重複のないよう配慮する。	

高分子有機化学

英語表記	Organic Chemistry of Macromolecules
授業コード	240600
単位数	2
指導教員	青島 貞人 居室： G602 電話： 06-6850-5448 Email： aoshima[at]chem.sci. 山本 仁 居室： C236 電話： 06-6850-5451 Email： jin[at]chem.sci.
質問受付	随時
履修対象	化学・生物科学・高分子科学専攻 博士前期課程 各学年 化学専攻：選択 生物科学専攻：選択 高分子科学専攻：必修
開講時期	1学期 水3時限
場所	理/B301講義室
目的	まず、ラジカル重合を中心に、イオン重合や配位重合に関して詳細に解説し、重合の基本的な考え方から最近の例までを講義する。さらに、高重合体のポリオレフィンや開環重合ポリマーを得るための金属錯体触媒の基礎を系統的に習得してもらうために、金属錯体の反応性の特徴を金属イオンの種類、配位子の電子効果と立体障害で整理し、新しい重合触媒を分子設計するための方法についても学んでもらう。
履修条件	
講義内容	1～8では、重合を考える上で基礎となる考え方、速度論や高分子の構造・分子量の制御に関して説明し、さらにそれらの考え方に基づいた種々の新しい高分子設計・合成について解説する。9～15では、オレフィンの重合触媒の歴史と研究の展開を講義し、金属イオンの特質、配位子の構造と錯体の反応性との関係を、18電子則を使って重合触媒に必要な要素として説明する。 1. ラジカル重合（ラジカルの構造、反応性、付加重合と縮合重合の違い） 2. ラジカル重合（開始反応と開始剤、生長反応、速度論、定常状態近似） 3. ラジカル重合（共重合組成式、モノマー反応性比、Q-eプロット） 4. イオン重合（ラジカル重合との違い、対イオンの重要性、立体規則性） 5. アニオン重合（開始剤とモノマー、対イオン、生長反応、リビング重合） 6. カチオン重合（開始剤、生長反応、連鎖移動反応、立体規則性） 7. リビング重合（概念、ブロック、グラフトコポリマー、マイクロ相分離） 8. 新しい重合（デンドリマー、ハイパーブランチポリマー、酵素触媒） 9. 高重合触媒の歴史的背景（金属錯体、付加・開環反応） 10. 金属錯体触媒のための基礎（有機典型金属錯体、遷移金属錯体） 11. 高重合錯体触媒（Ziegler-Natta触媒、Kaminsky触媒） 12. 立体規則性重合のメカニズム（イソタクチック） 13. 重合活性と錯体の電子状態（4中心メタラサイクル、均一系触媒） 14. 新しい高活性金属触媒（メタロセン錯体触媒、ウェルナー型金属触媒） 15. 将来の精密重合のための金属錯体触媒（極性官能基をもつモノマー）
授業計画	
教科書	
参考書	「高分子化学(第5版)」村橋俊介ら編著、共立出版 「改訂高分子合成の化学」大津隆行著、化学同人 「新高分子化学序論」伊勢典男ら著、化学同人

2. 化学・生物科学・高分子科学専攻共通 BMC 科目

成績評価 課題の一部分を演習として担当して報告してもらおう。成績評価はその報告とレポート、出席点をもとに算出する。

コメント

高分子物理化学

英語表記	Physical Chemistry of Macromolecules
授業コード	240599
単位数	2
指導教員	佐藤 尚弘 居室： G609 電話： 06-6850-5461 Email： tsato[at]chem.sci. 井上 正志 居室：
質問受付	火曜 17時から19時まで
履修対象	化学・生物科学・高分子科学専攻 博士前期課程 各学年 化学専攻：選択 生物科学専攻：選択 高分子科学専攻：必修
開講時期	1学期 火2時限
場所	理/B301講義室
目的	以下の項目について講義し、高分子を基礎から理解することを目的とする。まず、1本の高分子鎖の統計的な性質を理解した後、光散乱法を中心に高分子の分子特性決定法について述べる。そして、1本の高分子の性質を理解した上で、それらが集まった高分子凝集体の力学的性質を、分子論に基づき理解する。
履修条件	
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 序 - 高分子の物理化学の特徴 2. 統計力学の基礎 (1) 3. 統計力学の基礎 (2) 4. 高分子鎖の統計 5. Flory-Huggins 理論 6. 相分離・会合の熱力学 7. 演習 8. 線形粘弾性の基礎 9. 高分子の応力表式と応力光学則 10. 高分子液体の粘弾性に対する温度の効果 11. 高分子液体の線形粘弾性 (1) 希薄溶液 12. 高分子液体の線形粘弾性 (2) 濃厚溶液・融液 13. 高分子液体の非線形粘弾性 14. 他の動的性質 (拡散, 誘電緩和など) 15. まとめ
授業計画	
教科書	
参考書	村橋俊介、小高忠男、蒲池幹治、則末尚志編 「高分子化学第5版」共立 (2007)
成績評価	出席状況、試験、演習、レポートなどにより総合的に判定する。
コメント	

高分子凝集科学

英語表記	Macromolecular Assemblies
授業コード	240601
単位数	2
指導教員	原田 明 居室： G713 電話： 06-6850-5445 Email： harada[at]chem.sci. 奥山 健二 居室： G702 電話： 06-6850-5455 Email： okuyamak[at]chem.sci.
質問受付	随時
履修対象	化学・生物科学・高分子科学専攻 博士前期課程 各学年 化学専攻：選択 生物科学専攻：選択 高分子科学専攻：必修
開講時期	2学期 火2時限
場所	理/B302講義室
目的	高分子は溶液や固体状態において種々の分子鎖凝集構造や相を形成し、それぞれ特徴ある機能、性質を発現する。このような高分子凝集体の構造、機能、運動性を基礎科学の立場から理解することをめざす。
履修条件	
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. はじめに（生体高分子の階層構造と様々な分子凝集状態） 2. タンパク質の構造安定化機構 3. コラーゲンらせんの安定化機構 I 4. コラーゲンらせんの安定化機構 II 5. X線小角散乱と小角回折 6. コラーゲン分子の凝集構造 7. coiled-coil 構造における安定化 8. 高分子の包接化合物 9. 高分子鎖の運動 10. カテナン・ロタキサン 11. ポリロタキサン 12. 分子シャトル 13. 高分子鎖の走査プローブ顕微鏡による観察 14. 高分子鎖の走査プローブ顕微鏡による操作 15. まとめ
授業計画	
教科書	村橋俊介 小高忠男 蒲池幹治 則末尚志 「高分子化学」（第5版）共立出版（2007）
参考書	
成績評価	中間試験を7回目、最終試験を15回目に行う。出席点を重視する。そのほか適宜レポートの作成、提出により、理解の程度を評価する。
コメント	

i 化学生物学

英語表記	i-Chemical Biology
授業コード	241177
単位数	1
指導教員	深瀬 浩一 居室：
質問受付	
履修対象	化学・生物科学・高分子科学専攻 博士前期課程 各学年 化学専攻：選択 生物科学専攻：選択 高分子科学専攻：選択
開講時期	集中
場所	掲示により通知
目的	急速に拡大する化学と生物学の境界領域研究における新しい学問としての化学生物学（ケミカルバイオロジー）について講義する。
履修条件	特になし
講義内容	化学生物学は化学的な観点から生命現象を解明することを目指す化学と生物学に基盤をおいた研究分野である。その概念ならびに先端研究について講義する。
授業計画	ケミカルバイオロジーの概念、ケミカルゲノミクス、バイオイメージング、バイオダイナミクス、分子複合体ケミストリー、バイオインタラクトーム、バイオシステムなどについて講義する。
教科書	
参考書	適当な総説などを随時紹介する
成績評価	出席、レポート、テストなどにより総合的に評価
コメント	1名以上の講師により、集中講義として開講する。

