



高林さんの時間割(1年前期) ※現在科目名変更(旧科目名で表記)

| 時間 | Mon               | Tue              | Wed    | Thu    | Fri     |
|----|-------------------|------------------|--------|--------|---------|
| 1  | 微分積分学 I           |                  |        | 情報処理基礎 |         |
| 2  | 現代数学 I            | 物理学概論<br>および演習 I | 英語演習 1 |        | 英語演習 1  |
| 3  | オーラル<br>イングリッシュ I |                  |        |        | 中国語総合 1 |
| 4  | 基礎無機化学            | 基礎物理化学           |        | 基礎ゼミ 1 | 基礎有機化学  |
| 5  | 基礎生物学             | 化学のための<br>数学演習   |        |        |         |

【高林さんの卒業研究テーマ】  
親水性含有リソ酸触媒を用いた水中での不斉反応の開拓

高林 優妃さん 理学科 化学コース・4年  
和歌山県・開智高校出身

## 地球温暖化など現代社会が抱える問題の解決に不可欠な化学

最近の科学技術のめざましい進歩を支えてきたものの一つが化学です。化学は本来、分子およびその集合体である物質の性質、ならびにそれらの変換を追究する学問ですが、化学の研究成果の恩恵は、衣食住すべての領域にわたっています。新素材、ハイオテクノロジー、情報科学、医薬品、人工臓器などの最先端科学技術にも化学が直接的、間接的にかかわっています。また、地球温暖化、食料・エネルギー問題など、現代社会が抱える問題の解決にも、重要な役割を果たすことが期待されています。

### 目標とする資格・検定

- 所定の単位修得で取得できる資格
- 中学校教諭一種免許状(数学/理科)
- 高等学校教諭一種免許状(数学/理科/情報) ■ 毒物劇物取扱責任者
- 理工学部共通
- 図書館司書 ■ ITvレポート ■ 基本情報技術者

## 「国内外で活躍できる、化学の知識および倫理観を持った人材の育成」をめざす

化学コースでは、科学的なものの方方を養うために、1年次から専門科目を数多く設けています。基礎理論を学ぶとともに、物質の合成・反応・分析・構造決定・物性測定などの実験を通して、化学のおもしろさを早々に実感することができます。演習科目で応用力を養成するほか、近大ゼミでの発表や討論を通して、思考力や表現力を伸ばしていきます。その分野の第一人者を招いて、最先端の話題に触れる特別講義や、教員志望の学生を対象に教員採用試験対策講座を設けるなど、サポート体制も充実しています。

- 関連の深い資格・検定
- 化学分析技術士(1級・2級) ■ 危険物取扱者 ■ ガス主任技術者
- 高圧ガス製造保安責任者 ■ 公害防止管理者 ■ 労働衛生コンサルタント
- 労働安全コンサルタント ■ エネルギー管理士
- 環境計量士 ■ 浄化槽管理士 ■ エキス線作業主任者
- 放射線取扱主任者(第1種・第2種) ■ 消防官(専門系) ■ 消防設備士 など

