

学生募集要項

横浜市立大学大学院生命ナノシステム科学研究科
生体超分子システム科学専攻

平成24年度

【博士前期課程・博士後期課程】

【博士前期課程 出願期間】

第1期募集 平成23年 6月22日(水) ~ 平成23年 6月28日(火)

第2期募集 平成23年 9月16日(金) ~ 平成23年 9月22日(木)

第3期募集 平成23年11月14日(月) ~ 平成23年11月18日(金)

【博士後期課程 出願期間】

平成24年 1月16日(月) ~ 平成24年 1月20日(金)

横浜市立大学院生命ナノシステム科学研究科

>>>> 教育理念・目標 <<<<

生命ナノシステム科学研究科では、これまでの物理学・化学・生物学を融合し、実験科学と計算科学に基づいたナノシステム科学研究、生体超分子の構造・機能を原子レベルで解明する構造生物学を基盤とした生体超分子システム科学研究、および、生命の基本設計図であるゲノムの科学を基盤としたゲノムシステム科学研究に関する教育を行います。

本研究科は、ナノシステム科学専攻、ゲノムシステム科学専攻、生体超分子システム科学専攻の3専攻から構成されております。この3専攻は、「生命の持つ複雑な機能・組織を物質要素の組み合わせ（システム化）により発現すると考えるボトムアップの立場から生命システムを解明する」という研究科の共通理念のもと、各専攻固有の階層的研究を対象に教育研究を行っています。また、国内の独立行政法人（理化学研究所、海洋科学研究開発機構、物質材料研究機構など）との連携や国外の教育機関とのネットワークにより、グローバルな視点からも研究教育を行っています。本研究科で得られた知識、経験を元に、環境、エネルギー、健康、食糧といった諸問題に国内外で活躍できる人材を養成します。

横浜市立大学院生命ナノシステム科学研究科

生体超分子システム科学専攻

>>>> 求める学生像（アドミッションポリシー） <<<<

生体超分子の構造・機能を原子レベルで解明する構造生物学を基盤とし、生命の基本原理の解明と、基本原理に基づいた合理的創薬などの応用展開に向けた教育を行います。本専攻で得られた知識、経験を元に、社会の様々な分野で活用することのできる人材を養成します。そのために、生命科学、物質科学に興味を持ち、学部で学んだバックグラウンドを生かし、強い意欲を持って生命現象の理解と合理的創薬などへの応用展開に取り組む学生を求めます。

横浜市立大学院生命ナノシステム科学研究科 生体超分子システム科学専攻の概要

◆目的と理念

21世紀になってゲノム科学をはじめとする生命科学の研究内容はより先端的で高度化しています。特にタンパク質やDNA、RNAなどの生体高分子に関する研究の進展にはめざましいものがあります。タンパク質やDNAなどの基礎研究における新しい知見が極めて短期間のうちに技術開発につながり、その技術開発がまた次の基礎研究の進展を可能にするなど、科学と技術の一体化が顕著になってきています。

しかし、これまでの研究によって解明された生体高分子やその複合体は未だ一部にすぎません。生体内ではタンパク質やDNA、RNA等の生体高分子がネットワークを形成し、それら生体高分子が織りなす生体超分子の構造と機能の解明は21世紀に残された大きな課題となっています。その解明は自然科学として挑戦的であるのみならず、環境、食品、薬品、健康、医療など様々な分野において貢献しうる基礎技術の開発につながり、近い将来には、そこから様々な産業が生まれてくることも期待されています。

横浜市立大学では、平成13年に設置した独立行政法人理化学研究所（以下「理研」という。）との連携大学院「生体超分子システム科学専攻博士課程」をもとに、21世紀の科学技術を先導し、基礎研究を戦略的に推進するために、生体超分子の解明に的を絞り、科学技術の発展に寄与する基礎研究と技術開発の距離を近づけた実践的な教育・研究を行い、基礎研究と技術開発の総合化・一体化に対応しうる人材の育成に積極的に取り組むために平成17年度から国際総合科学研究科内に「生体超分子科学専攻博士課程（前期課程2年、後期課程3年）」を設置し、さらに平成21年度からはこれを発展させて生命ナノシステム科学研究科内に「生体超分子システム科学専攻博士課程（前期課程2年、後期課程3年）」を設置しました。

◆専攻の特色

本専攻は、理研横浜研究所に隣接した鶴見キャンパスに立地する点で他の専攻とは異なるユニークな性格を有しています。

(1) 基礎と応用との均衡ある教育研究体制

本専攻では、タンパク質やDNAなどの生体高分子とそれらが集合して形成される超分子複合体の立体構造を原子レベルで解明し、その高次構造に基づいて機能を解析することを目的とします。この分野は一方では物理学、化学、生物学、情報科学などを総合した学際的性格をもち、他方ではゲノム創薬等への応用が大きく期待されており、基礎から応用にいたる総合的な教育研究体制を必要としています。

(2) 理研との組織的連携による教育研究の機動的展開

研究対象である生体超分子科学の分野は基礎研究と技術開発の融合的発展が顕著であり、最先端の学外研究機関との連携は、研究や産業の第一線で活躍できる人材を教育するために極めて有益です。そのため、理研との連携大学院を構築し、市大の専任教員と理研からの客員教員が一体となることで、より機動的、重点的に「生体超分子システム科学」の教育研究を推進します。

(3) 産業社会に貢献する技術開発を促進する戦略的教育研究の推進

本専攻は、原子分解能での生体超分子の機能の理解に基づき、新規生物機能の設計と発現を行うライフサイエンス分野における新たな研究分野の開拓を目的としており、産業社会に大きく貢献できる様々な新技術の開発に結びつくことが期待されます。