i 生体高分子学

英語表記	i-Biopolymer
授業コード	241178
単位数	1
指導教員	佐藤 尚弘 居室：
質問受付	
履修対象	化学・生物科学・高分子科学専攻 博士前期課程 各学年 化学専攻：選択 生物科学専攻：選択 高分子科学専攻：選択
開講時期	集中
場所	掲示により通知
目的	今日の基礎科学は先鋭化、専門化する一方、新しい基礎科学の分野がこれまでの学問を統合した境界領域に芽生え、発展してきている。21世紀に入ってからノーベル化学賞の多くが生命現象の解明や、生命物質の機能解明の業績に対して与えられていることはその現れである。新規な基礎科学の分野、とりわけ化学・生物学領域における新規な分野を開拓するには、新しい時代に要請される人材育成が可能となるように、生物科学専攻、化学専攻、および高分子科学専攻が共同して教育プログラムを提供する必要がある。本講義は、その目的のための教育プログラムのひとつで、生体高分子を生物科学、化学、高分子科学のそれぞれの分野から研究する手法を紹介し、広い視野から生体高分子を捉える。
履修条件	
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生体高分子の生物科学的研究 2. 生体高分子の化学的研究 3. 生体高分子の高分子科学的研究
授業計画	
教科書	
参考書	
成績評価	出席、レポート、テストなどにより総合的に評価
コメント	

i DNA学

英語表記	i-DNA Biology
授業コード	241179
単位数	1
指導教員	升方 久夫 居室：
質問受付	
履修対象	化学・生物科学・高分子科学専攻 博士前期課程 各学年 化学専攻：選択 生物科学専攻：選択 高分子科学専攻：選択
開講時期	集中
場所	掲示により通知
目的	DNA は情報であり、化学物質であり、さらに機能構造体である。生命現象の根底にある DNA の意味と可能性を理解することを目的とする。
履修条件	
講義内容	学内学外から DNA の情報としての側面、化学物質としての側面、あるいは DNA の生物機能などのエキスパートに最新的话题を講義してもらい、新しい DNA 像を考える。
授業計画	集中日程
教科書	
参考書	
成績評価	レポート、試験
コメント	DNA の新たな像が見えることを期待する

2. 化学・生物科学・高分子科学専攻共通 BMC 科目

2.2 後期課程

i 化学生物学

英語表記	i-Chemical Biology
授業コード	249403
単位数	1
指導教員	深瀬 浩一 居室：
質問受付	
履修対象	化学・生物科学・高分子科学専攻 博士後期課程 各学年 化学専攻：選択 生物科学専攻：選択 高分子科学専攻：選択
開講時期	集中
場所	掲示により通知
目的	急速に拡大する化学と生物学の境界領域研究における新しい学問としての化学生物学（ケミカルバイオロジー）について講義する。
履修条件	特になし
講義内容	化学生物学は化学的な観点から生命現象を解明することを目指す化学と生物学に基盤をおいた研究分野である。その概念ならびに先端研究について講義する。
授業計画	ケミカルバイオロジーの概念、ケミカルゲノミクス、バイオイメージング、バイオダイナミクス、分子複合体ケミストリー、バイオインタラクトーム、バイオシステムなどについて講義する。
教科書	
参考書	適当な総説などを随時紹介する
成績評価	出席、レポート、テストなどにより総合的に評価
コメント	1名以上の講師により、集中講義として開講する。

i 生体高分子学

英語表記	i-Biopolymer
授業コード	249404
単位数	1
指導教員	佐藤 尚弘 居室：
質問受付	
履修対象	化学・生物科学・高分子科学専攻 博士後期課程 各学年 化学専攻：選択 生物科学専攻：選択 高分子科学専攻：選択
開講時期	集中
場所	掲示により通知
目的	今日の基礎科学は先鋭化、専門化する一方、新しい基礎科学の分野がこれまでの学問を統合した境界領域に芽生え、発展してきている。21世紀に入ってからノーベル化学賞の多くが生命現象の解明や、生命物質の機能解明の業績に対して与えられていることはその現れである。新規な基礎科学の分野、とりわけ化学・生物学領域における新規な分野を開拓するには、新しい時代に要請される人材育成が可能となるように、生物科学専攻、化学専攻、および高分子科学専攻が共同して教育プログラムを提供する必要がある。本講義は、その目的のための教育プログラムのひとつで、生体高分子を生物科学、化学、高分子科学のそれぞれの分野から研究する手法を紹介し、広い視野から生体高分子を捉える。
履修条件	
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生体高分子の生物科学的研究 2. 生体高分子の化学的研究 3. 生体高分子の高分子科学的研究
授業計画	
教科書	
参考書	
成績評価	出席、レポート、テストなどにより総合的に評価
コメント	

i DNA学

英語表記	i-DNA Biology
授業コード	249405
単位数	1
指導教員	升方 久夫 居室：
質問受付	
履修対象	化学・生物科学・高分子科学専攻 博士後期課程 各学年 化学専攻：選択 生物科学専攻：選択 高分子科学専攻：選択
開講時期	集中
場所	掲示により通知
目的	DNA は情報であり、化学物質であり、さらに機能構造体である。生命現象の根底にある DNA の意味と可能性を理解することを目的とする。
履修条件	
講義内容	学内学外から DNA の情報としての側面、化学物質としての側面、あるいは DNA の生物機能などのエキスパートに最新的话题を講義してもらい、新しい DNA 像を考える。
授業計画	集中日程
教科書	
参考書	
成績評価	レポート、試験
コメント	DNA の新たな像が見えることを期待する

3. 生物学専攻開講 BMC 科目

3 生物学専攻開講 BMC 科目

3.1 前期課程

サイエンスコアI

英語表記	Science Core I
授業コード	240971
単位数	1
指導教員	米崎 哲朗 居室：理 A220 電話：5813 Email：yonesaki@bio.sci.osaka-u.ac.jp
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士前期課程 1年次 必修：H17～H19 年度入学者 選択：H17～H19 年度入学を除く入学者
開講時期	集中
場所	その他
目的	本専攻の社会的使命である基礎生物学研究リーダーの養成を行うため、主として研究者としての内面的素養の向上を目的とする。研究リーダーとなり得る素養を身につけるためには、各研究室における高度な専門的知識と実験技術を習得するのみならず、幅広い分野に通用する批判力とコミュニケーション能力を身につけることが必要である。これらの能力を身につけるため、異なる研究分野に属する5～6名から成る学習コミュニティーを形成して日常的な活動単位とし、様々な学習目標に対して能動的に取り組む。
履修条件	
講義内容	学習コミュニティー活動目標 リサーチバックグラウンドの掘り下げ <論文紹介> 各指導教員から研究課題のバックグラウンドとなる効果的な論文を推薦してもらい、それぞれの論文紹介を学習コミュニティーで行う。論文内容の説明に対して、どのような質問が出たのか、それに対してどのように答えたのか、説明の仕方に対してどのようなコメントがあったのか、などを指導教員にレポートする。 <実験技術紹介> 各研究室で利用している実験技術とプロトコルを指導教員から提示してもらい、それをコミュニティーに持ち寄る。それぞれが持ち寄った技術について、プロトコルで指示されている特定の操作がなぜ必要なのか、を互いに議論して解明する。可能ならば、より優れたプロトコルを提案する。自分の提供したプロトコルについての議論内容を指導教員にレポートする。 <実験材料紹介> 各研究室で用いている実験材料について、議論してその利点と欠点を明らかにする。議論内容を指導教員にレポートする。
授業計画	月に2回学習コミュニティーが集まる（1回は豊中地区、1回は吹田地区）。
教科書	
参考書	
成績評価	論文紹介、実験技術紹介、実験材料紹介の結果を研究指導教員にレポートする。指導教員はレポート内容あるいはそれに関する議論を通して採点する。サイエンスコアI担当教員は、各指導教員からの採点結果をとりまとめる。
コメント	この科目の趣旨を良く理解し、積極的な取り組みを心がけて欲しい

