

平成 20(2008) 年度

化学専攻

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	5
1.1 前期課程	5
科学技術論B	6
計算機ナノマテリアルデザインチュートリアル	8
ナノプロセス・物性・デバイス学	9
超分子ナノバイオプロセス学	10
ナノ構造・機能計測解析学	11
ナノフォトニクス学	12
2 化学・生物科学・高分子科学専攻共通 BMC 科目	13
2.1 前期課程	13
大学院無機化学	14
大学院物理化学	15
大学院有機化学	16
生物科学特論 VII	17
生物科学特論 VIII	18
生物科学特論 IX	19
生物科学特論 X	22
生物科学特論 XI	24
生物科学特論 XII	25
高分子有機化学	26
高分子物理化学	28
高分子凝集科学	29
i 化学生物学	30
i 生体高分子学	31
i DNA学	32
2.2 後期課程	33
i 化学生物学	34
i 生体高分子学	35
i DNA学	36
3 化学専攻 A・B コース共通 BMC 科目	37
3.1 前期課程	37
サイエンスコア1	38
サイエンスコア2	39
インタラクティブセミナーI	40
インタラクティブセミナーII	41
3.2 後期課程	42
インタラクティブ特別セミナー	43
4 化学専攻 A・B コース共通 BMC 科目 (秋期入学者用)	44
4.1 前期課程	44
サイエンスコア1	45
サイエンスコア2	46
インタラクティブセミナーI	47
インタラクティブセミナーII	48
4.2 後期課程	49

インタラクティブ特別セミナー	50
5 化学専攻 A・B コース共通	51
5.1 前期課程	51
化学アドバンスト実験	52
6 化学専攻 A コース	54
6.1 前期課程	54
生物無機化学 (I)	55
分離化学 (I)	56
物性錯体化学 (I)	57
固体電子物性	58
無機分光化学概論	59
構造錯体化学 (I)	60
核化学 1(I)	61
核化学 2(I)	62
量子化学 (I)	63
核磁気共鳴分光学 (I)	64
化学反応論 (I)	65
生物物理化学 (I)	66
凝縮系物理化学 (I)	67
表面化学 (I)	68
分子熱力学 (I)	69
構造物性化学 (I)	70
半導体化学 (I)	71
生体分子動的解析学 (I)	72
分子熱力学特論	73
物性物理化学特論	74
6.2 後期課程	75
特別講義 A I	76
特別講義 A II	77
特別講義 A III	78
特別講義 A IV	79
特別講義 A V	80
特別講義 A VI	81
7 化学専攻 B コース	82
7.1 前期課程	82
広域化学 (I)	83
有機生物化学 (I)	84
ゲノム化学 (I)	85
蛋白質分子化学 (I)	86
生体分子化学 (I)	87
有機分光化学 (I)	88
触媒化学 (I)	89
物性有機化学 (I)	90
構造有機化学 (I)	91
合成有機化学 (I)	92

目次

有機金属化学概論	93
有機分子軌道論	94
構造有機化学特論	95
広域化学特論	96
蛋白質分子化学特論	97
7.2 後期課程	98
特別講義B I	99
特別講義B II	100
特別講義B III	101
特別講義B IV	102
特別講義B V	103
特別講義B VI	104
特別講義BVII	105

1 各専攻共通科目

1.1 前期課程

1. 各専攻共通科目

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"> サイエンス・リテラシーの重要性 “生きている”を見つめ“生きる”を考える 科学技術と倫理 科学・技術と企業経営の連携について 科学技術に関する不正行為の問題とその背景 企業における先端技術の研究開発 科科学コミュニケーションの条件 知識生産のモード論と人材問題への影響 糖地球温暖化を考える 熱と科学技術 福祉と技術とマスメディア 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。

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。

1. 各専攻共通科目

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。

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	刃田 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。

1. 各専攻共通科目

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。	

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	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。

1. 各専攻共通科目

ナノフォトニクス学

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	ナノフォトニクスは、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ニ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、ナノフォトニ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

2.1 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/D 3 0 7 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/D307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15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22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13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 –

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>		

- 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/B 3 0 1 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（ dendrimer、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

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	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

2.2 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 化学専攻 A・B コース共通 BMC 科目

3.1 前期課程

サイエンスコア 1

英語表記	Science Core 1
授業コード	241180
単位数	1
指導教員	笠井 俊夫 居室： C341 電話： 5400 Email： tkasai@chem.sci. 久保 孝史 居室： G502 電話： 5384 Email： kubo@chem.sci.
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 1年次 選択必修
開講時期	通年
場所	その他
目的	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、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、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：リサーチバックグラウンドの掘り下げ <論文紹介> 自らの研究課題の背景に深く関連する論文の紹介を学習コミュニティで行う。論文内容の説明に対する議論の内容をレポートする。 <実験紹介> 自らの研究課題における実験手法に関し、学習コミュニティで議論を行う。問題点の指摘や改良点の提案を相互に行い、その議論の内容をレポートする。 <シンポジウム、講演会等の企画> サイエンスコア主催のシンポジウム、講演会等を企画、運営する。
授業計画	適宜、学習コミュニティ活動を行う。
教科書	適当な総説などを随時紹介する。
参考書	
成績評価	論文紹介や実験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。
コメント	

サイエンスコア2

英語表記	Science Core 2
授業コード	241181
単位数	1
指導教員	笠井 俊夫 居室： C341 電話： 5400 Email： tkasai@chem.sci. 久保 孝史 居室： G502 電話： 5384 Email： kubo@chem.sci.
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 2年次 選択必修
開講時期	通年
場所	その他
目的	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、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、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：プレゼンテーション能力の開発 <研究紹介> 学生を主体とする学習コミュニティ内で、各自の研究課題について論文発表会を行う。発表内容について議論し、相互に採点しあうことでプレゼンテーション能力の向上に努める。 <シンポジウム、講演会等の企画> サイエンスコア主催のシンポジウム、講演会等を企画、運営する。
授業計画	適宜、学習コミュニティ活動を行う。
教科書	適当な総説などを随時紹介する。
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。
コメント	

インタラクティブセミナーI

英語表記	Interactive Seminar I
授業コード	241182
単位数	1
指導教員	笠井 俊夫 居室： C341 電話： 5400 Email： tkasai@chem.sci. 久保 孝史 居室： G502 電話： 5384 Email： kubo@chem.sci.
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 1年次 選択必修
開講時期	通年
場所	その他
目的	<p>近年の科学は、非常に細かい専門分野に細分化され、各分野とも高度化・専門化し、その専門知識を修得するのは容易ではない。そのため、ともすれば細分化された非常に狭い専門分野のみの学習・研究のみに汲々とし、専門分野以外の基本的知識の欠如さらには無関心という問題を引き起こしている。そこで、本セミナーでは、他の研究室が主催するセミナーに参加し、その分野の先端的な研究状況の理解を深めた上で、自身の修士論文の研究に対して、異なる分野からの意見を聞き、議論をし、また指導を受ける。</p>
履修条件	
講義内容	<p>他の研究室が主催するセミナーに参加し、その分野の先端的な研究状況の理解を深めた上で、自身の修士論文の研究に対して、異なる分野からの意見を聞き、議論をし、また指導を受ける。</p>
授業計画	他の研究室が主催するセミナーに参加する。
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	

インタラクティブセミナー II

英語表記	Interactive Seminar II
授業コード	241183
単位数	1
指導教員	笠井 俊夫 居室： C341 電話： 5400 Email： tkasai@chem.sci. 久保 孝史 居室： G502 電話： 5384 Email： kubo@chem.sci.
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 2年次 選択必修
開講時期	通年
場所	その他
目的	<p>近年の科学は、非常に細かい専門分野に細分化され、各分野とも高度化・専門化し、その専門知識を修得するのは容易ではない。そのため、ともすれば細分化された非常に狭い専門分野のみの学習・研究のみに汲々とし、専門分野以外の基本的知識の欠如さらには無関心という問題を引き起こしている。そこで、本セミナーでは、他の研究室が主催するセミナーに参加し、その分野の先端的な研究状況の理解を深めた上で、自身の修士論文の研究に対して、異なる分野からの意見を聞き、議論をし、また指導を受ける。</p>
履修条件	
講義内容	<p>他の研究室が主催するセミナーに参加し、その分野の先端的な研究状況の理解を深めた上で、自身の修士論文の研究に対して、異なる分野からの意見を聞き、議論をし、また指導を受ける。</p>
授業計画	他の研究室が主催するセミナーに参加する。
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	

3. 化学専攻 A・B コース共通 BMC 科目

3.2 後期課程

インタラクティブ特別セミナー

英語表記	Interactive Seminar for Advanced Research
授業コード	241184
単位数	1
指導教員	笠井 俊夫 居室： C341 電話： 5400 Email： tkasai@chem.sci. 久保 孝史 居室： G502 電話： 5384 Email： kubo@chem.sci.
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士後期課程 各学年 選択必修
開講時期	通年
場所	その他
目的	<p>近年の科学は、非常に細かい専門分野に細分化され、各分野とも高度化・専門化し、その専門知識を修得するのは容易ではない。そのため、ともすれば細分化された非常に狭い専門分野のみの学習・研究のみに汲々とし、専門分野以外の基本的知識の欠如さらには無関心という問題を引き起こしている。そこで、本セミナーでは、他の研究室が主催するセミナーに参加し、その分野の先端的な研究状況の理解を深めた上で、自身の修士論文の研究に対して、異なる分野からの意見を聞き、議論をし、また指導を受ける。</p>
履修条件	
講義内容	<p>他の研究室が主催するセミナーに参加し、その分野の先端的な研究状況の理解を深めた上で、自身の修士論文の研究に対して、異なる分野からの意見を聞き、議論をし、また指導を受ける。</p>
授業計画	他の研究室が主催するセミナーに参加する。
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	

4. 化学専攻 A・B コース共通 BMC 科目 (秋期入学者用)