◆教育・研究の特色

生体超分子システム科学専攻は、教育・研究の主なテーマをタンパク質やDNAなどの生体超分子の構造と機能解明に特化させることにより、この分野における極めて高度な研究能力を持ち、独立した研究活動ができる研究者の育成及び高度な専門的職業人の養成という社会的要請に応えるため、前期（2年）と後期（3年）に区分した博士課程とします。

生体超分子システム科学専攻の博士後期課程においては、博士前期課程の教育を前提に、構造生物学とその発展としての生体超分子科学のより高度で専門的な研究教育を行います。特に、アカデミックな立場のみならず、企業研究さらにはベンチャー起業を生体超分子科学の分野で担える人材を育成することを目的とします。

また前期・後期の一貫した教育・研究を基調としつつ、高水準の研究者育成という社会的要請にも応えると同時に、他大学の修士学位を持つ者に対しても入学機会の門戸を開いています。研究指導に当たっては、自らの研究分野をさらに深く、独創的に研究する姿勢を培うとともに、専門性に加えて幅広い視野や先見性を養うことを目指しています。

さらに、担当の指導教員により徹底した研究指導を行うことにより、生体超分子の分野における世界的なレベルでの研究にも対応できるよう、極めて高度な研究者の養成を目指しています。

博士前期課程 (2年)	原子分解能での生体超分子の構造に基づいてその機能を理解し、創薬などへの応用を目指す構造生物学を中心とする物理学・化学・生物学・情報科学などを含んだ学際的教育を行うとともに、生命科学遂行のための基盤となる新しい技術開発に向けた教育も行います。
	異なったバックグラウンドを持った学生に短期間で構造生物学や情報生物学等を理解させるために、1年次の前期に実習を含んだ集中的な教育を行います。
	理研との連携をさらに拡充し、客員教員を中心にして、そこで行われている国家プロジェクトなどの最先端科学の現場に触れさせることで、先端分野への関心の高い意欲的な人材を育成します。
	鶴見キャンパスで行われている産学連携をさらに拡充し、そこに参加している企業研究者などを通じて、ベンチャー起業、知的財産などの領域への関心を高めることにより、実践的な人材を育成します。
博士後期課程 (3年)	原子分解能での生命理解を目指す構造生物学をさらに発展させ、原子分解能での生体超分子の機能の理解に基づいて新規生物機能の設計と発現を行う生体超分子科学についての教育と研究を実践的に行います。
	先端研究能力とともに、チーム経営、科学技術経営に関する教育を行い、さらに起業をするための知識を身につけさせることで、企業・社会で科学の成果を生かせる人材を育成します。
	外国人専任及び客員教員による、英語による講義・研究指導によって、国際的視野を持った人材を養成します。

◆カリキュラムの構成

生体超分子システム科学専攻は、独立的な専攻であることから、物理や化学、生物や工学、薬学や農学などを学んだ学生を幅広く受け入れ、自己に適した研究分野を見つけ修了できるカリキュラムを編成しています。

また、本専攻は、1) 生体超分子の構造と機能を原子・分子レベルで解明するとともに、2) 生体超分子を情報科学的視野から理解する。さらに、3) 生体超分子の高度な計測・分析技術を新たに開拓することを基本に、生体超分子の構造と機能を、原子・分子レベルで解明するための物理的な原理とその基本的な手法を習得できるよう、学位論文完成に向けた特別研究（研究指導）や演習、必修科目（実習、講義）、多様な選択科目（講義）を組み合わせたカリキュラムを編成し、戦略的基礎研究を効果的に推進できる特色ある教育体制をとっています。

(1) 博士前期課程

【修了要件】 特別研究8単位、演習科目4単位、必修科目9単位、選択科目9単位、合計30単位の取得、及び修士論文提出とします。修了者には修士（理学）の学位を授与します。

特別研究：修士論文完成の指導（研究指導）を行います。学生は自らの研究テーマに沿って指導教員を選択し、全期間を通じて研究指導を受けるとともに、副指導教員からも研究指導を受けることにより、多様な視点からの研究活動を進めます。

必修科目：各部門の演習（自らの修士論文の研究テーマに関連する学術論文の内容を報告し、問題点を深く掘り下げ考察する）、実習（各研究分野において必要な基本的な知識や技術を習得させることを目的に、7研究部門全体を通じて必要な実習を3つに分けてカリキュラムを構成し1年次前半に配分）を必修とし、研究テーマの推進に役立てます。

選択科目：各研究分野に関する概説や序説を選択必修として履修します。また、各研究分野の特論を選択科目とします。

(2) 博士後期課程

【修了要件】 特別研究科目8単位、演習科目6単位、講義科目6単位、合計20単位の取得、及び博士論文提出とします。修了者には博士（理学）の学位を授与します。

特別研究：戦略的基礎研究を体得させるための教育・研究指導を行うとともに、博士論文完成のための指導を行い、独立した研究者の養成を目指します。論文審査に当たっては、レフリー付きの学術雑誌に発表された原著論文であることを前提に、論文内容を全教員の前で発表、議論を行い、様々な角度からの質疑にも応えさせるなど、博士課程にふさわしい真の独立した研究員の養成を目指します。

博士前期課程から引き続き博士後期課程に進学した学生の指導教員は博士前期課程から継続することを原則とし、また、博士後期課程から入学した学生については、自らの研究テーマにあった指導教員（主指導教員）を選び、全期間を通じて研究指導を受けます。研究指導体制については、博士前期課程同様に学生がより多様な視点から研究ができるよう、副指導教員を設けて、研究活動を進めます。

必修科目：各部門の演習及び生体超分子科学講究を必修科目としています。演習では、自らの博士論文の研究テーマに関連する最新の学術論文の内容を報告し、問題点を深く掘り下げて考察します。