サイエンスコア II

英語表記	Science Core II
授業コード	240954
単位数	1
指導教員	米崎 哲朗 居室： 理 A220 電話： 5813 Email： yonesaki@bio.sci.osaka-u.ac.jp
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士前期課程 1年次 必修：H17～H19 年度入学者 選択：H17～H19 年度入学を除く入学者
開講時期	集中
場所	その他
目的	本専攻の社会的使命である基礎生物学研究リーダーの養成を行うため、主として研究者としての内面的素養の向上を目的とする。研究リーダーとなり得る素養を身につけるためには、各研究室における高度な専門的知識と実験技術を習得するのみならず、幅広い分野に通用する批判力とコミュニケーション能力を身につけることが必要である。これらの能力を身につけるため、異なる研究分野に属する 5～6 名から成る学習コミュニティーを形成して日常的な活動単位とし、様々な学習目標に対して能動的に取り組む。
履修条件	
講義内容	学習コミュニティー活動目標 リサーチバックグラウンドの掘り下げ <論文紹介> 各自の研究課題に関連する論文の紹介を学習コミュニティー内で行う。論文紹介を聞く側は理解できない点、疑問となる点などを質問して、紹介者はこれに答える。それぞれの質問、答えを指導教員にレポートする。 <研究紹介> 各自の研究課題について内容紹介を学習コミュニティー内で行う。紹介を聞く側は理解できない点、疑問となる点などを質問して、紹介者はこれに答える。それぞれの質問、答えを指導教員にレポートする。
授業計画	月に 1 回学習コミュニティーが集まる（豊中地区と吹田地区で交互に）。
教科書	
参考書	
成績評価	論文紹介、研究紹介の結果を研究指導教員にレポートする。指導教員はレポート内容あるいはそれに関する議論を通して採点する。サイエンスコア II 担当教員は各指導教員からの採点結果をとりまとめる。
コメント	この科目の趣旨を良く理解し、積極的な取り組みを心がけて欲しい

サイエンスコア III

英語表記	Science Core III
授業コード	240972
単位数	1
指導教員	米崎 哲朗 居室：理学部 A 棟 220 号室 電話：5813 Email：yonesaki[at]bio.sci.
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士前期課程 2 年次 必修：H17～H19 年度入学者 選択：H17～H19 年度入学を除く入学者
開講時期	集中
場所	その他
目的	本専攻の社会的使命である基礎生物学研究リーダーの養成を行うため、主として研究者としての内面的素養の向上を目的とする。研究リーダーとなり得る素養を身につけるためには、各研究室における高度な専門的知識と実験技術を習得するのみならず、幅広い分野に通用する批判力とコミュニケーション能力を身につけることが必要である。これらの能力を身につけるため、異なる研究分野に属する 5～6 名から成る学習コミュニティーを形成して日常的な活動単位とし、様々な学習目標に対して能動的に取り組む。
履修条件	
講義内容	学習コミュニティー活動目標 <研究プレゼンテーション能力の開発> 各自の研究課題について修士論文発表会を目標にした内容紹介を学習コミュニティー内で行う。紹介を聞く側は理解できない点、解りにくい点、疑問となる点などを質問して、紹介者はこれに答える。各人、少なくとも一回は研究紹介すること。また、発表内容を相互に採点しあうことで切磋琢磨に努める。 研究課題の紹介に関しては次の様な順序で行う。 (1) 20 - 30 分程度の非専門家を対象にした発表を想定した ppt 書類を作成し、指導教員に対して発表する。発表内容は自分の研究の背景と研究内容（プロGRESSレポートに準じた内容で良い）とする。このとき、指導教員は内容の間違ひの訂正は行うが、発表方法についてはコメントしない。 (2) コミュニティーで各自発表する。この発表中、あるいは発表後に質問を受付、どんな応答をしたのかをレポートする（発表から 2 週間以内をめぐに）。レポート用紙 2 枚以内にまとめて指導教員に提出する。レポートの内容は質問の内容（質問者の氏名も）と発表者の回答を列記したもの。
授業計画	月に 1 回学習コミュニティーが集まる（豊中地区と吹田地区で交互に）。
教科書	
参考書	
成績評価	研究紹介についての質問内容、および質問に答えた内容、を研究指導教員へレポートする。指導教員は、レポート内容或はそれに関する議論を通して採点する。サイエンスコア III 担当教員は、各指導教員からの採点結果をとりまとめる。
コメント	この科目の趣旨を良く理解し、積極的な取り組みを心がけて欲しい

サイエンスコア IV

英語表記	Science Core IV
授業コード	240973
単位数	1
指導教員	米崎 哲朗 居室：理 A220 電話：5813 Email：yonesaki@bio.sci.osaka-u.ac.jp
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士前期課程 2年次 必修：H17～H19 年度入学者 選択：H17～H19 年度入学を除く入学者
開講時期	集中
場所	その他
目的	本専攻の社会的使命である基礎生物学研究リーダーの養成を行うため、主として研究者としての内面的素養の向上を目的とする。研究リーダーとなり得る素養を身につけるためには、各研究室における高度な専門的知識と実験技術を習得するのみならず、幅広い分野に通用する批判力とコミュニケーション能力を身につけることが必要である。これらの能力を身につけるため、異なる研究分野に属する 5～6 名から成る学習コミュニティーを形成して日常的な活動単位とし、様々な学習目標に対して能動的に取り組む。
履修条件	
講義内容	<p>学習コミュニティー活動目標</p> <p><研究プレゼンテーション能力の開発></p> <p>各自の研究課題についてプレ修士論文発表会を学習コミュニティー内で行う。発表を聞く側は理解できない点、解りにくい点、疑問となる点などを質問して、紹介者はこれに答える。各人、少なくとも一回は研究紹介すること。また、発表内容を相互に採点しあうことで切磋琢磨に努める。以下の要領で実施してください。</p> <p>(1) コア III での発表経験に基づいて発表方法などを練り直し、プレ修士論文発表 (15 分発表、10 分質問) を他のコミュニティーと共同で開催する。この発表については、指導教員に対して行わない。原則として 2 グループ間、例えば A-B, C-D, E-F, G-H、で行う。</p> <p>質問後に発表の採点を行い、回収する。採点は無記名で行い、発表者それぞれに採点結果を集計する。</p> <p>(2) プレ発表会の内容 (ppt 書類) と採点結果を指導教員に提出する。</p>
授業計画	後期、月に 1 回学習コミュニティーが集まる (豊中地区と吹田地区で交互に)。
教科書	
参考書	
成績評価	研究紹介についての質問内容、および質問に答えた内容、を研究指導教員へレポートする。指導教員は、レポート内容或はそれに関する議論を通して採点する。サイエンスコア III 担当教員は、各指導教員からの採点結果をとりまとめる。また、修士論文発表会での論文紹介を複数の教員により採点した結果を加味する。
コメント	この科目の趣旨を良く理解し、積極的な取り組みを心がけて欲しい

生物科学インタラクティブセミナーI

英語表記	Interactive Seminar I for Research in Biological Sciences
授業コード	241198
単位数	1
指導教員	柿本 辰男 居室 :
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士前期課程 1年次 選択
開講時期	通年
場所	その他
目的	複数の研究室に所属することにより、幅広い世界を知り、異分野の感覚を吸収し、主専攻での活動の位置を素直に認識できるようになることが一つの目標である。また、社会に羽ばたいた時に、仕事を客観的に捉えることができることの助けになれば幸いである。
履修条件	
講義内容	主配属の研究室とは違った研究室の活動に参加し、副配属研究室の教官により、セミナーなどの指導が行われる。副配属研究室は、化学、高分子専攻、生物科学専攻の研究室の中から一つを選択する
授業計画	受講生は、主配属の研究室以外の研究室に副配属され、副配属研究室のセミナーや研究活動に参加する。典型的な授業では、月に一度程度、副配属研究室セミナーに参加し、年一度、主配属研究室で行っている研究成果等の発表をする。
教科書	
参考書	
成績評価	副配属の研究室セミナー等での取り組みを通じて評価する。
コメント	