## カリキュラム

※カリキュラムは2024年度のもので、2025年度は変更になる場合があります。 ※ [ ]内の数字は単位数

化学の基礎からしっかりと学び、応用まで対応できる力を身につけます

| 専門科目   | 1年次   | 2年次   | 3年次   | 4年次  |   |
|--------|---|---|---|--|---|
| 必修科目   | 基礎無機化学[2]<br>基礎有機化学[2]<br>基礎物理化学[2]   | 化学実験Ⅱ[3] PICK UP 2<br>化学実験Ⅲ[3] PICK UP 3  | 化学実験Ⅳ[3] PICK UP 2<br>化学実験Ⅴ[3] PICK UP 2<br>卒業研究ゼミ(1)   | 卒業研究[8]  |   |
| 選択必修科目 | 化学のための数学演習[1]<br>基礎有機化学演習[2] PICK UP 1<br>基礎物理化学演習[2] PICK UP 1<br>化学実験Ⅰ[3] PICK UP 2 | 典型元素の化学[2]<br>基礎分析化学[2]<br>反応有機化学Ⅰ[2]<br>化学熱力学および演習[3]<br>化学情報処理[2] PICK UP 4<br>生物学実験[1] | 基礎分析化学演習[1]<br>反応有機化学Ⅱ[2]<br>基礎生化学[2]<br>反応物理化学[2]<br>電子化学および演習[3]<br>機器分析化学[2]                         | 分子生物学[1]<br>グリーンケミストリー[2] PICK UP 6<br>特別講義(集中)[1]   |   |
| 選択科目   | 教科教育演習[2]<br>地学概論Ⅰ[2]<br>地学概論Ⅱ[2]<br>地学実験[2]  | データ構造とアルゴリズムⅠ[2]<br>オペレーティングシステム[2]   | 遷移元素の化学[2]<br>合成有機化学Ⅱ[2]<br>電子移動の化学[2]<br>物性物理化学[2]<br>構造物理化学[2]<br>応用機器分析七学[2]<br>固体化学[2]<br>環境分析化学[2] | 生物無機化学[2]<br>生物有機化学[2]<br>生物物理化学[2]<br>高分子化学[2]<br>分光物理化学[2]<br>化学教科教育演習Ⅰ[1] PICK UP 5<br>情報理論[2]<br>通信方式[2] | データベース論Ⅰ[2]<br>画像処理[2]<br>組込みシステム概論[2]<br>移動体通信工学[2]<br>ネットワーク工学[2]<br>コンピュータグラフィックス[2]<br>情報と社会[2] |

### PICK UP! 1

#### 基礎(無機・有機・物理)化学演習

化学の基礎である無機化学、有機化学、物理化学の理解を深めるため、講義と並行して演習を行います。



### PICK UP! 2

#### 化学実験Ⅰ～Ⅴ

さまざまな化学現象を、実験を通して理解する実習です。1年次から3年次にかけて、次第に専門性を深めていきます。



### PICK UP! 3

#### 化学情報処理

分子構造の描画、シミュレーション、実験データの解析、化学文献の検索、プレゼンテーションなど、化学分野におけるコンピュータの利用について学びます。



### PICK UP! 4

#### 環境化学

美しい惑星「地球」の誕生から、生命の誕生、そして文明とともに起こったさまざまな環境問題の原因を追究。さらに、近代における環境問題へのアプローチを行います。



### PICK UP! 5

#### 化学教科教育演習

教職をめざす学生が、基礎知識と科学的な思考法を下級学年に説明、理解力の向上とともに、教室での技術および学習支援法や教師の心構えを会得します。



### PICK UP! 6

#### グリーンケミストリー

環境保全のために、化学が果たす役割を理解します。基礎的な研究から人間社会で利用されている応用事例までを幅広く学習し、広い視野を持った化学者を養成します。



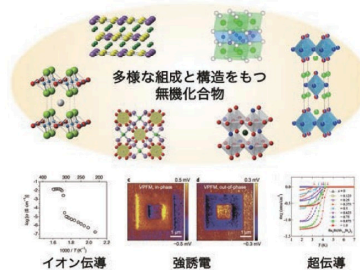
カリキュラム詳細参照URL

<https://www.chem.kindai.ac.jp/education/curriculum/>



## TOPICS

### 世界を一変させる新物質を探索する



私たちの身の回りには電子部品や電池は、チタン酸バリウム(BaTiO<sub>3</sub>)やリチウム酸コバルト(LiCoO<sub>2</sub>)に代表される、さまざまな無機材料(セラミックス)によって構成されています。さらなる科学技術の発展、そして持続可能な社会の実現に向けて、材料革新への期待は高まる一方です。そんな要請に対して化学者ができることのひとつが「新物質合成」です。無機化学研究室では、周期表のあらゆる元素を使って新しい物質を探索しています。特に低温トポケミカル反応、電気化学反応、メカノケミカル反応といった非平衡反応を駆使することで、未踏の準安定相の発見をねらっています。さらに、得られた化合物の結晶構造を放射線X線を用いた先端計測・解析によって解き明かし、化学結合の観点からイオン伝導性や磁性などの物性を考察します。美しい結晶構造や意外な元素の組み合わせを楽しみながら、世界を一変させる「超セラミックス」の創製をめざします。