選択科目：先端的科目として各研究分野の講究及び自己の研究に必要な周辺知識を得るために必要な、講義を選択受講します。

(3) 研究部門の構成

生体超分子システム科学専攻は、次の7つの研究部門により構成されています。

構造科学部門	X線及び中性子線をプローブとした回折法や散乱法を用いて、巨大な分子量を持つ生体超分子複合体の立体構造を原子・分子レベルで解明し、その構造と機能との関連を研究します。
計測科学部門	生体超分子の構造と機能を解析するための新たなNMRの測定法を開発・導入し、さらに超高磁場を利用した新たな磁気分光の開発と導入に取り組みます。さらに、様々な磁気分光の手法を利用して、生体超分子の立体構造解析を行います。
情報科学部門	タンパク質立体構造データベースと分子シミュレーション法に基づいて生体超分子の構造機能を予測し、遺伝子の一次構造情報に基づいて遺伝子機能の解析を行います。
機能科学部門	生体超分子機能ドメインの立体構造を解析し、立体構造に基づいて生体超分子の機能の分子機構、機能制御や作用原理を解明します。
設計科学部門	生体超分子複合体の構成因子の高次構造解析を通して機能発現の基本構造を明らかにし、新しい機能を有する生体超分子複合体を設計します。
創製科学部門	生体超分子の構造と機能を生化学、遺伝子工学、分子生物学の観点から解明し、それらに基づいて細胞内の遺伝子発現や細胞間相互作用などを分子レベルで解明します。
相関科学部門	ゲノム解析の結果を利用しながら、生体中の多種類のタンパク質を検出同定し、タンパク質と疾患や生体機能との関連、タンパク質間の機能的なつながりをハイスループットで解明するプロテオミクス研究の手法を用いて生体超分子の機能と構造を解明します。

生体超分子システム科学専攻 博士前期課程

【入学定員】

生体超分子システム科学専攻 40名

【平成24年度入学試験概要】

	第1期募集		第2期募集		第3期募集	
出願資格区分	一般学生	社会人学生 外国人特別学生	一般学生	社会人学生 外国人特別学生	一般学生	社会人学生 外国人特別学生
募集人員	20名	若干名	15名	若干名	5名	若干名
出願期間	平成23年6月22日(水) ～6月28日(火) (郵送の場合 6月28日消印有効)		平成23年9月16日(金) ～9月22日(木) (郵送の場合 9月22日消印有効)		平成23年11月14日(月) ～11月18日(金) (郵送の場合 11月18日消印有効)	
事前審査書類提出締切日 ※該当者のみ	平成23年6月8日(水)		平成23年9月1日(木)		平成23年11月1日(火)	
選抜方法	●一般学生・外国人特別学生 社会人学生B： 筆記試験(英語)、面接 ●社会人学生A：面接		●一般学生・外国人特別学生 社会人学生B： 筆記試験(英語)、面接 ●社会人学生A：面接		●一般学生・外国人特別学生 社会人学生A・社会人学生B： 面接	
試験場	横浜市立大学 鶴見キャンパス					
試験日	平成23年7月11日(月)		平成23年10月4日(火)		平成23年11月29日(火)	
合格発表日	平成23年7月22日(金)		平成23年10月21日(金)		平成23年12月16日(金)	
入学手続期間 (郵送もしくは直接持参)	平成23年9月12日(月) ～9月14日(水) 消印有効 (9月5日(月)から 入学金等納入可)		平成23年10月31日(月) ～11月2日(水) 消印有効 (10月24日(月)から 入学金等納入可)		平成23年12月26日(月) ～12月28日(水) 消印有効 (12月19日(月)から 入学金等納入可)	

◆出願資格（第1期募集・第2期募集・第3期募集共通）

●一般学生：次の項目のいずれかに該当する者。

- (1) 大学を卒業、もしくは平成24年3月卒業見込みの者。
- (2) 外国において学校教育における16年の課程を修了した者、もしくは平成24年3月までに修了見込みの者。
- (3) 文部科学大臣の指定した者（昭和28年文部省告示第5号参照）。
- (4) 本研究科委員会において大学を卒業した者と同等以上の学力があると認められた者。

(注) 上記(4)の出願者は、事前審査を行うので、

【第1期募集】平成23年 6月8日（水）

【第2期募集】平成23年 9月1日（木）

【第3期募集】平成23年11月1日（火）

までに、学歴、最終学歴の成績、職歴、研究業績、及び大学卒業者と同等以上の学力を示す資料を学務・教務課鶴見キャンパス担当へ提出してください。

●社会人学生A：次の項目のすべてに該当する者。

- (1) 入学時までに同一の企業、教育研究機関等に1年以上正規の職員として勤務し、所属長の推薦を受けた者。
- (2) 入学後も引き続き同一の企業、教育研究機関等に正規の職員としての身分を有する者。
- (3) 学士号を有する者、あるいは本研究科委員会において学士号を有する者と同等以上の学力があると認められた者。

●社会人学生B：次の項目のすべてに該当する者。

- (1) 入学時において企業、教育研究機関等に2年以上勤務の経験を有する者。
- (2) 社会経験を基礎に、当該大学院で研究を進める意欲のある者。
- (3) 学士号を有する者、あるいは本研究科委員会において学士号を有する者と同等以上の学力があると認められた者。

(注) 社会人学生A及びBの上記(3)の後者の出願者は、事前審査を行うので、

【第1期募集】平成23年 6月8日（水）

【第2期募集】平成23年 9月1日（木）

【第3期募集】平成23年11月1日（火）

までに、学歴、最終学歴の成績、職歴、研究業績、及び大学卒業者と同等以上の学力を示す資料を学務・教務課鶴見キャンパス担当へ提出してください。

●外国人特別学生：次の項目のいずれかに該当する外国人。

- (1) 外国において学校教育における16年の課程を修了もしくは平成24年3月までに修了見込みの者。
- (2) 外国において学校教育を受けた者で、本研究科委員会において特に外国人特別学生の受験資格があると認められた者。