生物科学インタラクティブセミナー II

英語表記	Interactive Seminar II for Research in Biological Sciences
授業コード	241199
単位数	1
指導教員	柿本 辰男 居室：
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士前期課程 2年次 選択
開講時期	通年
場所	その他
目的	複数の研究室に所属することにより、幅広い世界を知り、異分野の感覚を吸収し、主専攻での活動の位置を素直に認識できるようになることが一つの目標である。また、社会に羽ばたいた時に、仕事を客観的に捉えることができることの助けになれば幸いである。
履修条件	
講義内容	主配属の研究室とは違った研究室の活動に参加し、副配属研究室の教官により、セミナーなどの指導が行われる。副配属研究室は、化学、高分子専攻、生物科学専攻の研究室の中から一つを選択する
授業計画	受講生は主配属の研究室以外の研究室に副配属され、副配属研究室のセミナーや研究活動に参加する。典型的な授業では、月に一度程度、副配属研究室セミナーに参加し、年一度、主配属研究室で行っている研究成果等の発表をする。
教科書	
参考書	
成績評価	副配属の研究室セミナー等での取り組みを通じて評価する。
コメント	

3.2 後期課程

サイエンスコア V

英語表記	Science Core V
授業コード	240955
単位数	1
指導教員	米崎 哲朗 居室：理 A220 電話：5813 Email：yonesaki@bio.sci.osaka-u.ac.jp
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士後期課程 1 年次 必修：H17～H19 年度入学者 選択：H17～H19 年度入学を除く入学者
開講時期	集中
場所	その他
目的	本専攻の社会的使命である基礎生物学研究リーダーの養成を行うため、主として研究者としての内面的素養の向上を目的とする。研究リーダーとなり得る素養を身につけるためには、各研究室における高度な専門的知識と実験技術を習得するのみならず、幅広い分野に通用する批判力とコミュニケーション能力を身につけることが必要である。これらの能力を身につけるため、異なる研究分野に属する 5～6 名から成る学習コミュニティーを形成して日常的な活動単位とし、様々な学習目標に対して能動的に取り組む。
履修条件	
講義内容	学習コミュニティー活動目標 研究プレゼンテーション能力の開発 ＜修士論文紹介＞ 各自の修士論文の内容紹介を学習コミュニティー内で行う。紹介を聞く側は理解できない点、解りにくい点、疑問となる点などを質問して、紹介者はこれに答える。それぞれの質問、答えを指導教員にレポートする。 ＜リサーチプロポーザル＞ 研究課題を自ら提案して、目的、方法、期待される結果を発表する。聞く側は理解できない点、解りにくい点、疑問となる点などを質問して、紹介者はこれに答える。それぞれの質問、答えを指導教員にレポートする。
授業計画	月に 1 回学習コミュニティーが集まる（豊中地区と吹田地区で交互に）。
教科書	
参考書	
成績評価	研究紹介とリサーチプロポーザルについて、研究指導教員がレポートを採点し、サイエンスコア V 担当教員に伝える。担当教員は、各指導教員からの採点結果をとりまとめる。
コメント	この科目の趣旨を良く理解し、積極的な取り組みを心がけて欲しい

サイエンスコア VI

英語表記	Science Core VI
授業コード	240974
単位数	1
指導教員	米崎 哲朗 居室：理学部 A 棟 220 号室 電話：5813 Email：yonesaki[at]bio.sci.
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士後期課程 2 年次 必修：H17～H19 年度入学者 選択：H17～H19 年度入学を除く入学者
開講時期	集中
場所	その他
目的	本専攻の社会的使命である基礎生物科学研究リーダーの養成を行うため、主として研究者としての内面的素養の向上を目的とする。研究リーダーとなり得る素養を身につけるためには、各研究室における高度な専門的知識と実験技術を習得するのみならず、幅広い分野に通用する批判力とコミュニケーション能力を身につけることが必要である。これらの能力を身につけるため、異なる研究分野に属する 5-6 名から成る学習コミュニティを形成して日常的な活動単位とし、様々な学習目標に対して能動的に取り組む。
履修条件	
講義内容	学習コミュニティ活動目標 研究能力の開発 ＜研究紹介＞ 各自の研究内容紹介を学習コミュニティ内で行う。紹介を聞く側は理解できない点、解りにくい点、疑問となる点などを質問して、紹介者はこれに答える。それぞれの質問、答えを指導教員にレポートする。 ＜論文作成＞ 博士論文を目標として、序論（進展の度合いに応じて、材料と方法、結果、と進める）についての原稿の作成をおこなう。互いの原稿を読み合い、説明の明瞭さや論理の展開について批判しあった内容を指導教員にレポートする。
授業計画	月に 1 回学習コミュニティが集まる（豊中地区と吹田地区で交互に）。
教科書	
参考書	
成績評価	研究紹介と論文作成について、研究指導教員がレポートを採点し、サイエンスコア VI 担当教員に伝える。担当教員は、各指導教員からの採点結果をとりまとめる。
コメント	この科目の趣旨を良く理解し、積極的な取り組みを心がけて欲しい。

サイエンスコア VII

英語表記	Science Core VII
授業コード	241117
単位数	1
指導教員	米崎 哲朗 居室：理 A220 電話：5813 Email：yonesaki@bio.sci.osaka-u.ac.ljp
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士後期課程 3年次 必修：H17～H19 年度入学者 選択：H17～H19 年度入学を除く入学者
開講時期	集中
場所	その他
目的	本専攻の社会的使命である基礎生物科学研究リーダーの養成を行うため、主として研究者としての内面的素養の向上を目的とする。研究リーダーとなり得る素養を身につけるためには、各研究室における高度な専門的知識と実験技術を習得するのみならず、幅広い分野に通用する批判力とコミュニケーション能力を身につけることが必要である。これらの能力を身につけるため、サイエンスコア I-IV ではできるだけ異なる研究分野に属するメンバーで学習コミュニティを形成して活動して来た。博士課程の最終年次配当のサイエンスコアでは学位取得を視野に入れるため、これまでの裾野を広げた活動から得た批判力・コミュニケーション能力を専門分野で生かしさらに延ばすため、より近い研究分野に属する5?6名から成る学習コミュニティを形成して日常的な活動単位とし、学習コミュニティを通じた切磋琢磨を目標とする。
履修条件	
講義内容	学習コミュニティ活動目標 研究能力の開発 <研究紹介> 各自の研究内容紹介を学習コミュニティ内で行う。紹介を聞く側は理解できない点、解りにくい点、疑問となる点などを質問して、紹介者はこれに答える。それぞれの質問、答えを指導教員にレポートする。 <論文作成> 博士論文を目標として、序論（進展の度合いに応じて、材料と方法、結果、と進める）についての原稿の作成をおこなう。互いの原稿を読み合い、説明の明瞭さや論理の展開について批判しあった内容を指導教員にレポートする。
授業計画	月に1回学習コミュニティが集まる（豊中地区と吹田地区で交互に）。
教科書	
参考書	
成績評価	研究紹介と論文作成について、研究指導教員がレポートを採点し、サイエンスコア VII 担当教員に伝える。担当教員は、各指導教員からの採点結果をとりまとめる。
コメント	この科目の趣旨を良く理解し、積極的な取り組みを心がけて欲しい。

生物科学インタラクティブ特別セミナー

英語表記	Interactive Seminar for Advanced Research in Biological Sciences
授業コード	241200
単位数	1
指導教員	柿本 辰男 居室：
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士後期課程 各学年 選択
開講時期	通年
場所	その他
目的	複数の研究室に所属することにより、幅広い世界を知り、異分野の感覚を吸収し、主専攻での活動の位置を素直に認識できるようになることが一つの目標である。また、社会に羽ばたいた時に、仕事を客観的に捉えることができることの助けになれば幸いである。
履修条件	
講義内容	主配属の研究室とは違った研究室の活動に参加し、副配属研究室の教官により、セミナーなどの指導が行われる。副配属研究室は、化学、高分子専攻、生物科学専攻の研究室の中から一つを選択する。
授業計画	受講生は主配属の研究室以外の研究室に副配属され、副配属研究室のセミナーや研究活動に参加する。典型的な授業では、月に一度程度、副配属研究室セミナーに参加し、年一度、主配属研究室で行っている研究成果等の発表をする。
教科書	
参考書	
成績評価	副配属研究室で推奨されることもある。
コメント	