4 化学専攻 A・B コース共通 BMC 科目 (秋期入学者用)

4.1 前期課程

サイエンスコア 1

英語表記	Science Core 1
授業コード	247031
単位数	1
指導教員	笠井 俊夫 居室： C341 電話： 5400 Email： tkasai@chem.sci. 久保 孝史 居室： G502 電話： 5384 Email： kubo@chem.sci.
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修
開講時期	年度跨り
場所	その他
目的	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、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、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：リサーチバックグラウンドの掘り下げ <論文紹介> 自らの研究課題の背景に深く関連する論文の紹介を学習コミュニティで行う。論文内容の説明に対する議論の内容をレポートする。 <実験紹介> 自らの研究課題における実験手法に関し、学習コミュニティで議論を行う。問題点の指摘や改良点の提案を相互に行い、その議論の内容をレポートする。 <シンポジウム、講演会等の企画> サイエンスコア主催のシンポジウム、講演会等を企画、運営する。
授業計画	適宜、学習コミュニティ活動を行う。
教科書	適当な総説などを随時紹介する。
参考書	
成績評価	論文紹介や実験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。
コメント	

サイエンスコア2

英語表記	Science Core 2
授業コード	247032
単位数	1
指導教員	笠井 俊夫 居室： C341 電話： 5400 Email： tkasai@chem.sci. 久保 孝史 居室： G502 電話： 5384 Email： kubo@chem.sci.
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 2年次 選択必修
開講時期	年度跨り
場所	その他
目的	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、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、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：プレゼンテーション能力の開発 <研究紹介> 学生を主体とする学習コミュニティ内で、各自の研究課題について論文発表会を行う。発表内容について議論し、相互に採点しあうことでプレゼンテーション能力の向上に努める。 <シンポジウム、講演会等の企画> サイエンスコア主催のシンポジウム、講演会等を企画、運営する。
授業計画	適宜、学習コミュニティ活動を行う。
教科書	適当な総説などを随時紹介する。
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。
コメント	

インタラクティブセミナーI

英語表記	Interactive Seminar I
授業コード	247033
単位数	1
指導教員	笠井 俊夫 居室： C341 電話： 5400 Email： tkasai@chem.sci. 久保 孝史 居室： G502 電話： 5384 Email： kubo@chem.sci.
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 1年次 選択必修
開講時期	年度跨り
場所	その他
目的	<p>近年の科学は、非常に細かい専門分野に細分化され、各分野とも高度化・専門化し、その専門知識を修得するのは容易ではない。そのため、ともすれば細分化された非常に狭い専門分野のみの学習・研究のみに汲々とし、専門分野以外の基本的知識の欠如さらには無関心という問題を引き起こしている。そこで、本セミナーでは、他の研究室が主催するセミナーに参加し、その分野の先端的な研究状況の理解を深めた上で、自身の修士論文の研究に対して、異なる分野からの意見を聞き、議論をし、また指導を受ける。</p>
履修条件	
講義内容	<p>他の研究室が主催するセミナーに参加し、その分野の先端的な研究状況の理解を深めた上で、自身の修士論文の研究に対して、異なる分野からの意見を聞き、議論をし、また指導を受ける。</p>
授業計画	他の研究室が主催するセミナーに参加する。
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	

インタラクティブセミナー II

英語表記	Interactive Seminar II
授業コード	247034
単位数	1
指導教員	笠井 俊夫 居室： C341 電話： 5400 Email： tkasai@chem.sci. 久保 孝史 居室： G502 電話： 5384 Email： kubo@chem.sci.
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 2年次 選択必修
開講時期	年度跨り
場所	その他
目的	<p>近年の科学は、非常に細かい専門分野に細分化され、各分野とも高度化・専門化し、その専門知識を修得するのは容易ではない。そのため、ともすれば細分化された非常に狭い専門分野のみの学習・研究のみに汲々とし、専門分野以外の基本的知識の欠如さらには無関心という問題を引き起こしている。そこで、本セミナーでは、他の研究室が主催するセミナーに参加し、その分野の先端的な研究状況の理解を深めた上で、自身の修士論文の研究に対して、異なる分野からの意見を聞き、議論をし、また指導を受ける。</p>
履修条件	
講義内容	<p>他の研究室が主催するセミナーに参加し、その分野の先端的な研究状況の理解を深めた上で、自身の修士論文の研究に対して、異なる分野からの意見を聞き、議論をし、また指導を受ける。</p>
授業計画	他の研究室が主催するセミナーに参加する。
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	

4.2 後期課程

インタラクティブ特別セミナー

英語表記	Interactive Seminar for Advanced Research
授業コード	247035
単位数	1
指導教員	笠井 俊夫 居室： C341 電話： 5400 Email： tkasai@chem.sci. 久保 孝史 居室： G502 電話： 5384 Email： kubo@chem.sci.
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士後期課程 各学年 選択必修
開講時期	年度跨り
場所	その他
目的	<p>近年の科学は、非常に細かい専門分野に細分化され、各分野とも高度化・専門化し、その専門知識を修得するのは容易ではない。そのため、ともすれば細分化された非常に狭い専門分野のみの学習・研究のみに汲々とし、専門分野以外の基本的知識の欠如さらには無関心という問題を引き起こしている。そこで、本セミナーでは、他の研究室が主催するセミナーに参加し、その分野の先端的な研究状況の理解を深めた上で、自身の修士論文の研究に対して、異なる分野からの意見を聞き、議論をし、また指導を受ける。</p>
履修条件	
講義内容	<p>他の研究室が主催するセミナーに参加し、その分野の先端的な研究状況の理解を深めた上で、自身の修士論文の研究に対して、異なる分野からの意見を聞き、議論をし、また指導を受ける。</p>
授業計画	他の研究室が主催するセミナーに参加する。
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	

5 化学専攻 A・B コース共通

5.1 前期課程

化学アドバンスト実験

英語表記	Advanced Chemical Experiment		
授業コード	241176		
単位数	1		
指導教員	久保 孝史	居室 :	G502
		電話 :	5384
		Fax :	5387
		Email :	kubo@chem.sci.
	中澤 康浩	居室 :	G102
		電話 :	5396
		Email :	nakazawa@chem.sci.
	村田 道雄	居室 :	
		電話 :	5774
		Email :	murata@ch.wani.
	大石 徹	居室 :	C242
		電話 :	5775
		Email :	oishi@ch.wani.
	冬広 明	居室 :	
		電話 :	2337
		Email :	fuyu@chem.sci.
	蔵田 浩之	居室 :	G515
		電話 :	5386
		Fax :	5387
		Email :	kurata@chem.sci.
	宮久保 圭祐	居室 :	
		電話 :	5779
		Email :	miyakubo@ch.wani.
	田中 啓文	居室 :	G403
		電話 :	5394
	山本 貴	居室 :	G109
		電話 :	5397
	高城 大輔	居室 :	C248
		電話 :	5524
		Email :	takajo@chem.sci.
	他	居室 :	
質問受付			
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択必修		
開講時期	集中		
場所	その他		
目的	化学、高分子科学、生物科学間の境界領域での研究を大学院レベルですすめる際には、専門分野を越えて要求される先端的かつ高度な研究法を習得する必要がある。そのような方法を効率良く身につけるため、講義と実習を合わせた集中的な講習を行い、各種実験手法の原理や使い方を学習する。専門以外の分野での実験手法を広く知り、その基本技術を習得し、研究の幅広い展開のために役立つ実践的科目である。		

履修条件	BMC インテグレイテッド教育プログラムに関係した専攻の博士前期課程。講習には種目に応じて定員が決まっているため、希望しても必ずしも全員が受講できるとは限らない。
講義内容	以下の複数の講習の中から3種目を受講する。
授業計画	<p>NMR 装置講習：分析用 NMR の装置構造、測定原理、操作方法について講義し、実際に装置を用いた実習、データ解析をおこなう。</p> <p>同時に、NMR 装置の維持に必要な液体窒素、液体ヘリウムなど寒剤使用の際に注意すべき、酸欠防止に関する安全講習を行う。</p> <p>質量分析講習：質量分析装置の装置構造、測定原理、操作方法について講義し、実際に装置を用いた測定実習、データ解析を行う。</p> <p>X線回折講習：結晶の構造解析に必要な結晶X線回折装置を用いて構造解析に関する実習、データ解析を行う。さらに成分分析用の蛍光X線装置に関する実習を行う。</p> <p>ラマン・赤外スペクトル測定講習：ラマン分光、赤外スペクトルなどの分光実験に関する講義とその基礎技術、測定方法、解析方法について実習を行う。</p> <p>熱分析講習：熱分析装置の原理、種類とその特徴、測定方法に関する講義を行い、高分子材料を用いた実習、データ解析を行う。</p> <p>試料調整実習：薄膜作成、蒸着、スパッタリングなど試料の調整のための基礎技術獲得のための講義と実習を行う。</p>
教科書	講習内容ごとに指示する。
参考書	
成績評価	講習ごとに評価する。講習修了後に修了証を発行する。
コメント	それぞれの講習の時期、スケジュールについては変則的になるためアナウンス、掲示に注意すること。選択した講習には全時間出席することを単位取得の前提条件とする。

6. 化学専攻 A コース

6 化学専攻 A コース

6.1 前期課程

生物無機化学 (I)