(注) 上記(2)の出願者は、事前審査を行うので、

【第1期募集】平成23年 6月8日（水）

【第2期募集】平成23年 9月1日（木）

【第3期募集】平成23年11月1日（火）

までに、学歴、最終学歴の成績、職歴、研究業績、及び大学卒業者と同等以上の学力を示す資料を学務・教務課鶴見キャンパス担当へ提出してください。

◆選抜方法

【第1期募集・第2期募集】

●一般学生：筆記試験（英語）と面接試験により選抜します。

試験科目	試験内容	配点	合否判定基準
英 語	英語の基礎的能力を判断する英文和訳、和文英訳を含む総合問題。	100点	英語及び面接の合計得点の高い者から順に合格とします。
面 接	出願時に提出された小論文に基づき、これまでの修学内容の概要を5分程度で発表。その後、専門知識、一般学力についての口頭試問を行う。 なお、面接は口頭のみで、OHP やスライド、パソコン、黒板（白板）などは使用できません。面接時間は一人20分程度とします。	100点	

●社会人学生A：面接試験と出願書類により選抜します。

試験科目	試験内容	配点	合否判定基準
面 接	企業、教育研究機関等で行っている研究内容及び入学後の研究計画について説明後、研究能力を口頭試問で問います。	100点	研究を進める上で必要な基礎研究能力及び社会経験の有無を判定基準とします。

●社会人学生B：筆記試験（英語）と面接試験により選抜します。

試験科目	試験内容	配点	合否判定基準
英 語	英語の基礎的能力を判断する英文和訳、和文英訳を含む総合問題。	100点	研究を進める上で必要な基礎研究能力及び社会経験の有無を判定基準とします。
面 接	これまでの業務内容や、業績の概要を5分程度で説明。その後、提出された業績報告書や業務報告書に基づいて専門知識などを質問し、最後に一般学力の口頭試問を行います。 なお、面接は口頭のみで、OHP やスライド、パソコン、黒板（白板）などは使用できません。面接時間は一人20分程度とします。	100点	

●外国人特別学生：筆記試験（英語）と面接試験により選抜します。

試験科目	試験内容	配点	合否判定基準
英 語	英語の基礎的能力を判断する英文和訳、和文英訳を含む総合問題。設問は日本語。英文解釈は日本語で解答すること。	100点	研究を進める上で必要な基礎研究能力を判定基準とする。 また、講義を理解するのに必要な日本語の能力を有することも判定基準とします。
面 接	提出された小論文に基づいて、これまでの修学内容（卒業研究等）の概要を5分程度で説明。その後、専門知識及び一般学力の口頭試問を行う。 なお、面接は口頭のみで、OHP やスライド、パソコン、黒板（白板）などは使用できません。面接時間は一人20分程度とします。	100点	

【第3期募集】

●一般学生：面接試験と出願書類により選抜します。

試験科目	試験内容	配点	合否判定基準
面接	出願時に提出された小論文に基づき、これまでの修学内容の概要を5分程度で発表。その後、専門知識、一般学力についての口頭試問を行います。 なお、面接は口頭のみで、OHP やスライド、パソコン、黒板（白板）などは使用できません。面接時間は一人20分程度とします。	100点	面接の得点の高い者から順に合格とします。

●社会人学生A：面接試験と出願書類により選抜します。

試験科目	試験内容	配点	合否判定基準
面接	企業、教育研究機関等で行っている研究内容及び入学後の研究計画について説明後、研究能力を口頭試問で問います。	100点	研究を進める上で必要な基礎研究能力及び社会経験の有無を判定基準とします。

●社会人学生B：面接試験と出願書類により選抜します。

試験科目	試験内容	配点	合否判定基準
面接	これまでの業務内容や、業績の概要を5分程度で説明。その後、提出された業績報告書や業務報告書に基づいて専門知識などを質問し、最後に一般学力の口頭試問を行います。 なお、面接は口頭のみで、OHP やスライド、パソコン、黒板（白板）などは使用できません。面接時間は一人20分程度とします。	100点	研究を進める上で必要な基礎研究能力及び社会経験の有無を判定基準とします。

●外国人特別学生：面接試験と出願書類により選抜します。

試験科目	試験内容	配点	合否判定基準
面接	提出された小論文に基づいて、これまでの修学内容（卒業研究等）の概要を5分程度で説明。その後、専門知識及び一般学力の口頭試問を行います。 なお、面接は口頭のみで、OHP やスライド、パソコン、黒板（白板）などは使用できません。面接時間は一人20分程度とします。	100点	研究を進める上で必要な基礎研究能力を判定基準とする。 また、講義を理解するのに必要な日本語の能力を有することも判定基準とします。

◆出願書類（第1期募集・第2期募集・第3期募集共通）

●一般学生

出願書類	注 意 事 項
入学願書一式	用紙は本学所定のもの（受験票・写真票等も含む）
卒業（見込）証明書	出身大学又は在籍大学作成のもの
成績証明書	出身大学又は在籍大学の学長又は学部長が作成の上厳封したもの
写真 2枚 縦4cm×横3cm	写真は受験票及び入学願書に貼付してください。 （願書受付日前3か月以内に撮影したもの）
入学検定料の振替払込 受付証明書	入学検定料 30,000 円を郵便局で払い込んだ際に交付される証明書を願書 書類の所定の箇所に貼付してください。
返信用封筒	1 通（受験票発送用） 所定の定型封筒（長3）に住所・氏名明記のうえ、 350 円切手（速達）を 貼付 してください。
あて名ラベル	2 枚（本学所定用紙に住所、氏名を明記したもの）
小論文	これまでの修学内容（卒業研究等）及び本学で取組みたい研究分野・課題 等について記述（本学所定の用紙）してください。
その他	(1) 現在、他の大学の大学院に在籍中の者は当該大学院の受験許可書 (2) 外国人は外国人登録原票記載事項済証明書