4. 生物科学専攻開講 BMC 科目 (秋期入学者用)

4 生物科学専攻開講 BMC 科目 (秋期入学者用)

4.1 後期課程

サイエンスコア V

英語表記	Science Core V
授業コード	247021
単位数	1
指導教員	米崎 哲朗 居室：理 A220 電話：5813 Email：yonesaki@bio.sci.osaka-u.ac.jp
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士後期課程 1 年次 必修：H17～H19 年度入学者 選択：H17～H19 年度入学を除く入学者
開講時期	年度跨り
場所	その他
目的	本専攻の社会的使命である基礎生物学研究リーダーの養成を行うため、主として研究者としての内面的素養の向上を目的とする。研究リーダーとなり得る素養を身につけるためには、各研究室における高度な専門的知識と実験技術を習得するのみならず、幅広い分野に通用する批判力とコミュニケーション能力を身につけることが必要である。これらの能力を身につけるため、異なる研究分野に属する 5～6 名から成る学習コミュニティーを形成して日常的な活動単位とし、様々な学習目標に対して能動的に取り組む。
履修条件	
講義内容	学習コミュニティー活動目標 ＜研究プレゼンテーション能力の開発＞ [修士論文紹介] 各自の修士論文の内容紹介を学習コミュニティー内で行う。紹介を聞く側は理解できない点、解りにくい点、疑問となる点などを質問して、紹介者はこれに答える。それぞれの質問、答えを指導教員にレポートする。 [リサーチプロポーザル] 研究課題を自ら提案して、目的、方法、期待される結果を発表する。聞く側は理解できない点、解りにくい点、疑問となる点などを質問して、紹介者はこれに答える。それぞれの質問、答えを指導教員にレポートする。
授業計画	月に 1 回学習コミュニティーが集まる（豊中地区と吹田地区で交互に）。
教科書	
参考書	
成績評価	研究紹介とリサーチプロポーザルについて、研究指導教員がレポートを採点し、サイエンスコア V 担当教員に伝える。担当教員は、各指導教員からの採点結果をとりまとめる。
コメント	この科目の趣旨を良く理解し、積極的な取り組みを心がけて欲しい。

サイエンスコア VI

英語表記	Science Core VI
授業コード	247022
単位数	1
指導教員	米崎 哲朗 居室： 理 A220 電話： 5813 Email： yonesaki@bio.sci.osaka-u.ac.jp
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士後期課程 2年次 必修：H17～H19 年度入学者 選択：H17～H19 年度入学を除く入学者
開講時期	年度跨り
場所	その他
目的	本専攻の社会的使命である基礎生物科学研究リーダーの養成を行うため、主として研究者としての内面的素養の向上を目的とする。研究リーダーとなり得る素養を身につけるためには、各研究室における高度な専門的知識と実験技術を習得するのみならず、幅広い分野に通用する批判力とコミュニケーション能力を身につけることが必要である。これらの能力を身につけるため、異なる研究分野に属する5?6名から成る学習コミュニティを形成して日常的な活動単位とし、様々な学習目標に対して能動的に取り組む。
履修条件	
講義内容	学習コミュニティ活動目標 <研究能力の開発> [研究紹介] 各自の研究内容紹介を学習コミュニティ内で行う。紹介を聞く側は理解できない点、解りにくい点、疑問となる点などを質問して、紹介者はこれに答える。それぞれの質問、答えを指導教員にレポートする。 [論文作成] 博士論文を目標として、序論（進展の度合いに応じて、材料と方法、結果、と進める）についての原稿の作成をおこなう。互いの原稿を読み合い、説明の明瞭さや論理の展開について批判しあった内容を指導教員にレポートする。
授業計画	通年、月に1回学習コミュニティが集まる（豊中地区と吹田地区で交互に）。
教科書	
参考書	
成績評価	研究紹介と論文作成について、研究指導教員がレポートを採点し、サイエンスコア VI 担当教員に伝える。担当教員は、各指導教員からの採点結果をとりまとめる。
コメント	この科目の趣旨を良く理解し、積極的な取り組みを心がけて欲しい。

サイエンスコア VII

英語表記	Science Core VII
授業コード	247030
単位数	1
指導教員	米崎 哲朗 居室：
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士後期課程 3年次 必修：H17～H19 年度入学者 選択：H17～H19 年度入学を除く入学者
開講時期	年度跨り
場所	その他
目的	本専攻の社会的使命である基礎生物科学研究リーダーの養成を行うため、主として研究者としての内面的素養の向上を目的とする。研究リーダーとなり得る素養を身につけるためには、各研究室における高度な専門的知識と実験技術を習得するのみならず、幅広い分野に通用する批判力とコミュニケーション能力を身につけることが必要である。これらの能力を身につけるため、サイエンスコア I-IV ではできるだけ異なる研究分野に属するメンバーで学習コミュニティを形成して活動して来た。博士課程の最終年次配当のサイエンスコアでは学位取得を視野に入れるため、これまでの裾野を広げた活動から得た批判力・コミュニケーション能力を専門分野で生かしさらに延ばすため、より近い研究分野に属する5?6名から成る学習コミュニティを形成して日常的な活動単位とし、学習コミュニティを通じた切磋琢磨を目標とする。
履修条件	
講義内容	学習コミュニティ活動目標 研究能力の開発 <研究紹介> 各自の研究内容紹介を学習コミュニティ内で行う。紹介を聞く側は理解できない点、解りにくい点、疑問となる点などを質問して、紹介者はこれに答える。それぞれの質問、答えを指導教員にレポートする。 <論文作成> 博士論文を目標として、序論（進展の度合いに応じて、材料と方法、結果、と進める）についての原稿の作成をおこなう。互いの原稿を読み合い、説明の明瞭さや論理の展開について批判しあった内容を指導教員にレポートする。
授業計画	月に1回学習コミュニティが集まる（豊中地区と吹田地区で交互に）。
教科書	
参考書	
成績評価	研究紹介と論文作成について、研究指導教員がレポートを採点し、サイエンスコア VII 担当教員に伝える。担当教員は、各指導教員からの採点結果をとりまとめる。
コメント	この科目の趣旨を良く理解し、積極的な取り組みを心がけて欲しい。

生物科学インタラクティブ特別セミナー

英語表記	Interactive Seminar for Advanced Research in Biological Sciences
授業コード	247036
単位数	1
指導教員	柿本 辰男 居室 :
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士後期課程 各学年 選択
開講時期	年度跨り
場所	その他
目的	複数の研究室に所属することにより、幅広い世界を知り、異分野の感覚を吸収し、主専攻での活動の位置を素直に認識できるようになることが一つの目標である。また、社会に羽ばたいた時に、仕事を客観的に捉えることができることの助けになれば幸いである。
履修条件	
講義内容	主配属の研究室とは違った研究室の活動に参加し、副配属研究室の教官により、セミナーなどの指導が行われる。副配属研究室は、化学、高分子専攻、生物科学専攻の研究室の中から一つを選択する。
授業計画	受講生は、主配属の研究室以外の研究室に副配属され、副配属研究室のセミナーや研究活動に参加する。典型的な授業では、月に一度程度、副配属研究室セミナーに参加し、年一度、主配属研究室で行っている研究成果等の発表をする。
教科書	
参考書	
成績評価	
コメント	

5. 生物科学専攻

5 生物科学専攻

5.1 前期課程

科学英語

英語表記	Academic English Communication Skills
授業コード	240775
単位数	2
指導教員	野口 ジュデュー 津多江 居室 : 荻原 哲 居室 :
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	1 学期 月 5 時限
場所	サイバー CALL 教室 2
目的	Acquire the oral academic English communication skills necessary for participation in the professional discourse community
履修条件	Good basic English skills and the motivation to improve academic English listening and speaking skills
講義内容	Students will learn the basics of oral academic English communication skills and, more importantly, how to continue self-improvement in the professional discourse community. Each class will involve student-generated contributions based on the textbook materials and also discussion and practice based on Web materials. After ample practice during every class session, students will be expected to give an oral presentation describing their research and turn in a report on it.
授業計画	Using the textbook, students will practice the basic listening and speaking skills. Useful classroom expressions Integers and simple units Fractions and decimal numbers Equations Everyday numbers Modifying numbers Ordinal numbers Number affixes, Unit affixes Complex equations Laboratory equipment Tables and graphs Word stress differences Word endings and stress Using Web materials, students will practice listening and speaking. For example, Randall ' s ESL Cyber Listening Lab http://www.esl-lab.com/ Nature Podcasts www.nature.com/nature/podcast/ Student presentations
教科書	Judy 先生の耳から学ぶ科学英語、野口ジュデュー、講談社サイエンティフィック
参考書	
成績評価	Class participation (4 0 %) , completion of coursework (3 0 %) , final oral presentation and report (3 0 %)

5. 生物科学専攻

コメント

Effective oral communication skills are increasingly becoming important for scientists and other professionals. This class will involve active practice of oral-aural skills, from the basics of pronunciation to organizing and delivering presentations. Attendance and active participation are essential.