英語表記	Bioinorganic Chemistry (I)
授業コード	241159
単位数	1
指導教員	鈴木 晋一郎 居室： 山口 和也 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	1 学期 金 1 時限
場所	理/E 3 1 0 講義室
目的	生体系に含まれる金属イオンは、生体の構造や機能を維持するために重要な役割を演じている。この講義では、遷移金属を活性部位に含むタンパク質や酵素を中心に、それらの性質、構造、機能について最新の研究成果を解説する。また、タンパク質の分子レベルの理解のための各種分光学的、電気化学的手法および活性中心モデル研究、さらに薬としての金属錯体などについても講義する。
履修条件	
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 金属イオンと生体 2. 生体系金属の研究手法と活性中心金属モデル錯体 3. 生体系金属の加水分解機能 4. 生体系金属の電子伝達機能 5. 生体系金属の酸化還元機能 6. 金属イオンの薬理作用 7. 生体系金属のトピックス (I) 8. 生体系金属のトピックス (II)
授業計画	
教科書	なし (講義にはプリントを用いる)
参考書	<ol style="list-style-type: none"> 1) リッパード・バーグ「生物無機化学」松本和子監訳、東京化学同人 2) 「大学院錯体化学」岩本、荻野、久司、山内編、講談社サイエンティフィク 3) 「生物無機化学-金属元素と生命の関わり」増田ほか編、三共出版
成績評価	出席、レポート等により評価
コメント	生物無機化学は、35年ほど前にその名前がつけられた無機化学と生物化学の境界領域学問分野である。この講義では、この分野の基本的な研究対象と研究方法について紹介する。

分離化学 (I)

英語表記	Analytical Separation Chemistry (I)
授業コード	241160
単位数	1
指導教員	渡會 仁 居室： 文珠四郎 秀昭 居室：
質問受付	随時、メールにて連絡のこと。watarai@chem.sci.osaka-u.ac.jp
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	2学期 金 2時限
場所	理/B 3 0 7 講義室
目的	液相分離化学におけるナノサイエンスの先端的研究分野として発展しつつある、「液液界面ナノ領域の化学」と「微小作用力を用いる微粒子分析化学」について学習する。
履修条件	なし
講義内容	1. 液液界面の溶液論、構造論、反応論、熱力学をベースにした分子分離化学の学習、および考察。 2. 物理的な外場の微小作用力と化学的な結合や反応との関連を探求して新しい分析化学を創る道筋を考える。
授業計画	1. 分離とはなにか—分離ポテンシャルと分離力 2. 液液分配の溶液論 (I) 3. 液液分配の溶液論 (II) 4. 液液界面の構造と界面吸着平衡 5. 液液界面反応の測定法と速度論的解析 6. 液液界面分子集合とキラル発現 7. 微小作用力と泳動分析法 8. レーザー散乱力と光泳動分析 9. 誘電力と誘電泳動分析 10. 電磁力と微粒子の付着力分析 11. 磁気力と微粒子の磁気測定 12. ナノ空間規制による微粒子分離法の新原理 13. 単一分子分析化学の動向 14. 微小作用力を用いる分離、反応、計測化学の新展開 15. まとめ
教科書	講義にはプリントを用いる
参考書	H. Watarai, N. Teramae, T. Sawada, “Interfacial Nanochemistry” Springer (2005) J. C. Giddings, “Unified Separation Science” John Wiley & Sons (1991)
成績評価	出席、レポート等により評価
コメント	

物性錯体化学 (I)

英語表記	Coordination Chemistry (I)
授業コード	241161
単位数	1
指導教員	山成 数明 居室： 川田 知 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	1 学期 金 1 時限
場所	理/E 3 1 0 講義室
目的	遷移金属錯体の立体化学と d 電子状態および物性を種々の分光学的 な特性（電子スペクトル・円二色性・核磁気共鳴スペクトル）に基づき考察する。その理論的な基礎となる角重なり模型と立体配座解析を詳論し、それらの実際の応用例について講述する。さらに、金属錯体のキラリティーについて説明する。また、錯体化学の研究に必要な各種分光法の基本的な方法論を概観する。
履修条件	
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1) 金属錯体の電子スペクトルおよび円二色性と多核 NMR スペクトル 2) 二核金属錯体およびラジカル金属錯体の磁氣的相互作用と電子スペクトル 3) 金属錯体における種々のキラリティー 4) 金属錯体の光学分割法とその分割機構 5) 多核金属錯体および配位高分子の磁氣的性質 6) 金属錯体における超分子化学
授業計画	
教科書	
参考書	
成績評価	出席とレポート。
コメント	

固体電子物性

英語表記	Electronic Propertis of Solids
授業コード	241195
単位数	2
指導教員	中澤 康浩 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	1 学期 月 3 時限
場所	理/B 2 0 8 講義室
目的	凝縮系の構造と物性を、量子力学、統計力学的な観点から理解するための必要最小限の知識を習得する。
履修条件	
講義内容	
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 物質の凝集状態 (結合、格子、結晶構造) 2. 格子振動 (格子振動のモデル、アインシュタインモデル、デバイモデル) 3. 自由電子気体 4. 電子のエネルギーバンド (Bloch 電子、強束縛近似、エネルギーバンド、半導体) 5. 磁性 (磁気モーメント、常磁性、強磁性、反強磁性) 6. 超伝導
教科書	
参考書	キッテル 固体物理学入門 その他、講義中に紹介する。
成績評価	期末試験 (場合によってはレポート) により評価する。
コメント	本講義は学部との共通講義である。

無機分光化学概論

英語表記	Spectroscopy in Inorganic Chemistry
授業コード	241162
単位数	2
指導教員	篠原 厚 居室： 山成 数明 居室： 川田 知 居室：
質問受付	適宜行う。 メールでアポイントをとること。
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	1 学期 月 2 時限
場所	理/D 3 0 1 講義室
目的	基礎的な無機化学と実際の研究の方法論との間を埋める。主に無機系でよく使う分析法、分光法について、単に方法論の講義ではなく、基礎原理から実際の入り口程度まで、オムニバス形式で行う。
履修条件	特になし。ただし学部の「無機分光化学」を受講済みのものは除く。
講義内容	基礎的な無機化学と実際の研究の方法論との間を埋める。主に無機系でよく使う分析法、分光法について、単に方法論の講義ではなく、基礎原理から実際の入り口程度まで、オムニバス形式で行う。
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. はじめに： 講義のガイダンス、 2. 放射化学の基礎 3. 放射壊変と化学状態 4. 放射化分析 5. トレーサー利用 6. 核プローブ的分析法 1 7. 核プローブ的分析法 2 8. メスバウアー分光 1 9. メスバウアー分光 2 10. 磁化率測定法 11. X 線構造解析 1 12. X 線構造解析 2 13. 電子スペクトル 1 14. 電子スペクトル 2 15. C D
教科書	
参考書	
成績評価	小テストとレポートなどの総合評価
コメント	

構造錯体化学 (I)

英語表記	Structural Coordination Chemistry (I)
授業コード	241163
単位数	1
指導教員	今野 巧 居室： 柘植 清志 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	2 学期 金 2 時限
場所	理/B 3 0 7 講義室
目的	主要な無機化学物である金属錯体を構造化学的な面に重点をおき取り扱う。これにより、全ての化学の分野において基礎となる構造化学に関する考え方を修得することを目的とする。
履修条件	
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. はじめに 2. 金属錯体の結合 3. 基本的な配位子の配位様式 (1) 4. 基本的な配位子の配位様式 (2) 5. 3 d 遷移金属錯体の構造 (1) 6. 3 d 遷移金属錯体の構造 (2) 7. 金属錯体における配位子の反応 (1) 8. 金属錯体における配位子の反応 (2) 9. 金属錯体の構造と対称性 (1) (対称要素、対称操作、対称点群) 10. 金属錯体の構造と対称性 (2) (点群の帰属、指標表) 11. 金属錯体の構造と対称性 (3) (対称性の応用) 12. 金属錯体の構造と電子スペクトル (1) (スペクトル項とエネルギー) 13. 金属錯体の構造と電子スペクトル (2) (結晶場分裂とエネルギー) 14. 金属錯体の構造決定法 (2) (吸収、CD、IR、NMR スペクトル) 15. 分子構造、結晶構造における結合 (金属間結合、水素結合)
授業計画	
教科書	
参考書	山田祥一郎「配位化合物の構造」化学同人、吉川雄三他「錯体化学」裳華房
成績評価	小テストとレポートにより評価する。
コメント	1～8 と 1、9～15 を隔年で行う。 追試験等を行わない。

核化学 1(I)

英語表記	Nuclear Chemistry1 (I)
授業コード	241164
単位数	1
指導教員	篠原 厚 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	2学期 金 1 時限
場所	理/B 3 0 7 講義室
目的	重元素の化学やエキゾチックアトムの化学を切り口に、放射化学・核化学の現状を紹介し、広い物質観、自然観を身につけさせる。
履修条件	「大学院無機化学」もしくは、学部の「放射化学」を受講していることが望ましい
講義内容	「新しい原子」をキーワードに、「重元素の化学」と「素粒子の化学」の基礎と研究の現状を紹介する。
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. はじめに： 講義のガイダンス、核化学の現状、原子核の基礎 2. 重元素の化学 1： 原子核の安定性、Hot fusion、Cold fusion 3. 重元素の化学 2： 重核合成装置、迅速化学装置 4. 重元素の化学 4： 研究の現状と展望 5. 素粒子の化学 1： 化学で利用する粒子（ポジトロン、ミュオン、パイオン、、）、中間子原子・分子現象とは、中間子原子の生成から崩壊まで 6. 素粒子の化学 2： 捕獲の Z-law、中間子捕獲過程における化学効果、中間子捕獲モデル 7. 素粒子の化学 3： 水素への捕獲過程、中間子転移現象、研究の現状 8. 終わりに
教科書	特になし。
参考書	講義中に紹介する。
成績評価	小テストとレポートで評価する。
コメント	

核化学 2(I)