●社会人学生A、社会人学生B

出願書類	注意事項
入学願書一式	用紙は本学所定のもの（受験票・写真票等も含む）
卒業証明書	出身大学作成のもの
推薦書（社会人Aのみ）	現在の勤務先の所属長による（本学所定の用紙）
成績証明書	出身大学又は在籍大学の学長又は学部長が作成の上厳封したもの
写真 2枚 縦4cm×横3cm	写真は受験票及び入学願書に貼付してください。 （願書受付日前3か月以内に撮影したもの）
志望理由書	本研究科に入学したいと考えた動機と目的を書いてください。（様式は任意）
業績報告書	卒業論文及び研究論文を有するものは、題名、発表誌名などを書いて下さい。 （様式は任意）
業務報告書	過去から現在に至る研究、技術職の内容を書いてください。（様式は任意）
入学検定料の振替払込 受付証明書	入学検定料 30,000 円を郵便局で払い込んだ際に交付される証明書を願書 書類の所定の箇所に貼付してください。
返信用封筒	1 通（受験票発送用） 所定の定型封筒（長3）に住所・氏名明記のうえ、 350 円切手（速達）を 貼付 してください。
あて名ラベル	2 枚（本学所定用紙に住所、氏名を明記したもの）
その他	外国人は外国人登録原票記載事項済証明書

●外国人特別学生

出願書類	注意事項
入学願書一式	用紙は本学所定のもの（受験票・写真票等も含む）
卒業（見込）証明書	出身大学又は在籍大学作成のもの
成績証明書	出身大学又は在籍大学の学長又は学部長が作成の上厳封したもの
写真 2枚 縦4cm×横3cm	写真は受験票及び入学願書に貼付してください (願書受付日前3か月以内に撮影したもの)
入学検定料の振替払込 受付証明書	入学検定料 30,000 円を郵便局で払い込んだ際に交付される証明書を願書 書類の所定の箇所に貼付してください。
外国人登録原票記載事 項済証明書	現に日本国に在住している者のみ
返信用封筒	1通（受験票発送用） 所定の定型封筒（長3）に住所・氏名明記のうえ、 350円切手（速達）を貼付 してください
あて名ラベル	2枚（本学所定用紙に住所、氏名を明記したもの）
小論文	これまでの修学内容（卒業研究等）及び本学で取組みたい研究分野・課題 等について記述（本学所定の用紙）

※ 外国人が本研究科に入学するためには日本国の法律の定める在留資格を取得しなければなりません。

◆出願期間・方法

(1) 出願期間

【第1期募集】 平成23年 6月22日（水）～ 6月28日（火）

【第2期募集】 平成23年 9月16日（金）～ 9月22日（木）

【第3期募集】 平成23年11月14日（月）～11月18日（金）

(注) 事前審査による出願をする者は、募集要項の出願資格に記載してある期日となります。

(2) 出願方法

①窓口出願

出願期間内に学務・教務課鶴見キャンパス担当で受け付けます。受付時間は、平日（土日祝日除く）の9時から17時までです。

②郵送出願

【第1期募集】 平成23年 6月28日（火）消印有効

【第2期募集】 平成23年 9月22日（木）消印有効

【第3期募集】 平成23年11月18日（金）消印有効

所定の封筒に必要事項を記入し、簡易書留速達で下記の宛先へ郵送してください。

〒230-0045 横浜市鶴見区末広町1-7-29
横浜市立大学 学務・教務課 鶴見キャンパス担当

◆試験日時・試験場

(1) 試験日時

	出願区分	試験日	試験科目	時間
第1期募集	一般学生 社会人学生B 外国人特別学生	平成23年7月11日(月)	英語	10時00分～11時30分
			面接	試験日までに別途通知
	社会人学生A	平成23年7月11日(月)	面接	試験日までに別途通知
第2期募集	一般学生 社会人学生B 外国人特別学生	平成23年10月4日(火)	英語	10時00分～11時30分
			面接	試験日までに別途通知
	社会人学生A	平成23年10月4日(火)	面接	試験日までに別途通知
第3期募集	一般学生 社会人学生A 社会人学生B 外国人特別学生	平成23年11月29日(火)	面接	13:00～

(2) 試験場

横浜市立大学鶴見キャンパス

◆合格発表

(1) 日時

【第1期募集】 平成23年 7月22日(金) 11:00

【第2期募集】 平成23年10月21日(金) 11:00

【第3期募集】 平成23年12月16日(金) 11:00

(2) 場所 横浜市立大学鶴見キャンパス 掲示板

※合格発表は、本学のホームページ(<http://www.yokohama-cu.ac.jp>)でも確認できます。

(3) 合格者には合格通知書等を送付します。

(4) 合否について、電話等での問い合わせには応じません。

◆入学手続

合格者へは合格通知書と入学手続書類を郵送します。

(【第1期募集】は除く。9月上旬に別途発送の予定です。)

(1) 入学手続期間

【第1期募集】 平成23年 9月12日(月)～9月14日(水)

(入学金等納入金の入金可能期間： 9月5日(月)～9月14日(水))

【第2期募集】 平成23年10月31日(月)～11月2日(水)

(入学金等納入金の入金可能期間： 10月24日(月)～11月 2日(水))

【第3期募集】 平成23年12月26日(月)～12月28日(水)

(入学金等納入金の入金可能期間： 12月19日(月)～12月28日(水))