基礎生物情報科学

英語表記	Bioinformatics
授業コード	240842
単位数	2
指導教員	<p>中村 春木 居室： 蛋白研プロテオミクス総合研究センター4階教授室 電話： 4310 Email： harukin[at]protein.</p> <p>安永 照雄 居室： 遺伝情報実験センター研究室1 電話： 8365 Email： yasnaga[at]gen-info.</p>
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	1学期 火2時限
場所	サイバー情報処理教室1
目的	<p>遺伝子・蛋白質データベースを始めとする大量の生物情報が蓄積され、コンピュータやインターネットを使いこなしこれらの情報を利用あるいは解析する能力を養うことが生物学のあらゆる分野の研究を行う上で必須となっている。本講義の前半は主に配列データを対象に遺伝子情報解析の基礎を理解すると共に実際にコンピュータを利用して幅広い分野で必要となる解析ツールを習得する。後半では、蛋白質分子の立体構造に対するバイオインフォマティクスのツールの利用法と手法の原理について理解を深めてもらうと同時に、蛋白質の多様性と、その立体構造形成・他の分子との相互作用機序について、バイオインフォマティクスからのアプローチを解説する。</p>
履修条件	
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. インターネットで利用できるデータベースおよび解析ツール 2. 遺伝子情報解析のための基礎知識 (1) ; アミノ酸配列の進化的変異 3. 遺伝子情報解析のための基礎知識 (2) ; 塩基配列の進化的変異 4. 配列比較の基礎; ホモロジーマトリックス、グローバルアライメント 5. ホモロジー検索の基礎; ローカルアライメント、FASTA, BLAST 6. 分子系統樹の構築法; 距離法、最大節約法、最尤法 7. ゲノムプロジェクトにおける情報解析; 配列アセンブリ、遺伝子推定、比較ゲノム解析 8. 蛋白質の多様な立体構造 I; 二次構造要素、モチーフ、フォールド、立体構造の分類 9. 蛋白質の多様な立体構造 II (インターネット利用による演習形式); 立体構造関連のデータベース、立体構造類似性の検索 10. 蛋白質の立体構造安定化因子 I; 立体構造の安定化と不安定化、溶媒の効果、温度の効果 11. 蛋白質の立体構造安定化因子 II (インターネット利用による演習形式) ; 自由エネルギー、エンタルピー、エントロピー、好熱菌由来蛋白質の安定性、変異蛋白質の安定性 12. 蛋白質の静電的性質 I; イオンペアー、水素結合、ヘリックス・ダイポール、溶媒遮蔽効果 13. 蛋白質の静電的性質 II (インターネット利用による演習形式); electrostatic molecular surface、蛋白質中のアミノ酸の pKa、基質認識と静電的性質 14. 蛋白質立体構造のコンピュータ・シミュレーション; 立体構造エネルギー、立体構造モデルの作成、ホモロジー・モデリング 15. 試験

5. 生物科学専攻

授業計画	
教科書	指定しない。必要に応じ Web URL を指示する。
参考書	「タンパク質のかたちと物性」 (中村・有坂編) 共立出版(1997) 「バイオテクノロジーのためのコンピュータ入門」 (中村・中井) コロナ社
成績評価	出席・レポート・試験などにより総合的に評価する。
コメント	*学部「生物情報科学」と共通授業

先端的研究法：質量分析

英語表記	Advanced Research Methodology: Mass Spectrometry
授業コード	241201
単位数	2
指導教員	倉光 成紀 居室： 豊田 岐聡 居室： 石原 盛男 居室： 高尾 敏文 居室： 奥村 宣明 居室：
質問受付	随時可能。
履修対象	生物科学専攻 博士後期課程 各学年 選択
開講時期	集中
場所	その他
目的	質量分析を用いた研究に必要な質量分析法を系統的に学ぶとともに、解析技術を習得し、実際の研究に役立てることを目指す。
履修条件	講義に先立って、学部で履修した電磁気学（物理学）、物理化学（例、「アトキンス 物理化学」東京化学同人）、生物化学（例、「ヴォート基礎生化学（第2版；第3版出版予定）」東京化学同人）などを参考にしつつ、学部・博士課程前期までに習得した知識の整理をしておくことが望ましい。
講義内容	<p><基礎></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 質量分析／質量分析装置とは 2. 質量分析に必要な物理／イオン光学の基礎知識 3. 真空排気系の基礎知識 4. イオン化法について 5. 質量分離部について 6. 検出器／データ処理について 7. MS/MS について 8. マススペクトルの読み方 9. GC/MS, LC/MS の基礎 10. 前処理 11. 定量分析の基礎 12. 構造解析の基礎 13. 質量分析関連基本用語 <p><応用></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ペプチド／タンパク質の構造解析 2. タンパク質翻訳後修飾基の解析 3. メタボロミクス 4. 高分子／ポリマーの分析 5. 臨床への応用 6. 創薬への応用 7. 同位体比質量分析 8. 装置開発 9. 環境分析 <p><実習></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 種々の装置、イオン化法に触れてみる（2日間）

5. 生物科学専攻

(磁場型、飛行時間型、四重極型、FT-ICR 型, EI, CI, FAB, MALDI, ESI)

2. データの解析手法
3. サンプル調整法
4. MS/MS 測定 (倉光研の TOF/TOF, 質量分析グループの FT/MS)
5. GC/MS, LC/MS 測定 (GCMate, LCMate, AccuTOF)

授業計画	(上記の講義内容を、8～9月の中の1週間で集中的に実施する。日程が決まり次第通知。)
教科書	現在作成中の教科書ができ次第、教科書として利用の予定。補助プリントも利用する可能性あり。
参考書	「マスペクトロメトリーってなあに」 日本質量分析学会 出版委員会編 「マスペクトロメトリー」 松田久著 朝倉書店 (1983.3) (ISBN:4-254-14024-X) 「Mass Spectrometry A Textbook」 Jurgen H. Gross, Springer(2004) (ISBN:3540407391)
成績評価	最終日に、講義と実習に関する筆記試験を行う。
コメント	系統的な講義および実践的な実習を行うので、短期間に、実践的な解析法を身につけることが可能な実践集中講座である。