英語表記	Nuclear Chemistry2 (I)
授業コード	241165
単位数	1
指導教員	斎藤 直 居室 :
質問受付	随時 (メールで予約が必要)
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	2 学期 金 1 時限
場所	理/B 3 0 7 講義室
目的	原子 (電子状態) と原子核は通常は別の自然階層にあると捉えられて、化学では専ら前者のみを扱い、後者を含めて総合的に考えることは少ない。本授業では、原子と原子核を総合的に捉えて、原子核および放射線や不安定粒子を用いた化学状態の解明方法を理解することを目標とする。
履修条件	
講義内容	原子核から放射される放射線を用いた化学状態の研究手段として、陽電子消滅法、ガンマ線摂動角相関法、メスバウア分光のそれぞれの基礎的な事項と研究例を紹介する。
授業計画	第 1 回 : 原子核、放射線、不安定粒子の概説 第 2 回 : 陽電子消滅法 (基礎) 第 3 回 : 陽電子消滅法 (研究例) 第 4 回 : ガンマ線摂動角相関法 (基礎) 第 5 回 : ガンマ線摂動角相関法 (研究例) 第 6 回 : 無反跳ガンマ線共鳴吸収法 (メスバウア分光) (基礎) 第 7 回 : 無反跳ガンマ線共鳴吸収法 (メスバウア分光) (応用)
教科書	
参考書	G. Schatz and A. Weidinger , “Nuclear Condensed Matter Physics” (John Wiley, 1996).
成績評価	各授業の最後に行う小テストおよび全授業終了時に提示する課題についてのレポートとを合わせて評価する。
コメント	

量子化学 (I)

英語表記	Quantum Chemistry (I)
授業コード	241166
単位数	1
指導教員	奥村 光隆 居室 :
質問受付	随時
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	1 学期 金 2 時限
場所	理/E 3 1 0 講義室
目的	学部での量子力学概論、化学プログラミング、量子化学 I,II を基礎として、大学院レベルの理論化学の基礎と発展について理解することを目的とする。
履修条件	学部での量子化学 I,II の履修が必要である。
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. ハートリーフォック法 2. ハートリーフォック解の不安定性 3. ポストハートリーフォック法 4. モデルハミルトニアンと有効交換相互作用 5. モンテカルロ法 6. 量子動力学法 7. 分子性電導体と分子性超伝導体 7. 分子磁性 9. 金属クラスターと表面
授業計画	
教科書	物性量子化学入門 (山口他編、講談社サイエンティフィック、2004)
参考書	授業中に紹介する
成績評価	出席、講義に即した論文のレポートを提出させ、総合的に評価する。
コメント	分子集積によるメゾスコピック系の解析と設計を目指す理論化学を講義する。

核磁気共鳴分光学 (I)

英語表記	Magnetic Resonance Spectroscopy (I)
授業コード	241167
単位数	1
指導教員	江口 太郎 居室： 博物館長室 電話： 6710 上田 貴洋 居室： 豊田 二郎 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	1 学期 金 2 時限
場所	理/E 3 1 0 講義室
目的	核磁気共鳴全般にわたる基本原理と実験法の概要を説明する。次に、主として核磁気共鳴に特有の諸現象である化学シフト、スピン結合、核磁気緩和現象などについて、その理論的取り扱いと化学への応用について最新のトピックスを中心に解説する。
履修条件	特になし
講義内容	1. 核磁気共鳴 (NMR) の原理 2. NMR 測定 of 原理とパルス NMR 3. 色々な相互作用と核磁気緩和 4. 分子運動と核磁気緩和時間 5. 固体高分解能 NMR 6. 多次元 NMR の原理とその応用 7. 最近のトピックスおよび固体化学への応用
授業計画	
教科書	特に指定しない。
参考書	C.P.Slichter, “Principles of Magnetic Resonance”, 3rd Ed., Springer-Verlag, New York(1990). J.W.Akitt and B.E.Mann, “NMR and Chemistry,” 4th Ed., Stanley Thornes, UK(2000).
成績評価	演習とレポートにより総合的に評価する。
コメント	質問受付 随時

化学反応論 (I)

英語表記	Chemical Reaction Dynamics (I)
授業コード	241168
単位数	1
指導教員	笠井 俊夫 居室： 大山 浩 居室： 岡田 美智雄 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	1 学期 金 3 時限
場所	理/E 3 1 0 講義室
目的	現代化学における反応論の発展の中で、最も体系化された反応理論である単分子反応理論 (RRK,RRKM 理論など) について講述する。反応ダイナミクスは化学反応を分子レベルで記述する反応論である。実験的には気相で素反応を直接観測することにより解明できる。その代表的な実験法である、交差分子ビーム法、気相および表面反応の散乱実験法等について解説する。トピックス研究として、立体反応ダイナミクス及び新しい遷移状態理論に関する最近の研究を紹介する。
履修条件	
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 序：反応速度論と反応ダイナミクスの関係 2. 単分子反応理論：古典的及び量子論的解釈 3. 単分子反応理論の応用 4. 交差分子ビーム法 5. 散乱分布の解析法と理論 (I) 6. ポテンシャルエネルギー曲面上の反応ダイナミクス 7. 立体反応ダイナミクス：気相および表面反応における立体効果 8. まとめ
授業計画	
教科書	講義プリントを配布
参考書	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Chemical Kinetics and Dynamics", J. I. Steinfeld, J. S. Francisco, and W. L. Hase, Prentice Hall (1989) 2. "Molecular Reaction Dynamics", R. D. Levine and R. B. Bernstein, Oxford Univ. Press (1974) 3. "Atomic and Molecular Beam Methods, Vol. I" ed. by Scoles, Oxford Univ. Press (1988) 4. "Chemical Application of Molecular Beam Scattering", M. A. D. Fluendy and K. P. Lawley, Chapman and Hall (1973) 5. "Unimolecular Reactions", P. J. Robinson and K. A. Holbrook, Wiley-Interscience (1971) 6. "Theory of Unimolecular Reaction", W. Forst Academic Press (1973)
成績評価	試験、レポートほどにより総合的に評価
コメント	

生物物理化学 (I)

英語表記	Biophysical Chemistry(I)
授業コード	241169
単位数	1
指導教員	水谷 泰久 居室： B205 電話： 5776 Email： mztn[at]chem.sci. 池田 憲昭 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	2学期 金3時限
場所	理/B307講義室
目的	生命現象にみられる物理化学の問題について解説する。タンパク質の機能発現のメカニズムを、分子の科学の観点から考察する。
履修条件	
講義内容	1. アロステリック効果 2. タンパク質にみられる協同性 3. 揺動と散逸 4. タンパク質の揺らぎと機能 5. タンパク質内の電子移動 6. タンパク質内のエネルギー移動 7. 生体エネルギー変換 (1) 8. 生体エネルギー変換 (2)
授業計画	
教科書	プリントを配布する
参考書	1. 「光・物質・生命と反応」、上・下、垣谷 俊昭、丸善、1998.
成績評価	レポート・演習の成績で評価する。
コメント	

凝縮系物理化学 (I)

英語表記	Physical Chemistry of Condensed Matter (I)
授業コード	241170
単位数	1
指導教員	中澤 康浩 居室： 竹谷 純一 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	2学期 金 4時限
場所	理/B 3 0 7 講義室
目的	原子・分子があつまりた凝縮系では互いの相互作用により様々な物性現象がおこる。そのような現象を量子力学、統計熱力学的な立場から考え、理解する方法を身につける。
履修条件	
講義内容	前半は相転移、相変化について、後半は電子系の物性について講義する
授業計画	第1回：相転移 第2回：物性測定 第3回：誘電特性と相転移 第4回：ガラス 第5回：分子性伝導体・半導体 第6回：分子性 FET 第7回：超伝導 1 第8回：超伝導 2
教科書	特に指定しない
参考書	講義の中で指示する
成績評価	出席、テストもしくはレポートを総合的に評価する。
コメント	

表面化学 (I)

英語表記	Surface Chemistry (I)
授業コード	241171
単位数	1
指導教員	宗像 利明 居室 :
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	1 学期 金 4 時限
場所	理/E 3 1 0 講義室
目的	表面に吸着した分子と孤立分子とでの電子状態の差異を理解する。
履修条件	
講義内容	表面吸着分子の分光法を解説するとともに、吸着分子と自由分子との構造、電子状態の差異を考察する。化学反応性、機能性との関連を講義する。
授業計画	第 1 回：固体表面の構造と電子状態 第 2 回：表面への原子・分子の吸着 第 3 回：表面の分光法 1、電子分光法 第 4 回：表面の分光法 2、光学的分光法 第 5 回：構造解析 第 6 回：顕微測定 第 7 回：レーザーと超高速過程
教科書	
参考書	Low Energy Electrons and Surface Chemistry, G. Ertl and J. Küppers, VCH (1985)
成績評価	レポートと最終試験で評価する。
コメント	

分子熱力学 (I)

英語表記	Molecular Thermodynamics(I)
授業コード	241172
単位数	1
指導教員	稲葉 章 居室： 長野 八久 居室： 宮崎 裕司 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	1 学期 金 4 時限
場所	理/E 3 1 0 講義室
目的	
履修条件	
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 統計力学的アンサンブルと熱力学 2. 相互作用のある分子系の統計力学 3. 量子統計 4. 相転移の統計熱力学 5. 中間相・誘電体・磁性体・伝導体の熱力学 6. 非平衡ガラス状態の熱力学 7. 反応の熱力学
授業計画	
教科書	
参考書	
成績評価	
コメント	

構造物性化学 (I)

英語表記	Solid State Chemistry(I)
授業コード	241173
単位数	1
指導教員	川合 知二 居室：産業科学研究所 第2研究棟 3階 307室 電話：8445 Fax：06-6875-2440 Email：kawai@sanken.osaka-u.ac.jp 松本 卓也 居室：産業科学研究所 第2研究棟 3階 311室 電話：4288 Fax：06-6875-2440 Email：matsumoto@sanken.osaka-u.ac.jp
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	2学期 金5時限
場所	理/B307講義室
目的	固体及び表面・界面の結晶構造・電子構造と物性発現機構について講義する。結晶構造に関しては、基本となる分類とその構造決定法、電子構造に関しては様々な電子状態の記述に関して導入を行い実験法を紹介する。物性発現については、特に原子分子単位の物質設計・合成法に関連させて議論する。物質開発を目指す化学の学生が、物性の基本的な考え方を身につけ、新物質設計と合成に適用できるよう系統的に講義する。
履修条件	
講義内容	1. 結晶構造分類と測定手法 バルク、表面（回折法、走査プローブ法） 2. 電子状態 バルク（金属、半導体、絶縁体、強相関電子系） 表面（電子分光、走査プローブ法） 3. 機能、物性 電気伝導（超伝導）、磁性、誘電性、光化学物性
授業計画	
教科書	
参考書	
成績評価	演習により総合的に評価
コメント	