(2) 入学手続方法

入学手続に要する書類等を一括し、郵送(簡易書留)または直接持参(金沢八景キャンパス・アドミッションズセンター)により提出してください。

詳細は、合格者に送付する入学手続書類で確認してください。

直接持参の受付時間は、9時から17時までです。

(3) 入学金

市内出身者および横浜市立大学卒業生…………… 141,000円

市外出身者…………… 282,000円

《注1》入学金は平成23年度の金額です。金額については改定する場合があります。また入学金が改定された場合は、改定後の入学金が適用されます。

《注2》納入された入学金は返還しません。

◆その他の納入金

本学の学術・研究・学生生活の充実や福利厚生の上昇を目的とした活動を行う各団体の会費等の納入金があります。(入学手続き時に納入していただきます。)

ア 学術研究会費…………… 1,000円

イ 後援会費…………… 30,000円

◆授業料

平成23年度の授業料は、年額535,800円です。金額については改定する場合があります。また本学入学後に授業料が改定された場合は、改定後の授業料が適用されることとなります。

◆長期履修学生制度について

(1) 長期履修学生制度とは

横浜市立大学大学院学則及び同長期履修学生規程に基づき、職業を有するため修業年限を超えて一定期間延長して計画的に教育課程を履修できる制度です。本人の申請に基づき、研究科における審査・承認を経て、学長の許可により長期履修学生となります。

(2) 資格

次の各号のいずれかに該当する者

①大学院に設置される全ての課程における入学資格を有する者

②上記の課程に入学後1年以内の者で特段の事情がある者

【注】いずれも、職業を有する者とします。また、入学後1年を経過すると申請できません。

(3) 在学期間

大学院学則第7条第2項及び第3項に定める在学期間以内

(生命ナノシステム科学研究科博士前期課程 4年以内(休学期間を除く))

(4) 授業料

・修業年限の期間 …… 通常の授業料

・修業年限以降の長期履修学生としての履修期間 …… 通常の授業料の20%相当額を負担

【例】生命ナノシステム科学研究科 博士前期課程の場合

1年生～2年生 …… 通常の授業料

3年目以降長期履修学生として許可された期間 …… 通常の授業料の20%相当額を負担

※長期履修学生として許可された期間を経過した後は、通常の授業料となります。

◆注意事項

- (1) 学力検査及び面接には必ず受験票を携帯してください。
- (2) 試験の遅刻限度時刻は試験開始後30分までです。それ以降については相応の理由がない限りは受験できません。
- (3) 出願手続後の提出書類の内容変更は認められません。
- (4) 試験への辞書等の持ち込みは認めません。
- (5) 納入金（入学検定料を含む）及び提出書類は、いかなる理由があっても一切返還しません。
- (6) 官公庁又は会社等に在職している者は、入学手続の際、その所属長又は代表者の就学承認書が必要となりますので、予め用意しておいてください。
- (7) 本試験に関する変更等が生じた場合は、直ちに出願者に通知します。
- (8) 入学金の「市内出身者」とは、入学の日の1年以上前（平成23年4月1日以前）から引き続き横浜市内に本人又は扶養義務者が住所を有する者をいいます。
- (9) 試験の成績によっては、合格者数が募集定員に満たない場合もあります。
- (10) 在籍大学を卒業後、卒業証明書及び成績証明書を平成24年3月26日（月）までに金沢八景キャンパスアドミッションズセンターへ提出してください（横浜市立大学卒業生及び出願時に提出している場合は不要）。在籍の大学を卒業できなかった場合は入学資格を失います。

教育研究内容及び担当教員（博士前期課程）

部門	研究室	担当教員	部門の要旨	教育研究の内容
構造科学	構造科学Ⅰ	佐藤 衛 (教授) 禾 晃和 (准教授)	X線及び中性子線をプローブとした回折・散乱法により、巨大な分子量を持つ生体超分子複合体の立体構造を原子・分子レベルで解明し、生体超分子複合体の構造と機能の関連を研究する。	タンパク質を中心に核酸やそれらの有機集合体である生体超分子複合体の詳細な立体構造解析を通して、タンパク質-タンパク質/タンパク質-核酸の多元的な分子間相互作用を明らかにし、細胞内で起こる様々なプロセスを構造科学的に教育・研究する。 Ⅰ．タンパク質構造の物理化学 ①ペプチドの構造科学とポリペプチド鎖のフォールディング機構 ②タンパク質の立体構造と分子間相互作用を決める非共有結合力 ③タンパク質の立体構造の階層性とファミリー ④タンパク質の立体構造と分子進化 Ⅱ．タンパク質の立体構造に基づく構造と機能の相関 ①タンパク質の活性化機構 ②分子スイッチとして働くタンパク質 ③タンパク質の立体構造変化を通じた DNA 転写制御
	構造科学Ⅱ	今本 尚子 (大学院 客員教授) 川路 英哉 (大学院 客員准教授)		細胞核や染色体などの生体超分子複合体の構造と動態の解析を通して、ゲノムの高次構築と機能発現の時空的制御を、細胞機能との相関で理解する。生物物理学的、生化学的、分子細胞生物学的解析手法を広く取り込んだ教育・研究をおこなう。さらに、ゲノム構造やRNA 構造を、ゲノム情報科学的もしくはシステムズバイオロジー的側面から研究する。 Ⅰ．細胞核と染色体の構造構築と機能制御 ①細胞核の構造構築：クロマチンと核膜 ②細胞核の構造構築：核構造と細胞周期 ③染色体の構築と動態制御 ④細胞核の機能制御：核-細胞質間輸送と遺伝子発現制御 Ⅱ．ゲノムとRNA の構造 ①転写開始点の構造 ②エピジェネティックマーカーの構造 ③ RNA の構造 ④低分子 RNA の構造とその生合成パスウェイ ⑤上記解析に必要となるデータベースと情報処理技術
計測科学	計測科学Ⅰ	高橋 栄夫 (教授) 林 郁子 (准教授)	タンパク質が関与する多様な分子認識機構を解明する NMR 解析手法の開発を行うとともに、他の物理化学的手法を併用した産業応用上重要なタンパク質複合体の構造解析を進める。 細胞の接着、運動、極性形成に必要な細胞骨格因子についてX線結晶解析法により構造を決定、さらに分子生物ならびに生化学的手法を加味して細胞骨格制御機構を解明する。 生体超分子の構造と機能を解析するための新たなNMR 測定法を開発・導入し、さらに超高磁場を利用した新たな磁気分光の開発と導入に取り組む。	NMR 法と X 線結晶解析法を主たる解析手法として、立体構造の見地から生体分子の構築原理とその分子認識（複合体形成）機構を解明し、分子機能がいかにより制御・発揮されるかを理解することを目指す。 Ⅰ．NMR 等の解析手法による生体高分子相互作用研究 ①タンパク質-リガンド相互作用機構を解明する NMR 解析手法の開発および創薬標的タンパク質複合体への適用 ②生体分子間相互作用を変調する薬物分子等の作用機序の解明 ③生体高分子の局所的ダイナミクスと分子認識への寄与の解析 ④相互作用情報をもとにした機能性分子創製 Ⅱ．細胞骨格因子の構造機能解析 ①蛋白質間相互作用の解析 ②繊維状構造をとる分子の解析 ③細胞骨格と細胞移動・染色体分配 ④核酸と蛋白質の相互作用の解析
	計測科学Ⅱ	前田 秀明 (大学院 客員教授) 小柴 生造 (大学院 客員准教授)	細胞情報伝達系に関する各種タンパク質の分子認識機構を、核磁気共鳴法等を用いて解析することにより生命現象の制御のメカニズムを解明する。	NMR 計測の高度化の研究 ①超 1 GHz 高磁場 NMR の技術開発 (磁場安定化、プローブ、計測技術など) ②超高感度化をめざした固体 NMR 低温 MAS プローブや溶液 NMR 低温プローブの研究 ③多核種 (^{17}O や ^{33}S) の NMR 計測と生体高分子への適用情報伝達系に関するタンパク質の構造機能学的研究 ④チロシンキナーゼの下流で働くタンパク質群や、細胞内輸送に関わるタンパク質群の分子認識機構の解析 ⑤構造プロテオミクス、特に分子間相互作用の解析のための技術開発