研究室紹介

地球化学研究室



海洋、大気圏における  
元素の循環メカニズムの  
解明

中口 謙 教授

元素は物質を構成する最小単位ですが、欠乏や過剰摂取により生体に機能障害を与えることがあります。元素の正しい循環メカニズムを理解し、化学物質の危険性に過剰反応しない科学者を育成します。

機能性有機分子化学研究室



さまざまな機能を持つ  
有機化合物の合成研究

山口 仁宏 教授

有機ELの材料になり得る有機発光体の合成をはじめ、有機トランジスタや有機太陽電池などへの応用も含まれた広い視野に立ち、さまざまな機能を持つ有機化合物の合成研究を行っています。

構造物理化学研究室



炭素ナノ構造体の  
レーザー合成と  
生成メカニズムの研究

若林 知成 教授

レーザー光を使うと物質は瞬時に数千度に加熱され、対称性の高い分子が生成します。直線炭素分子イオンや球状分子フラーレンがその例です。分光実験を通して分子の構造や生成メカニズムを研究します。

物理化学研究室



微小な変化を観測して  
溶液やタンパク質の  
本質を探る

神山 匡 教授

さまざまな環境下(溶液、温度、圧力)におけるタンパク質の性質を明らかにすることで、タンパク質の「設計図」や「取扱説明書」を明らかにする研究を行っています。

生物化学研究室



化学を基礎に、  
生命現象を  
分子レベルで理解する

佐賀 佳央 教授

光合成など、光がかかわる生命現象のメカニズムを分子レベルで解明します。生命化学の進歩に貢献するとともに、エネルギー・環境問題を解決するナノテリアル開発への応用も期待されています。

無機化学研究室



機能を持った無機化合物を  
開拓し本質を捉える

杉本 邦久 教授(左)  
竹入 史隆 講師(右)

無機化学では扱う原子の種類が多く、物質の構造設計に無限の可能性を追求することができます。世の中の役に立つ新機能を持った無機化合物を合成し、その本質を先進的な計測・解析手法によって解明する研究を行っています。

有機化学研究室



生物活性天然物の合成

山原 由朗 准教授

HIV(エイズウイルス)やインフルエンザウイルスの感染・増殖を阻害する化合物や、老化やがんなどに関与しているラジカル(活性酸素など)を分解する化合物の合成方法を開発しています。

分光物性化学研究室



分子の新しい側面を見る  
「目」を養う

森澤 勇介 准教授

分光学の基礎研究を基に、光物性の研究を行います。物質と光の相互作用から、物質の性質や量といった情報を引き出すため、分子からのメッセージであるスペクトルを観測し、解析法を開発します。

有機合成化学研究室



活性種や中間体を制御した  
新規な有機反応を開発する

松本 浩一 准教授

近年注目を集めている電子移動反応を有機合成化学に活用することで、生じた活性種や中間体を高度に制御した有機反応の開発と、それらを活用した有用物質の化学合成に取り組んでいます。

凝縮系物理化学研究室



固体や液体・液晶  
などにおける  
分子の集団挙動を追う

鈴木 晴 准教授

たくさんの分子が集まると、分子1個のときとは見えなかった性質が現れます。融解や沸騰などはその一例です。固体や液体、液晶などの「分子凝縮相」の性質やエネルギーの入出力から調べ、集団挙動の特性を熱力学的に考察します。

有機反応化学研究室



環境調和型の  
医薬品合成を指向した  
反応開発と機構解析

兵藤 憲吾 講師

環境や作り手にも優しい医薬品などに利用できる反応手法をめざした研究を行っています。その実現に向けて新たな試薬や触媒の設計合成を行い、その反応メカニズムについても解明しています。

分析化学研究室



大気中で起こり得る  
ラジカル反応の解明

河野 七瀬 講師

大気中に存在するフリーラジカルは、気相反応や不均一反応を介して大気組成や環境へ影響を与えている重要な化学種です。これらのラジカル反応をさまざまな分析技術を利用して解明していきます。