半導体化学 (I)

英語表記	Semiconductor Chemistry (I)
授業コード	241174
単位数	1
指導教員	小林 光 居室： 高橋 昌男 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	2学期 金5時限
場所	理/B307講義室
目的	半導体の基本的な物性と現象を出現する機構について講義する。特に、光吸収、電荷再結合などの現象の基礎を説明する。更に、電荷移動と半導体のバンドベンディングの関係を解説し、これから、ショットキー構造や金属?-酸化物-半導体 (MOS) 構造の特性が発現する機構を解説する。また、光電変換の原理を説明する。
履修条件	特に無し
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 真性半導体と不純物半導体、半導体中の電子、ホールとフェルミレベル 2. 半導体の光吸収、直接遷移と間接遷移 3. 電荷再結合（放射再結合とオージェ再結合） 4. 電荷再結合（再結合中心を介する再結合） 5. ショットキー接合と熱電子放出による暗電流 6. 電流-電圧特性と電気容量-電圧特性 7. MIS接合とpn接合、それらの電気的特性 8. 光起電力と光電流の発現 9. 太陽電池の構造（pn接合型太陽電池、MIS型太陽電池、pin型太陽電池）
授業計画	
教科書	特になし、プリント配布
参考書	
成績評価	授業最終時にテストを行う。プリント、ノート持ち込み可
コメント	半導体産業と化学の関連はますます深まりつつある。本授業では、半導体に関する基礎的な講義と、半導体デバイスに関する応用面からの講義を行う。

生体分子動的解析学 (I)

英語表記	Biomolecular Spectroscopy (I)
授業コード	241175
単位数	1
指導教員	中村 春木 居室： 藤原 敏道 居室： 池上 貴久 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	2学期 金3時限
場所	理/B307講義室
目的	生体分子の溶液中および生体膜中などにおける立体構造形成と運動性、および他の分子との相互作用による分子認識のしくみと、それを解析するための溶液および固体核磁気共鳴法 (NMR) 実験と、理論・計算科学手法を理解することを目的とする
履修条件	
講義内容	生体分子のダイナミックな性質と、それに基づく細胞中での分子認識等の働きについて、最新の知見を紹介するとともに、解析のための溶液および固体核磁気共鳴法 (NMR) 実験と理論について、基礎と応用を概説する。
授業計画	第1回：生体分子の多様な立体構造と動的性質 (中村) 第2回：生体分子の静電的性質と安定性 (中村) 第3回：生体分子のコンピュータシミュレーション (中村) 第4回：生体分子の溶液高分解能多次元核磁気共鳴 (池上) 第5回：溶液状態での立体構造決定法 (池上) 第6回：酵素類の動的構造の解析法 (池上) 第7回：生体分子の固体高分解能核磁気共鳴法 (藤原) 第8回：固体状態での立体構造決定法 (藤原)
教科書	なし
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)；阿久津、嶋田、鈴木、西村編「NMR 分光法 -原理から応用まで-」(分光学会測定法シリーズ 41) 学会出版センター (2003)；第5版実験化学講座8, NMR・ESR、日本化学会編、編集：寺尾武彦、丸善 (2007)
成績評価	試験およびレポートにより総合的に評価
コメント	

分子熱力学特論

英語表記	Current Topics in Molecular Thermodynamics
授業コード	240335
単位数	1
指導教員	宮下 精二 居室： 稲葉 章 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	集中
場所	掲示により通知
目的	
履修条件	
講義内容	相転移，協力現象に関する熱・統計力学に関して基礎的な理論および，いくつかの応用例について講義する。
授業計画	
教科書	
参考書	
成績評価	
コメント	

物性物理化学特論

英語表記	Current Topics in Physical Chemistry
授業コード	240332
単位数	1
指導教員	榎 敏明 居室： 中澤 康浩 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	集中
場所	掲示により通知
目的	低次元の分子性化合物の構造と物性について物性化学的な側面から理解する。
履修条件	
講義内容	分子性の化合物では π 電子が伝導、磁性など様々な機能性を担い、興味ある物性現象を発現する。本講義では、グラファイトやグラフェン、分子性低次元化合物の物質的な面白さを、構造と物性という観点から講義する。基礎的なところから最近の先端的な研究まで言及する。
授業計画	
教科書	
参考書	
成績評価	レポート等を総合的に評価する。出席点を加味する場合もありうる。
コメント	

6.2 後期課程

特別講義 A I

英語表記	Current Topics A I
授業コード	240381
単位数	1
指導教員	宮下 精二 居室： 稲葉 章 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 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	
履修条件	
講義内容	相転移，協力現象に関する熱・統計力学に関して基礎的な理論および，いくつかの応用例について講義する。
授業計画	
教科書	
参考書	
成績評価	
コメント	

特別講義 A II

英語表記	Current Topics A II
授業コード	240382
単位数	1
指導教員	榎 敏明 居室： 中澤 康浩 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 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	低次元の分子性化合物の構造と物性について物性化学的な側面から理解する。
履修条件	特に無し
講義内容	分子性の化合物では π 電子が伝導、磁性など様々な機能性を担い、興味ある物性現象を発現する。本講義では、グラファイトやグラフェン、分子性低次元化合物の物質的な面白さを、構造と物性という観点から講義する。基礎的なところから最近の先端的な研究まで言及する。
授業計画	
教科書	指定しない。
参考書	必要に応じて授業中に紹介する。
成績評価	レポート等を総合的に評価する。出席点を加味する場合もありうる。
コメント	追試験等を行わない。

特別講義 A III

英語表記	Current Topics A III	
授業コード	240383	
単位数	1	
指導教員	UEDA-SARSON LUKE DYLAN 久保 孝史	居室： 居室： 理学研究科 G502 電話： 5384 Fax： 5387 Email： kubo@chem.sci.
質問受付		
履修対象	化学専攻 博士後期課程 各学年 選択	
開講時期	1 学期 月 3 時限	
場所	サイバー CALL 教室 1	
目的	<p>大阪大学大学院グローバルCOEプログラム「生命環境化学グローバル教育研究拠点」の一環として、地球環境・資源エネルギー問題の根本的解決に向け、生命環境化学について幅広い視野から国際的に活躍できる人材を育成する。</p> <p>本授業は、生命環境化学に関係の深い話題を英語で講義することにより、化学英語を習得させることを目的とする。</p>	
履修条件		
講義内容	<p>The semester's materials are based on theme of "Energy Chemistry", as follows:</p> <p>Welcome to the Global COE Save the Earth! Global Solar Energy Budget Artificial Photosynthesis Solar Cells Fuel Cells Hydrogen Generation Environmental Catalysts</p>	
授業計画		
教科書	指定しない（配布資料がある場合は当日配布する）	
参考書	必要に応じて授業中に紹介する。	
成績評価	出席状況などにより評価する。	
コメント	<p>特別講義 AIII 「生命環境化学特論 I-1」（化学専攻）、特別講義 BIV 「生命環境化学特論 I-1」（化学専攻）、特別講義 (3) 「生命環境化学特論 I-1」（高分子科学専攻）は全て同一の講義内容である。理学研究科化学専攻 A コースの学生は特別講義 AIII を、B コースの学生は特別講義 BIV を、高分子科学専攻の学生は、特別講義 (3) を選択すること。</p>	

特別講義 A IV

英語表記	Current Topics A IV
授業コード	240384
単位数	1
指導教員	担当未定 居室： 久保 孝史 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 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	大阪大学大学院グローバルCOEプログラム「生命環境化学グローバル教育研究拠点」の一環として、地球環境・資源エネルギー問題の根本的解決に向け、生命環境化学について幅広い視野から国際的に活躍できる人材を育成する。
履修条件	
講義内容	各界で活躍しておられる講師を招き、英語での講義・ディスカッションなどを予定。
授業計画	
教科書	指定しない（配布資料がある場合は当日配布する）
参考書	必要に応じて授業中に紹介する。
成績評価	出席状況などにより評価する。
コメント	すべての講義の告知は以下のホームページに掲載する。 大阪大学大学院グローバルCOEプログラム「生命環境化学グローバル教育研究拠点」 http://www.gcoebec-osaka-u.jp/index-j.php 詳細の告知ポスターは、大学院係より掲示がある。 *各専攻、コースの授業科目を履修登録すること。

特別講義 A V

英語表記	Current Topics A V
授業コード	240385
単位数	1
指導教員	担当未定 居室： 久保 孝史 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 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	大阪大学大学院グローバルCOEプログラム「生命環境化学グローバル教育研究拠点」の一環として、地球環境・資源エネルギー問題の根本的解決に向け、生命環境化学について幅広い視野から国際的に活躍できる人材を育成する。
履修条件	
講義内容	各界で活躍しておられる講師を招き、英語での講義・ディスカッションなどを予定。
授業計画	
教科書	指定しない（配布資料がある場合は当日配布する）
参考書	必要に応じて授業中に紹介する。
成績評価	出席状況などにより評価する。
コメント	すべての講義の告知は以下のホームページに掲載する。 大阪大学大学院グローバルCOEプログラム「生命環境化学グローバル教育研究拠点」 http://www.gcoebec-osaka-u.jp/index-j.php 詳細の告知ポスターは、大学院係より掲示がある。 ※各専攻、コースの授業科目を履修登録すること。