部門	研究室	担当教員	部門の要旨	教育研究の内容
情報科学	情報科学Ⅰ	木寺 詔紀 (教授) 池口 満徳 (准教授)	タンパク質の立体構造データベースと分子シミュレーション法に基づいて生体超分子の構造機能を予測し、遺伝子の発現情報解析、転写物の同定、構造および機能解析、DNA・RNA・タンパク質同士 and/or 間の相互作用の解析等を統合的に行い、特異的な生命現象の背景となるゲノムワイドな機能的分子間ネットワークの解明を目指す。	生体超分子情報科学に関わる基本的理論の研究 ①情報科学を基本とする統計学、数理計画法、スペクトル解析、学習理論を用いた生体超分子に関する情報の取り扱い ②物理学を基本とする古典力学、量子力学、統計熱力学、非平衡系統計力学を用いた生体超分子シミュレーションを基本とした研究手法
	情報科学Ⅱ	林崎 良英 (大学院 客員教授) 鈴木 正則 (大学院 客員准教授)		①ゲノム・cDNA 大規模データベースおよび下記の諸解析データを基礎とし、遺伝子から表現型に至る分子相互作用のカスケードを明らかにするゲノムネットワーク研究 ②ポストゲノムテクノロジーを用いた新しい医療・診断法の開発 ③非コードRNA の同定と機能解析 ④蛋白質-蛋白質相互作用の解析 ⑤ RNA 結合タンパク質の同定と機能解析 ⑥核酸-タンパク質、核酸-核酸相互作用の細胞内および試験管内検出とその生物学的意義の探究 ⑦ゲノム・cDNA 大規模データベースを基礎とする特異的転写産物の検出とその解析 ⑧ iPS 細胞の生成・分化と細胞変換 ⑨クロマチン動態と転写制御との関係の解析
機能科学	機能科学Ⅰ	西村 善文 (教授) 明石 知子 (准教授)	染色体構造を中心とした生体超分子の構造に基づいて、特に転写・組換えに関連する複合体の機能を解析する。染色体末端構造、二重鎖 DNA 切断部位の構造、クロマチン構造に関連する因子の立体構造に基づいた機能解析を行う。	真核生物の転写に関連するクロマチン関連因子、基本転写因子、転写活性化因子、転写抑制因子、ヌクレオソーム、テロメア関連因子を対象にドメインの立体構造を NMR で解析する。また、全体のストイキオメトリと安定性、構造変化を MS で解析する。さらにこれらの手法を融合して染色体関連因子の全体構造を解析していくことにより真核生物の核内現象の機能を解明する。 具体的にはクロマチンリモデリング因子、ヒストンアセチル化酵素、ストレス応答転写活性化因子、神経特異的転写抑制因子、基本転写因子 TFIIE、TFIIF や TFIIF、テロメア因子 TRF1 と TRF2、ヒストン H2AH2B 複合体や H3H4 複合体を対象にこれらの構造を解析し機能の解明を目指す。
	機能科学Ⅱ	柴田 武彦 (大学院 客員教授)		生体超分子 (タンパク質、DNA、RNA の複合体) の分子機能発現として、生物の環境への応答と適応、遺伝と進化等普遍的な生命現象を解明する事を目的とする。そのために、生化学的な解析手法を中心として、遺伝学的手法、サブナノレベルの分解能での生体高分子の構造解析、分子間相互作用の解析などにより研究を展開する。そして、これらの理解をもとに、新しい産業技術の核の提供を目指す。具体的には、①体細胞での相同 DNA 組換え制御と高等植物ゲノム技術への展開②組換え超分子系での DNA・タンパク質分子の機能と構造相関と、系の再構築を研究する。
設計科学	設計科学Ⅰ	Jeremy Tame (教授) 朴 三用 (教授)	生体超分子複合体の構成因子の高次構造解析を通して機能発現の基本構造を明らかにして、新しい機能を有する生体超分子複合体を設計する。 また、生体高次機能である免疫系の生体超分子による制御機構について研究する。	インターネットによる様々な研究情報を含めた、以下の研究手法を用いてタンパク質の構造解析を行なう。 ①結晶の対称性とフーリエ変換 ②X線回折理論 ③タンパク質の性質、結晶化法及び結晶の性質 ④回折データの収集法
	設計科学Ⅱ	大野 博司 (大学院 客員教授) 石戸 聡 (大学院 客員准教授)		免疫系、特に腸管免疫や抗原提示を中心に、細胞内輸送動態による制御機構について教育・研究する。 ①腸管免疫系における上皮細胞の役割 ②特殊な腸管上皮、M細胞の分化・機能の分子機構 ③宿主-腸内常在細菌叢の相互作用の解析 ④抗原提示分子の制御機構の解析 ⑤抗原提示細胞の機能制御の解析 ⑥ウイルスによる免疫回避機構の解析