先端的研究法：X線結晶解析

英語表記	Advanced Research Methodology: X-Ray Crystallography
授業コード	241202
単位数	2
指導教員	倉光 成紀 居室： 福山 恵一 居室： 城 宜嗣 居室： 中川 紀子 居室：
質問受付	随時可能。
履修対象	生物科学専攻 博士後期課程 各学年 選択
開講時期	集中
場所	その他
目的	生命活動は生体を構成する分子の機能が秩序正しく発現することによって営まれている。生体分子の機能はその高次構造に依存しており、機能を理解するためにはその構造を知ることが不可欠である。生体高分子の立体構造を決定する方法であるX線結晶解析の原理を述べる。さらに、実習で解析方法を学ぶことによって、実際の研究に役立てることを目指す。
履修条件	講義に先立って、学部で履修した物理化学（例、「アトキンス 物理化学」東京化学同人）、生物化学（例、「ヴォート基礎生化学（第2版；第3版出版予定）」東京化学同人）などを参考にしつつ、学部・博士課程前期までに習得した知識の整理をしておくことが望ましい。
講義内容	<p><基礎></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. X線解析の原理 -X線の散乱と干渉- 2. 分子および結晶によるX線の回折 3. 結晶の対称、削減則、空間群 4. 逆格子と Ewald 球、測定法と回折強度補正 5. X線解析における位相問題 -同型置換法と異常分散法による位相決定- 6. 電子密度の計算と改善 7. モデルビルディングと構造の精密化 8. 解析の分解能と構造の評価、マルチコンフォメーションとディスオーダー 9. 動的X線解析 <p><実習></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. リゾチーム基質複合体の結晶化 2. X線回折データの収集 3. 電子密度の計算 4. 分子モデルの精密化 5. 立体構造の分析
授業計画	（上記の講義内容を、8～9月の中の1週間で集中的に実施する。日程が決まり次第通知。）
教科書	
参考書	<p>「タンパク質のX線解析」佐藤衛著 共立出版（1998.7）（ISBN:432005489X）</p> <p>「Protein Crystallography,」 T.L.Blundell and L.N.Johnson, Academic Press</p> <p>「Principles of Protein X-ray Crystallography」 J.Drenth, Springer-Verlag</p> <p>「タンパク質のX線結晶解析法」竹中章郎・勝部幸輝・笹田義夫訳 シュプリンガー・フェアラーク東京（1998.1）（ISBN:4431707638）</p>

5. 生物科学専攻

「生命系のためのX線解析入門」平山令明訳 化学同人 (2004.7) (ISBN:475980949X)

成績評価	最終日に、講義と実習に関する筆記試験を行う。
コメント	系統的な講義および実践的な実習を行うので、短期間に、実践的な解析法を身につけることが可能な実践集中講座である。

先端的研究法：NMR

英語表記	Advanced Research Methodology: Nuclear Magnetic Resonance (NMR)
授業コード	241203
単位数	2
指導教員	倉光 成紀 居室： 山本 仁 居室： 松森 信明 居室：
質問受付	随時可能。
履修対象	生物科学専攻 博士後期課程 各学年 選択
開講時期	集中
場所	その他
目的	生体分子の機能解析を行う上で必須となるタンパク質・ペプチド等の立体構造解析の基礎的理論と解析方法を習得し、実際の研究に役立てることを目指す。
履修条件	講義に先立って、学部で履修した物理化学（例、「アトキンス 物理化学」東京化学同人）、生物化学（例、「ヴォート基礎生化学（第2版；第3版出版予定）」東京化学同人）などを参考にしつつ、学部・博士課程前期までに習得した知識の整理をしておくことが望ましい。
講義内容	<p><基礎></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 核磁気共鳴の原理 2. 化学シフト 3. スピン-スピン結合 4. 緩和現象（縦緩和と横緩和） 5. 核オーバーハウザー効果 6. 多重パルスの実験 7. 多次元 NMR 8. ペプチドの解析（アミノ酸の帰属と連鎖帰属） 9. NOE によるペプチドの立体構造構築法 10. シュミレーテッドアニーリング法 <p><実習></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ペプチド中の各アミノ酸の帰属と連鎖帰属 2. NOE シグナルのピッキングと距離拘束ファイルの作成 3. SA 法による立体構造の構築 4. 構造の精密化
授業計画	（上記の講義内容を、8～9月の中の1週間で集中的に実施する。日程が決まり次第通知。）
教科書	
参考書	<p>「これならわかる NMR」安藤喬志、宗宮創著 化学同人（1997.7）（ISBN:4-7598-0787-X）</p> <p>「たんぱく質と核酸の NMR ? 二次元 NMR による構造解析」K.Wuthrich 著、京極好正、小林祐次訳 東京化学同人（1991.4）（ISBN:4-8079-0349-7 C-CODE3043 NDC464.27）</p> <p>「Protein NMR Spectroscopy.Principles and Practice」J.Cavanagh、W.J.Fairbrother、A.G.Palmer III、N.J.Skelton 著 Academic Press</p>
成績評価	最終日に、講義と実習に関する筆記試験を行う。
コメント	系統的な講義および実践的な実習を行うので、短期間に、実践的な解析法を身につけることが可能な実践集中講座である。

科学英語作文技術

英語表記	Intensive English Composition
授業コード	240868
単位数	1
指導教員	荻原 哲 居室：理学部 A218 室 電話：5811 Email：ogihara[at]bio.sci.
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士後期課程 各学年 選択
開講時期	集中
場所	掲示により通知
目的	Learn how to write up research as a journal paper and how to improve the academic English writing skills necessary for participation in the professional discourse community
履修条件	Good basic English skills and the motivation to learn about and practice academic writing skills
講義内容	Students will learn how to write up their research for journal publication using applied linguistic techniques and tools for improving academic English writing skills and, more importantly, how to continue self-improvement in the professional discourse community. Participants will learn how to view professional English texts through genre analysis techniques and how to enhance their production vocabulary using corpus linguistics tools.
授業計画	Intensive course; To be announced in the class
教科書	Judy 先生の英語科学論文の書き方、野口ジュディー、松浦克美、講談社サイエンティフィック
参考書	
成績評価	Class participation, completion of coursework, final oral presentation
コメント	Effective English writing skills are essential for scientists and other professionals. This class will equip students with the linguistic concepts, tools and techniques to enable them to continue improving their writing skills.

5.2 後期課程

生物科学特別講義 I

英語表記	Current Topics in Bioscience I
授業コード	240565
単位数	1
指導教員	永井 健治 居室：北海道大学電子科学研究所 滝澤 温彦 居室：A527 電話：6762 Fax：06-6850-6762 Email：takisawa@bio.sci.osaka-u.ac.jp
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士後期課程 各学年 選択必修
開講時期	集中
場所	掲示により通知
目的	講義タイトルは「最新バイオイメージング技術－基礎から応用まで－」で、蛍光バイオイメージング技術の理解を目的としている。
履修条件	
講義内容	バイオイメージング、特に蛍光を用いた細胞内諸現象の可視化技術が注目されるようになって久しい。その需要の高さにもかかわらず、しかし、バイオイメージング技術が普及したとは甚だ言い難い。多くの分子生物学的技術、例えばPCRによるDNAの増幅などのように、誰もが簡便に再現性ある結果が得られるというようには行かないところにバイオイメージングの難しさが。本講義ではバイオイメージングを単なる技術としてではなく、光学、物理学、化学、生物学を融合した学問分野「ビジュアルバイオロジー」として捉え、どのようにすればバイオイメージング技術を従来の生物学研究に上手く取り入れることができるのかについて概説する。
授業計画	
教科書	特になし
参考書	生細胞蛍光イメージング (共立出版)
成績評価	出席とレポートで評価する。
コメント	※学部「生物学特別講義 A」と共通授業