特別講義 A VI

英語表記	Current Topics A VI
授業コード	240386
単位数	1
指導教員	担当未定 居室： 久保 孝史 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 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	大阪大学大学院グローバルCOEプログラム「生命環境化学グローバル教育研究拠点」の一環として、地球環境・資源エネルギー問題の根本的解決に向け、生命環境化学について幅広い視野から国際的に活躍できる人材を育成する。
履修条件	
講義内容	各界で活躍しておられる講師を招き、英語での講義・ディスカッションなどを予定。
授業計画	
教科書	指定しない（配布資料がある場合は当日配布する）
参考書	必要に応じて授業中に紹介する。
成績評価	出席状況などにより評価する。
コメント	すべての講義の告知は以下のホームページに掲載する。 大阪大学大学院グローバルCOEプログラム「生命環境化学グローバル教育研究拠点」 http://www.gcoebec-osaka-u.jp/index-j.php 詳細の告知ポスターは、大学院係より掲示がある。 ※各専攻、コースの授業科目を履修登録すること。

7. 化学専攻 B コース

7 化学専攻 B コース

7.1 前期課程

広域化学 (I)

英語表記	Emerging Areas in Chemistry (I)
授業コード	241189
単位数	1
指導教員	深瀬 浩一 居室： 藤本 ゆかり 居室： 豊島 正 居室： 西内 祐二 居室： 茅野 直良 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	1 学期 火 1 時限
場所	理/E 2 0 1 講義室
目的	急速に拡大する化学と生物学の境界研究領域において化学が果たす役割の重要性について、生物活性複合糖質の研究を主な対象として述べる。糖鎖の化学合成を中心にした純粋な化学の手法を展開し、新しい手法を取り入れつつ研究を発展させる流れを理解させる。
履修条件	特になし
講義内容	1. 生物活性複合糖質概観 2. 糖質の合成化学 官能基の選択保護法 3. 糖質の合成化学 グリコシド結合形成反応 4. 細菌表層の免疫増強活性複合糖質. ペプチドグリカンの構造、化学合成と機能 5. 細菌表層の免疫増強活性複合糖質. リポ多糖の化学合成と機能 6. 生物活性ペプチドの化学合成. 7. 生物活性ペプチドの化学合成. 7.5. 総括
授業計画	
教科書	
参考書	適当な総説などを随時紹介する
成績評価	レポート、討論、テストなどにより総合的に評価
コメント	

有機生物化学 (I)

英語表記	Organic Biochemistry (I)
授業コード	241190
単位数	1
指導教員	長東 俊治 居室 : G207 電話 : 5381 Email : natsuka[at]chem.sci.
質問受付	随時
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	1 学期 火 1 時限
場所	理/E 2 0 1 講義室
目的	糖鎖に関する化学的および生物学的な基礎知識の理解を通じて、糖鎖研究の面白さを伝える事を目的とする。
履修条件	特になし
講義内容	1. 糖の化学的基礎 2. N-結合型糖鎖と O-結合型糖鎖 3. 糖脂質と細胞膜 4. 糖鎖構造解析 5. 糖鎖のタンパク質への影響 6. 糖鎖認識 7. 進化・発生および疾患と糖鎖 8. 糖鎖分子情報と糖鎖システム
授業計画	
教科書	Introduction to Glycobiology, 2nd ed. M.E.Taylor & K.Drickamer, Oxford University Press
参考書	
成績評価	出席とレポート等により総合的に評価
コメント	

ゲノム化学 (I)

英語表記	Genome Chemistry (I)
授業コード	241192
単位数	1
指導教員	中谷 和彦 居室：産業科学研究所 262号室 電話：8455 Fax：8459 Email：nakatani@sanken.osaka-u.ac.jp
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	1学期 火2時限
場所	理/E201講義室
目的	ゲノムを構成する DNA は炭素、水素、窒素、酸素、リン原子からなる有機化合物であることを認識し、有機化学の延長上にゲノム化学がある事を実感することを到達目標とする。テーマは「ゲノムも有機化合物」
履修条件	なし
講義内容	有機化合物としてゲノムを取り扱い、その化学的性質を十分に理解することが、ゲノム化学において極めて重要である。遺伝子 DNA、RNA の構造、化学合成法、化学反応性を解説した後に、ゲノム化学における重要なトピックスについて実例を学ぶ。
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. DNA の構造的特徴、化学合成法、配列決定法 2. DNA と低分子との相互作用 (1) (グルーブバインディング) 3. DNA と低分子との相互作用 (2) (インターカレーション) 4. DNA の化学反応性 5. RNA の構造的特徴と低分子、タンパクとの相互作用 6. 最新のトピックス (1) 7. 最新のトピックス (2) 8. 最新のトピックス (3)
教科書	特に指定しない
参考書	<ol style="list-style-type: none"> 1) Eric T. Kool, "DNA and Aspects of Molecular Biology", Pergamon 2) 村松正實訳「ゲノム 3、新しい生命情報システムへのアプローチ」、メディカルサイエンス・インターナショナル 3) 齋藤烈、杉山弘、中谷和彦編「ゲノム化学」(化学同人)
成績評価	出席とレポートにより総合的に評価
コメント	

蛋白質分子化学 (I)

英語表記	Protein Chemistry (I)
授業コード	241194
単位数	1
指導教員	相本 三郎 居室： 高尾 敏文 居室： 川上 徹 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	1 学期 火 2 時限
場所	理/E 2 0 1 講義室
目的	蛋白質は、ホルモン、酵素、受容体などとして生体内で多彩な役割を担っている。本講義では、蛋白質の基本構造、アミノ酸・ペプチド化学を基礎とする蛋白質の合成化学、骨格構造および翻訳後修飾構造を解明する化学について解説し、蛋白質の化学的事項に関する基本概念を習得させる。
履修条件	なし。
講義内容	過去 100 年にわたる蛋白質の化学的研究を背景として、現在の蛋白質化学がいかに展開されているかを解説する。
授業計画	第 1 回：蛋白質化学の歴史（相本、川上） 第 2 回：保護基と縮合剤（相本、川上） 第 3 回：固相法によるペプチド合成（相本、川上） 第 4 回：蛋白質合成法の新しい潮流（相本、川上） 第 5 回：質量分析法（高尾） 第 6 回：蛋白質一次構造解析法（高尾） 第 7 回：プロテオミクス分析化学（高尾）
教科書	講義に関連したプリントを配布する。
参考書	講義の中で紹介する。
成績評価	出席、小テスト、レポート、質疑応答など討論への参加を総合的に評価する。
コメント	

生体分子化学 (I)

英語表記	Molecular Biochemistry (I)
授業コード	241185
単位数	1
指導教員	村田 道雄 居室： 大石 徹 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	2学期 火3時限
場所	理/E201講義室
目的	本講義で取り扱う生体分子とは、情報伝達物質、脂質、生理活性物質、薬物などの低分子有機化合物を指す。これら生体機能を有する有機化合物の立体構造の解析法について、主に NMR を中心に解説する。具体的には、溶液 NMR の原理、測定手法およびスペクトル解析法を主体とし、最近の非溶液系の方法論にも若干触れる。その後、生理活性発現の分子機構について最新の研究例を紹介する。
履修条件	
講義内容	天然物有機化学および生物有機化学における NMR 構造解析に必要な、NMR の原理、測定に関する基本的事項、および測定法の開発に必要な基礎知識について以下の内容で講義する。
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. パルス FTNMR の原理 2. 測定パラメータの基本的意味 3. 分光計の仕組みと測定上の注意事項 4. NMR データの処理 5. NOE および分極移動 6. 二次元 NMR-原理 7. 二次元 NMR-測定上の基本事項
教科書	なし（講義にはプリントを用いる）
参考書	Derome 著、化学者のための最新 NMR 概説。Mateescu & Valeriu 著、2 D NMR Density Matrix and Product Operator Treatment. Van de Ven 著、Multidimensional NMR in Liquids.
成績評価	出席やレポート等により総合的に評価
コメント	

有機分光化学 (I)

英語表記	Spectroscopy in Organic Chemistry (I)
授業コード	241186
単位数	1
指導教員	村田 道雄 居室 : 松森 信明 居室 :
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	2 学期 火 3 時限
場所	理/E 2 0 1 講義室
目的	生体分子の構造解析に必要な方法論を講義する。講義の大部分は NMR について行い、NMR を用いた研究に必要な測定原理と分光学的実験手法を身につける。
履修条件	
講義内容	NMR 分光学を中心にして、直積演算子などの実験記述法を身につけ、自ら実験を設計するための基礎を養成する。
授業計画	1. 二次元 NMR-測定上の基本事項 2. 二次元 NMR の密度行列による記述 3. 二次元 NMR の直積演算子による記述 I 4. 二次元 NMR の直積演算子による記述 II 5. 固体 NMR の原理 6. 固体 NMR により得られる構造情報 7. 固体 NMR の生命科学への応用
教科書	なし (講義にはプリントを用いる)
参考書	2 D NMR Density Matrix and Product Operator Treatment. Van de Ven 著、Multidimensional NMR in Liquids.
成績評価	出席やレポート等により総合的に評価
コメント	

触媒化学 (I)

英語表記	Chemistry on Catalysis (I)
授業コード	241187
単位数	1
指導教員	笹井 宏明 居室： 鬼塚 清孝 居室： 鈴木 健之 居室：
質問受付	随時
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	2学期 火2時限
場所	理/E 2 0 1 講義室
目的	触媒反応を理解する上で必要な概念について紹介し、その後具体的な触媒反応例を学ぶことにより触媒の評価や設計を行う上での素養を身に付ける。
履修条件	
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 触媒の定義・分類 2. ルイス酸触媒における金属種 3. 金属錯体における配位様式 4. ルイス酸触媒の例 Diels-Alder 反応 5. 不斉エポキシ化 6. 不斉ジヒドロキシル化反応 7. 速度論的光学分割 8. 不斉増幅現象と自己触媒反応 9. 有機分子触媒 10. 相間移動触媒 11. 遷移金属触媒 12. 18 電子則と触媒サイクルにおける素反応 13. 触媒的不斉還元、不斉アルキル化 14. 最近のトピックス 1 15. 最近のトピックス 2
授業計画	
教科書	指定しない。
参考書	指定しない。
成績評価	出席点、授業中の演習、期末テスト等により総合的に評価する。
コメント	