部門	研究室	担当教員	部門の要旨	教育研究の内容
創製科学	創製科学Ⅰ	古久保 哲朗 (教授) 和田 忠士 (准教授)	タンパク質等の生体超分子の構造と機能を生化学、遺伝子工学、分子生物学の観点から解明し、細胞内の遺伝子発現や細胞間相互作用などを分子レベルで解明する。	転写・翻訳など生命活動の基礎となる諸反応を支える生体超分子の構造、機能と分子基盤 ①転写反応・翻訳反応における生体超分子の関与 ②核細胞と真核細胞におけるマシナリーの異同
	創製科学Ⅱ	菊地 淳 (大学院 客員教授) 守屋 繁春 (大学院 客員准教授)		生存圏における多様な生物を介した物質循環機構の解析、ならびに物質・情報資源の探索を、その物質生産や環境浄化への利用 ①多様な生物種へのオミクス解析手法の開発。特に環境メタボミクスからの物質計測ならびにデータマイニング ②合生物系やバイオマスリソースを対象としたメタ生物資源の探索・解析および利用
相関科学	相関科学Ⅰ	平野 久 (教授) 川崎 博史 (准教授)	質量分析法を中心にしたプロテオーム解析方法を用いて生体中のタンパク質を網羅的に検出・同定し、その機能、疾患との関係、タンパク質間の機能的つながりを明らかにする。また、バイオマーカーや創薬ターゲットになるタンパク質を探索する。 また、植物の有用物質生産に関わる分子メカニズムについて研究する。	プロテオーム解析方法を用いて生体中のタンパク質の機能を解析する。具体的には、生体中のタンパク質を網羅的に検出・同定し、検出されたタンパク質の動態や翻訳後修飾の分析によってタンパク質機能の解析を行う。また、タンパク質複合体を精製し、複合体構成成分を分析してタンパク質の機能的なつながりを明らかにする。一方、疾患に関連して発現が変動するタンパク質を検出・同定、評価し、バイオマーカーや創薬ターゲットとして利用できるかどうか追究する。また、検出された疾患関連タンパク質と疾患の原因との関係を解明すると共に、疾患関連タンパク質の機能的なネットワークを解析し、機能ネットワークの疾患における役割を究明する。さらにプロテオームを構成するタンパク質の構造と機能を生物間で比較し、分子進化を解析する。
	相関科学Ⅱ	榊原 圭子 (大学院 客員准教授)		ゲノミクス、トランスクリプトミクスを基盤として、有用物質生産のゲノム基本原理の解明と応用をめざし、植物の有用物質生産に関わる遺伝子発現制御、代謝間ネットワークについて研究する。また、代謝系酵素の構造と機能分化、その分子進化に関する研究を行う。 ①植物有用物質生産に関わる新規因子の探索と解析 ②代謝関連酵素の酵素学的及び構造科学的解析 ③植物有用物質生産に関わる代謝間ネットワークの解明

博士前期課程 カリキュラム

科目区分	授業科目の名称	単位数	備考		
必修科目	生命ナノシステム科学総論	2	2 単位必修		
	生体超分子特別研究	8	8 単位必修		
	生体超分子科学演習	4	4 単位必修		
	分子生物学実習	1	7 単位必修		
	構造生物学実習	1			
	情報生物学実習	1			
生体超分子科学序説	2				
生体超分子科学リテラシー	2				
選択必修	情報科学概説	1	5 単位選択		
	生体物性科学概説	1			
	分子生物学概説	1			
	オミックス科学概説	1			
	プロテオミクス概説	1			
	遺伝子生物学詳説	1			
	量子科学特論	1			
	生命科学特論	1			
	遺伝子動態学特論	1			
	細胞生物学特論	1			
	ポストゲノム科学特論	1			
	構造生物学特論	1			
	応用倫理学	1			
	特別講義	1			
選択科目	生体超分子構造科学特論 I	1	4 単位選択		
	生体超分子構造科学特論 II	1			
	生体超分子計測科学特論 I	1			
	生体超分子計測科学特論 II	1			
	生体超分子情報科学特論 I	1			
	生体超分子情報科学特論 II	1			
	生体超分子機能科学特論 I	1			
	生体超分子機能科学特論 II	1			
	生体超分子設計科学特論 I	1			
	生体超分子設計科学特論 II	1			
	生体超分子創製科学特論 I	1			
	生体超分子創製科学特論 II	1			
	生体超分子相関科学特論 I	1			
	生体超分子相関科学特論 II	1			
	自由科目	科学技術プレゼンテーション		1	
		科学コミュニケーション		1	

●履修方法

上記一覧表で指定された区分に従い、合計 30 単位以上に相当する科目を必修または選択で履修します。