生物科学特別講義 II

英語表記	Current Topics in Bioscience II
授業コード	240566
単位数	1
指導教員	大島 泰郎 居室： 理学研究科 本館 A-313 (倉光成紀) 電話： 5435 Fax： 5442 Email： kuramitu@bio.sci.osaka-u.ac.jp 倉光 成紀 居室：
質問受付	質問等があれば、本講義世話役の倉光成紀 (内線 5435； kuramitu@bio.sci.osaka-u.ac.jp) まで連絡して下さい。
履修対象	生物科学専攻 博士後期課程 各学年 選択必修
開講時期	集中
場所	掲示により通知
目的	75℃以上の高温環境で増殖可能な微生物は高度好熱菌と呼ばれる。高度好熱菌の細胞成分、核酸、たんぱく質、生体膜は熱安定であるので扱いやすく、PCR 法など生体反応の工学的な利用に用いられている。高度好熱菌は純学術的な観点からも興味深い。ここでは時間的な制約もあるので、高度好熱菌に関する 3つの話題に絞ってその魅力を述べる。
履修条件	特になし。
講義内容	原始地球は灼熱の地獄であり、地球上の最初の細胞は高度好熱菌であった可能性が高い。また、高度好熱性古細菌は細胞進化共生説の宿主、すなわち真核生物の祖先であったと推定されている。高度好熱菌の進化生化学的な性状、進化系統上の地位を考察したい。 高度好熱菌はなぜ熱湯のなかで茹だらないのだろうか？ 酵素たんぱく質の多くは 90℃ やそれ以上の高温下でも熱変性しない。好熱菌たんぱく質はどんな構造上の特徴があるのか、好熱菌たんぱく質をお手本としてたんぱく質の耐熱か設計が出来るかなどを語る。 ポリアミンはアミノ基を二つ以上持っている強塩基性の脂肪族化合物であり、細胞増殖因子である。ふつうの生物はプトレシン、スベルミジン、スベルミン計 3種のポリアミンを生産するが、高度好熱菌はもっと長いポリアミンや分岐型ポリアミンなど異常なポリアミンを生産し、これらは高温下の生育に不可欠である。好熱菌のみならず、広く大腸菌やほ乳動物におけるポリアミンの生理的役割について論じたい。
授業計画	(上記の講義内容を、集中講義として開講。)
教科書	教科書は使用しない予定です。
参考書	参考資料として好熱菌丸ごと一匹プロジェクトの HP http://www.thermus.org/j_index.htm があります。
成績評価	単に講義を聴講するだけではなく、講義内容をもとにして、(1) 新たな研究課題と、(2) その実験方法とを積極的に立案し、レポートとして提出する。そのレポートと出席などを総合的に評価する。
コメント	※学部「生物学特別講義 B」と共通授業 講義名 (和文)： 高度好熱菌の生化学的魅力 講義名 (英文)： Biochemical enchantments of extreme thermophiles

生物科学特別講義 III

英語表記	Current Topics in Bioscience III
授業コード	240567
単位数	1
指導教員	田中 歩 居室： 北海道大学・低温科学研究所 高木 慎吾 居室：
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士後期課程 各学年 選択必修
開講時期	集中
場所	掲示により通知
目的	光合成は、光エネルギーを生物が利用可能なエネルギーに変換し、生命活動の基本的な部分を支えている。また、光合成は地球環境の維持形成にとっても重要な役割を果たしている。光合成の基本的な機能を理解したうえで、光合成装置の構築、光合成の環境への適応、光合成の進化に関して理解することが本授業の目的である。
履修条件	なし
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光合成の機能の概説：光エネルギーの捕捉から二酸化炭素の固定までの仕組みを解説する 2. 光合成の研究史：光合成の新しい概念の獲得過程を紹介する 3. 光合成の環境適応：光強度や低温などの環境に光合成はどのように適応しているかを紹介する 4. 光合成の進化：光合成はどのように生まれたか、光合成進化の再現は可能かについて議論する 5. 光合成の新しい機能：エネルギー代謝と物質代謝だけが光合成の役割か？光合成研究の新しい展開について議論する
授業計画	
教科書	なし
参考書	
成績評価	出席、レポートなど
コメント	※学部「生物学特別講義 G」と共通授業

生物科学特別講義 IV

英語表記	Current Topics in Bioscience IV
授業コード	240568
単位数	1
指導教員	上田 泰己 居室： 杉本 亜砂子 居室： Email: sugimoto[at]cdb.riken.jp
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士後期課程 各学年 選択必修
開講時期	集中
場所	掲示により通知
目的	発生・再生、幹細胞研究の最前線をレクチャーと研究現場の両面で紹介する。
履修条件	
講義内容	1. 理研 CDB 所属教員によるレクチャーシリーズ 2. 研究室訪問 3. 研究展示見学 4. 実験デモンストレーション 5. 体験実習
授業計画	
教科書	指定しない
参考書	指定しない
成績評価	2 日間の出席で評価する。
コメント	開講時期 2008 年 7 月 17-18 日 (予定) プログラム等の詳細は掲示、web、メールなどで連絡する。 場 所 理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター (CDB) オーディトリウム (神戸) 理化学研究所 発生・再生科学総合研究センターについては http://www.cdb.riken.jp/jp/index.html を参照のこと

生物科学特別講義 V

英語表記	Current Topics in Bioscience V
授業コード	240569
単位数	1
指導教員	米崎 哲朗 居室：理学部 A220 電話：5813 Email：yonesaki[at]bio.sci.osaka-u.ac.jp
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士後期課程 各学年 選択必修
開講時期	集中
場所	その他
目的	生物科学の広い分野から最新のトピックについて学ぶ。
履修条件	
講義内容	<p>生物科学の最前線の研究者が自らの研究を分かりやすくかつ詳細に解説する。演者とトピックは生物科学の広い分野から選ばれる。</p> <p>以下のいずれかに参加するごとに、学生各人が所持するスタンプカード（下記参照）に1つずつセミナー責任者がサインを与え、それが8個たまったら「生物科学特別講義 V」として1単位、15個たまったら「生物科学特別講義 V, VI」として2単位認定する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 生物科学特別セミナー（豊中で月一回行われる） 2) 理学部の集中講義に付随して開講される生物科学セミナー 3) COEセミナー（不定期に開催される） 4) 蛋白研セミナー（COE関連でないものも含む）
授業計画	
教科書	なし
参考書	なし
成績評価	出席だけでなく、試験、レポートを単位認定の前提にする場合もある。
コメント	<p>☆履修登録は「生物科学特別講義 V」「生物科学特別講義 VI」としてそれぞれ第1学期に行ってください。スタンプは第1学期より有効です。</p> <p>☆生物科学特別セミナー、理学部の集中講義に付随した生物科学セミナー、COEセミナーは8回で1単位です。蛋白研セミナーは、全部参加すれば1単位と数えます。</p> <p>☆スタンプカードは入学時のオリエンテーションで配布します。</p> <p>☆当科目によって取得した単位は修了に必要な単位として加算されます。</p>

生物科学特別講義 VI

英語表記	Current Topics in Bioscience VI
授業コード	240570
単位数	1
指導教員	米崎 哲朗 居室： 理学部 A220 電話： 5813 Email： yonesaki[at]bio.sci.osaka-u.ac.jp
質問受付	
履修対象	生物科学専攻 博士後期課程 各学年 選択必修
開講時期	集中
場所	その他
目的	生物科学の広い分野から最新のトピックについて学ぶ。
履修条件	
講義内容	<p>生物科学の最前線の研究者が自らの研究を分かりやすくかつ詳細に解説する。演者とトピックは生物科学の広い分野から選ばれる。以下のいずれかに参加するごとに、学生各人が所持するスタンプカード（下記参照）に1つずつセミナー責任者がサインを与え、それが8個たまったら「生物科学特別講義 V」として1単位、15個たまったら「生物科学特別講義 V, VI」として2単位認定する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 生物科学特別セミナー（豊中で月一回行われる） 2) 理学部の集中講義に付随して開講される生物科学セミナー 3) COEセミナー（不定期に開催される） 4) 蛋白研セミナー（COE関連でないものも含む）
授業計画	
教科書	なし
参考書	なし
成績評価	出席だけでなく、試験、レポートを単位認定の前提にする場合もある。
コメント	<p>☆履修登録は「生物科学特別講義 V」「生物科学特別講義 VI」としてそれぞれ第1学期に行ってください。スタンプは第1学期より有効です。</p> <p>☆生物科学特別セミナー、理学部の集中講義に付随した生物科学セミナー、COEセミナーは8回で1単位です。蛋白研セミナーは、全部参加すれば1単位と数えます。</p> <p>☆スタンプカードは入学時のオリエンテーションで配布します。</p> <p>☆当科目によって取得した単位は修了に必要な単位として加算されます。</p>

5. 生物科学専攻

発行年月日 平成 20 年 4 月 18 日

発行 大阪大学大学院理学研究科 大学院係

製版 大阪大学大学院理学研究科 大学院教育教務委員会 編集部

この冊子は、KOAN のデータを元に Python と L^AT_EX 2_ε を用いて自動生成しました。

レイアウトは大阪大学コミュニケーションデザイン・センターのシラバスを参考にしました。