物性有機化学 (I)

英語表記	Physical Organic Chemistry (I)
授業コード	241188
単位数	1
指導教員	小川 琢治 居室：
質問受付	随時、講義後もしくは G402 号室にて。
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	2 学期 火 2 時限
場所	理/E 2 0 1 講義室
目的	有機分子の物性を、その電気的特性を中心として学ぶ。結晶や粉末のような集合体から、サイズが小さくなってナノ構造体、さらには単一分子になった場合に、どのような点が変わってくるのかを理解する。
履修条件	有機化学と物理化学の基本を理解していることを前提としている。
講義内容	次世代のエレクトロニクスとなる可能性がある「単一分子電子素子」についての理解を深めるため、まずオーソドックスな有機分子集合体における電子物性を理解し、その後ナノレベルの電子物性がそれとどのように異なるのかを理解する。
授業計画	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有機分子集合体における電子物性 (1) 金属電子論 2. 有機分子集合体における電子物性 (2) 有機金属の探索と単一成分有機物の導電性 3. 有機分子集合体における電子物性 (3) 電荷移動錯体とドナー、アクセプター 4. 有機分子集合体における電子物性 (4) 有機金属の設計条件 5. ナノレベル有機分子の電子物性 (1) 計測法、SPM、リソグラフィー 6. ナノレベル有機分子の電子物性 (2) ナノレベルでの伝導現象、量子化コンダクタンス、クーロンブロッケード 7. ナノレベル有機分子の電子物性 (3) 単一分子での金属性、測定事例
教科書	
参考書	<ol style="list-style-type: none"> 1. 斎藤軍治「有機導電体の化学」丸善 2. 第 5 版実験化学講座 28 「ナノテクノロジーの化学」丸善
成績評価	出席、授業中の質疑、およびレポートにより評価する。
コメント	

構造有機化学 (I)

英語表記	Structural Organic Chemistry (I)
授業コード	241191
単位数	1
指導教員	久保 孝史 居室： G502 電話： 5384 Email： kubo@chem.sci.
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	2学期 火4時限
場所	理/E201講義室
目的	有機化合物の構造・種類は実質上無限であり、期待できる物性・機能も多大である。また、生命に関わる有機化合物もその機能の根源は構造-物性相関に基づいている。本授業は、有機化合物の構造と物性・機能に関する基礎的理解を深めることを目的とする。
履修条件	特になし
講義内容	有機化合物の構造と物性・機能に関わる諸問題について学部授業より一歩進んだ理解を図ると共に、構造上興味を持たれる分子の設計・合成法について習得する。
授業計画	1. 結合にまつわる話 2. 共役 3. 立体的なかさ高さ 4. 芳香族性 5. 電荷移動相互作用と電導性物質 6. 遊離基と分子磁性体 7. ホスト・ゲスト化学
教科書	特になし
参考書	「大学院講義有機化学」野依良治ほか編（東京化学同人）、「有機化合物の構造」村田一郎著（岩波書店）、「材料有機化学」伊與田正彦編著（朝倉書店）
成績評価	小テスト、レポート提出、出席などを総合して評価する。
コメント	プリント、パワーポイントを用いて行う。

合成有機化学 (I)

英語表記	Synthetic Organic Chemistry (I)		
授業コード	241193		
単位数	1		
指導教員	加藤 修雄	居室：	産業科学研究所第一研究棟
		電話：	8470
		Email：	kato-n@sanken.osaka-u.ac.jp
	大神田 淳子	居室：	
質問受付	随時		
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択		
開講時期	2学期 火4時限		
場所	理/E201講義室		
目的	主に生理活性天然有機化合物を標的とした多段階合成の進め方を、標的の化学構造的特徴と利用される素反応の特長との関連性を通して修得する。		
履修条件	特に条件を必要としないが、学部レベルの有機化学を十分に理解していることを前提として講義を進める。		
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 天然有機化合物の分類 2. 逆合成解析 3. カイロンと不斉合成および保護基 4. テルペノイド合成と周辺環状反応 5. マクロライド合成とアルドール反応 6. 分子力場・分子軌道計算と有機合成化学 7. 今どきの創薬と有機合成 		
授業計画			
教科書	指定しないが、下記参考書に準じる内容を含む。		
参考書	野依良治ほか編「大学院講義有機化学 II. 有機合成化学・生物有機化学」東京化学同人		
成績評価	出席・レポート・小テストなどを総合して評価する。		
コメント	特になし		

有機金属化学概論

英語表記	Introduction to Organometallic Chemistry
授業コード	241215
単位数	2
指導教員	小川 琢治 居室： 大石 徹 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	2学期 月1時限
場所	理/D403講義室
目的	現在の有機合成化学において、有機金属化学の知識は必須である。本講義では有機金属化学の基礎について概説する。
履修条件	
講義内容	
授業計画	
教科書	
参考書	
成績評価	試験、レポートおよび出席点を総合して評価。
コメント	この講義は、学部と大学院の共通講義である。

有機分子軌道論

英語表記	Molecular Orbital Theory in Organic Chemistry
授業コード	240807
単位数	2
指導教員	深瀬 浩一 居室： G302 電話： 06-6850-5388 Email： koichi[at]chem.sci. 小川 琢治 居室： G402 Email： ogawa[at]chem.sci.osaka-u.ac.jp
質問受付	随時
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	1 学期 月 1 時限
場所	理/D 3 0 3 講義室
目的	現在の有機合成化学において、新しい電子機能や生物活性を有する有機化合物を合成するためには、分子軌道論に基づいた化合物の電子構造や対称性・立体異性の概念と反応の立体化学を理解することが必須である。有機分子軌道論は、前半（担当 深瀬）と後半（担当 小川）に分けて異なる二つのトピックスについて講義する。前半では、立体化学を中心とする有機立体化学の基礎について、後半では、 π 電子の化学を中心とする構造有機化学の基礎について概説する。
履修条件	
講義内容	1～3. 立体異性の分離、対称性、ジアステレオ異性、光学異性、立体配置、立体配座などの概念と表示法 4. 立体電子効果の基礎 5, 6. 立体保持反応と立体反転反応 7. 不斉合成 8. 化学結合と分子軌道 9. π 共役化合物と芳香族性 10. さまざまな共役電子系化合物とその性質 I 11. さまざまな共役電子系化合物とその性質 II 12. 分子性結晶の構造 13. 分子性結晶の物性 14. 構造有機化学のトピックス 15. 試験 この講義は、同様の講義を学部で受けなかった、他大学の入学者に対して行う。
授業計画	
教科書	前半、後半：プリント配布。
参考書	授業中に紹介する。
成績評価	試験、レポートおよび出席点を総合して評価。
コメント	この講義は、学部と大学院の共通講義である。

構造有機化学特論

英語表記	Current Topics in Structural Organic Chemistry
授業コード	240402
単位数	1
指導教員	伊與田 正彦 居室： 首都大学東京 大学院 理工学研究科 Email： iyoda@tmu.ac.jp 久保 孝史 居室： G502 電話： 5384 Email： kubo@chem.sci.
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	集中
場所	掲示により通知
目的	有機イオン、ラジカル、カルベン、イオンラジカルのような有機活性種は、各種合成反応の活性な中間体であり、合成有機化学において重要であるが、このような活性種は物性有機化学においても中心的な役割をはたしている。本講義では、大学院レベルでの有機化学の基礎の習得を目的として、有機活性種の化学を学ぶ。
履修条件	
講義内容	カルボカチオン、カルボアニオンの構造・生成反応・性質 ラジカル、カルベンの構造・生成反応・性質 カチオンラジカル、アニオンラジカルの構造・性質 ラジカル、カルベンを用いる有機磁性体の構築 ラジカルイオンを基本単位とする分子性化合物の物性
授業計画	
教科書	特に指定しない
参考書	授業中に紹介する
成績評価	出席点, 試験 (小テストまたはレポートを含む) 等を総合評価する。
コメント	特になし

広域化学特論

英語表記	Current Topics in Emerging Areas in Chemistry
授業コード	240399
単位数	1
指導教員	真嶋 哲朗 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択
開講時期	集中
場所	掲示により通知
目的	特異な構造・物理的性質を有する生体分子である DNA の化学的性質の理解は、生命機能の解明や DNA を利用したバイオマテリアルやナノテクノロジーに対して必要不可欠である。DNA の光化学、エネルギー・電子移動機構の研究は現在も活発に行われ、生体分子を対象とした分子化学のトピックの一つである。本授業では、DNA 中の電荷移動、DNA の酸化損傷を中心に、DNA の分子化学について学ぶ。
履修条件	
講義内容	DNA の分子化学についての習得を目標とする。 <ol style="list-style-type: none"> 1. DNA の性質 2. DNA の電荷移動 3. DNA の酸化損傷 4. DNA 光化学 5. DNA デバイス 6. DNA 単一分子化学
授業計画	
教科書	特に指定しない
参考書	授業中に紹介する
成績評価	出席点, 試験 (小テストまたはレポートを含む) と授業態度の総合評価による。
コメント	特になし

蛋白質分子化学特論

英語表記	Current Topics in Protein Chemistry	
授業コード	240810	
単位数	1	
指導教員	STEVEN OWEN SMITH 相本 三郎	居室 : 居室 : 蛋白質研究所 310 号室 電話 : 8601 Fax : 8603 Email : aimoto[at]protein.osaka-u.ac.jp
質問受付		
履修対象	化学専攻 博士前期課程 各学年 選択	
開講時期	2 学期	
場所	掲示により通知	
目的	<p>The lecture series on the chemistry and physics of biological membranes is designed to provide a general framework for understanding in chemical terms the interplay between structure and function in biological membrane systems. The first two lectures provide an introduction to the size, energy and time scales that are relevant to membrane processes. The third lecture uses bacteriorhodopsin, an integral membrane protein that converts light energy into chemical energy, to illustrate the concepts presented in the first two lectures. The fourth and fifth lectures focus on structure-function relationships in the three major classes of membrane receptor proteins: G protein-coupled receptors, cytokine receptors and receptor tyrosine kinases. Lecture six describes structure-function relationships in membrane proteins involved in disease. The final open seminar is a summary lecture.</p>	
履修条件		
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. The interface between biology, physics and chemistry. 2. Size, energy and time scales in membrane systems. 3. Bacteriorhodopsin, a light-driven proton pump. 4. Rhodopsin and G protein-coupled receptors. 5. Single pass membrane proteins: Structure - function relationships in cytokine receptors and receptor tyrosine kinases. 6. Membrane proteins and disease. 7. Open Seminar: The role of glycine in membrane structure, folding, function and misfolding. 	
授業計画		
教科書	指定しない。	
参考書	授業中に紹介する。	
成績評価	出席、ディスカッションへの参加とレポート等を総合的に評価する。	
コメント		

7. 化学専攻 B コース

7.2 後期課程

特別講義 B I

英語表記	Current Topics B I
授業コード	240444
単位数	1
指導教員	伊與田 正彦 居室： 首都大学東京 大学院 理工学研究科 Email： iyoda@tmu.ac.jp 久保 孝史 居室： G502 電話： 5384 Email： kubo@chem.sci.
質問受付	
履修対象	化学専攻 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	有機イオン、ラジカル、カルベン、イオンラジカルのような有機活性種は、各種合成反応の活性な中間体であり、合成有機化学において重要であるが、このような活性種は物性有機化学においても中心的な役割をはたしている。本講義では、大学院レベルでの有機化学の基礎の習得を目的として、有機活性種の化学を学ぶ。
履修条件	
講義内容	カルボカチオン、カルボアニオンの構造・生成反応・性質 ラジカル、カルベンの構造・生成反応・性質 カチオンラジカル、アニオンラジカルの構造・性質 ラジカル、カルベンを用いる有機磁性体の構築 ラジカルイオンを基本単位とする分子性化合物の物性
授業計画	
教科書	特に指定しない。
参考書	授業中に紹介する。
成績評価	出席点, 試験 (小テストまたはレポートを含む) 等を総合評価する。
コメント	特になし

特別講義 B II

英語表記	Current Topics B II
授業コード	240445
単位数	1
指導教員	真嶋 哲朗 居室： 産業科学研究所
質問受付	
履修対象	化学専攻 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	特異な構造・物理的性質を有する生体分子である DNA の化学的性質の理解は、生命機能の解明や DNA を利用したバイオマテリアルやナノテクノロジーに対して必要不可欠である。DNA の光化学、エネルギー・電子移動機構の研究は現在も活発に行われ、生体分子を対象とした分子化学のトピックの一つである。本授業では、DNA 中の電荷移動、DNA の酸化損傷を中心に、DNA の分子化学について学ぶ。
履修条件	
講義内容	DNA の分子化学についての習得を目標とする。 <ol style="list-style-type: none"> 1. DNA の性質 2. DNA の電荷移動 3. DNA の酸化損傷 4. DNA 光化学 5. DNA デバイス 6. DNA 単一分子化学
授業計画	
教科書	特に指定しない。
参考書	授業中に紹介する。
成績評価	出席点、試験（小テストまたはレポートを含む）と授業態度の総合評価による。
コメント	特になし

特別講義 B III

英語表記	Current Topics B III
授業コード	240446
単位数	1
指導教員	STEVEN OWEN SMITH 居室 : 相本 三郎 居室 : 蛋白質研究所 310 号室 電話 : 8601 Fax : 8603 Email : aimoto@protein.osaka-u.ac.jp
質問受付	
履修対象	化学専攻 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	The lecture series on the chemistry and physics of biological membranes is designed to provide a general framework for understanding in chemical terms the interplay between structure and function in biological membrane systems. The first two lectures provide an introduction to the size, energy and time scales that are relevant to membrane processes. The third lecture uses bacteriorhodopsin, an integral membrane protein that converts light energy into chemical energy, to illustrate the concepts presented in the first two lectures. The fourth and fifth lectures focus on structure-function relationships in the three major classes of membrane receptor proteins: G protein-coupled receptors, cytokine receptors and receptor tyrosine kinases. Lecture six describes structure-function relationships in membrane proteins involved in disease. The final open seminar is a summary lecture.
履修条件	
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. The interface between biology, physics and chemistry. 2. Size, energy and time scales in membrane systems. 3. Bacteriorhodopsin, a light-driven proton pump. 4. Rhodopsin and G protein-coupled receptors. 5. Single pass membrane proteins: Structure - function relationships in cytokine receptors and receptor tyrosine kinases. 6. Membrane proteins and disease. 7. Open Seminar: The role of glycine in membrane structure, folding, function and misfolding.
授業計画	
教科書	指定しない。
参考書	授業中に紹介する。
成績評価	出席、ディスカッションへの参加とレポート等を総合的に評価する。
コメント	

特別講義 B IV

英語表記	Current Topics B IV	
授業コード	240447	
単位数	1	
指導教員	UEDA-SARSON LUKE DYLAN 久保 孝史	居室 : 居室 : 理学研究科 G502 電話 : 5384 Fax : 5387 Email : kubo@chem.sci.
質問受付		
履修対象	化学専攻 博士後期課程 各学年 選択	
開講時期	1 学期 月 3 時限	
場所	サイバー CALL 教室 1	
目的	<p>大阪大学大学院グローバルCOEプログラム「生命環境化学グローバル教育研究拠点」の一環として、地球環境・資源エネルギー問題の根本的解決に向け、生命環境化学について幅広い視野から国際的に活躍できる人材を育成する。</p> <p>本授業は、生命環境化学に関係の深い話題を英語で講義することにより、化学英語を習得させることを目的とする。</p>	
履修条件		
講義内容	<p>The semester's materials are based on theme of "Energy Chemistry", as follows:</p> <p>Welcome to the Global COE Save the Earth! Global Solar Energy Budget Artificial Photosynthesis Solar Cells Fuel Cells Hydrogen Generation Environmental Catalysts</p>	
授業計画		
教科書	指定しない（配布資料がある場合は当日配布する）	
参考書	必要に応じて授業中に紹介する。	
成績評価	出席状況などにより評価する。	
コメント	<p>特別講義 AIII 「生命環境化学特論 I-1」(化学専攻)、特別講義 BIV 「生命環境化学特論 I-1」(化学専攻)、特別講義 (3) 「生命環境化学特論 I-1」(高分子科学専攻) は全て同一の講義内容である。理学研究科化学専攻 A コースの学生は特別講義 AIII を、B コースの学生は特別講義 BIV を、高分子科学専攻の学生は、特別講義 (3) を選択すること。</p>	

特別講義 B V

英語表記	Current Topics B V
授業コード	240448
単位数	1
指導教員	担当未定 居室： 久保 孝史 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 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	大阪大学大学院グローバルCOEプログラム「生命環境化学グローバル教育研究拠点」の一環として、地球環境・資源エネルギー問題の根本的解決に向け、生命環境化学について幅広い視野から国際的に活躍できる人材を育成する。
履修条件	
講義内容	各界で活躍しておられる講師を招き、英語での講義・ディスカッションなどを予定。
授業計画	
教科書	指定しない（配布資料がある場合は当日配布する）
参考書	必要に応じて授業中に紹介する。
成績評価	出席状況などにより評価する。
コメント	すべての講義の告知は以下のホームページに掲載する。 大阪大学大学院グローバルCOEプログラム「生命環境化学グローバル教育研究拠点」 http://www.gcoebec-osaka-u.jp/index-j.php 詳細の告知ポスターは、大学院係より掲示がある。 ※各専攻、コースの授業科目を履修登録すること。

特別講義 B VI

英語表記	Current Topics B VI
授業コード	240449
単位数	1
指導教員	担当未定 居室： 久保 孝史 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 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	大阪大学大学院グローバルCOEプログラム「生命環境化学グローバル教育研究拠点」の一環として、地球環境・資源エネルギー問題の根本的解決に向け、生命環境化学について幅広い視野から国際的に活躍できる人材を育成する。
履修条件	
講義内容	各界で活躍しておられる講師を招き、英語での講義・ディスカッションなどを予定。
授業計画	
教科書	指定しない（配布資料がある場合は当日配布する）
参考書	必要に応じて授業中に紹介する。
成績評価	出席状況などにより評価する。
コメント	すべての講義の告知は以下のホームページに掲載する。 大阪大学大学院グローバルCOEプログラム「生命環境化学グローバル教育研究拠点」 http://www.gcoebec-osaka-u.jp/index-j.php 詳細の告知ポスターは、大学院係より掲示がある。 ※各専攻、コースの授業科目を履修登録すること。

特別講義 BVII

英語表記	Current Topics BVII
授業コード	240920
単位数	1
指導教員	担当未定 居室： 久保 孝史 居室：
質問受付	
履修対象	化学専攻 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	大阪大学大学院グローバルCOEプログラム「生命環境化学グローバル教育研究拠点」の一環として、地球環境・資源エネルギー問題の根本的解決に向け、生命環境化学について幅広い視野から国際的に活躍できる人材を育成する。
履修条件	
講義内容	各界で活躍しておられる講師を招き、英語での講義・ディスカッションなどを予定。
授業計画	
教科書	指定しない（配布資料がある場合は当日配布する）
参考書	必要に応じて授業中に紹介する。
成績評価	出席状況などにより評価する。
コメント	すべての講義の告知は以下のホームページに掲載する。 大阪大学大学院グローバルCOEプログラム「生命環境化学グローバル教育研究拠点」 http://www.gcoebec-osaka-u.jp/index-j.php 詳細の告知ポスターは、大学院係より掲示がある。 ※各専攻、コースの授業科目を履修登録すること。

7. 化学専攻 B コース

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。