※研究室は2024年度のもので、2025年度は変更になる場合があります。

卒論テーマ紹介

地球化学研究室

海洋における生体活性微量金属元素の循環メカニズムの解明  
海水中には生物活性のほとんどの元素が存在していますが、そのなかでも生命にとって必須の元素である生体活性微量金属の海洋分布と生態系における役割解明を行います。

有機合成化学研究室

電極反応により発生させた活性種を用いる有機反応開発  
電気化学的な酸化還元を有機化学の分野に取り入れることで生じる、興味深い活性種を活用した有機合成化学を展開しています。また、複雑な骨格を有する有機分子の構築法の開発にも力を入れています。

機能性有機分子化学研究室

光る有機化合物の合成研究  
光る有機化合物は、太陽電池、有機EL、そして有機トランジスタなどのいろいろな材料への応用が考えられています。卒業研究では、さまざまな色で光る新しい構造を持った有機化合物を合成し、その発光性を調べます。

有機化学研究室

有用な天然物の全合成研究  
インフルエンザウィルスのシリアリダーゼ阻害剤や、HIVのインテグラーゼ阻害剤などウィルスの増殖を抑える働きを持つ化合物や、アルツハイマー型認知症や骨粗鬆症に効果が見込まれる化合物の合成を行っています。

生物化学研究室

光合成を手本にした太陽光エネルギー変換ナノ材料の開発  
光合成は太陽光エネルギーを効率的に、かつクワーンに利用する優れたシステムです。そこで、このような光合成のメカニズムを分子レベルで調べるとともに、それらを手本とした光エネルギー変換ナノ材料を開発します。

凝縮系物理化学研究室

「流れ」がある状態における液晶相挙動の研究  
液晶相は結晶と液体の中間状態に分類され、分子の配向や重心位置が部分的に揃った状態を指します。この液晶相に定常的変形を加えられる流れを加えたときに、分子の配向方法がどのように変化するかを調べます。流れがある状態は、熱力学的には「非平衡状態」に分類され、よく知られた平衡熱力学系では見られないような新しい現象の観測が期待されます。

在学生  
Interview

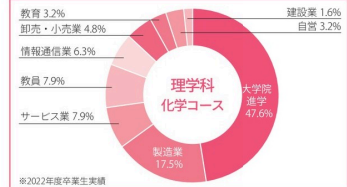
原因やメカニズムを論理的に考えるように



高校の頃から化学が好きで、より専門的に学びたいと思い化学コースに入學。地球温暖化についてなど、さまざまな反応や理論などを学び、発生源やメカニズムなどを論理的に考えるようになりました。好きな講義は「基礎有機化学」。有機化学の背景や身近な有機化合物の話からより専門的な内容にたどり、一方は薬になるが、もう一方は毒であるなどの話に興味深かったです。今後は大学院に進学し、化学メーカーの研究職に就きたいです。

高林 優妃 さん  
理学科 化学コース(4年) 和歌山県・開智高校出身

業種別進路先



将来の進路

大学院進学者が4割を占めています。企業への就職はメーカーが中心です。教員・公務員が多いことも特徴です。化学コースでは、食品メーカーや製薬会社をはじめとする製造業と多くの学生が就職しています。また、情報通信業から医療・福祉、金融まで、化学コースの卒業生は幅広い分野で活躍しています。大学院への進学者も多く、より専門的な実力を身につけた後に研究開発の分野などに就職していきます。

主な就職・進学先

- 製造業 積水ハウス/クンセ/ナリス化粧品/日本ハウスファクトリー/山崎製パン/菊水テープ/金井重要工業/芦森工業/上村工業/日亜化学工業/日本圧着端子製造/大阪有機化学工業/富士食品工業/共和レザー/三菱ふそうトラック/バス/第一橋元化学工業/東洋硝子/トラスティック/リアドゥコーポレーション/日阪製紙所/メロディオン/積水樹脂/メック/田中電機/三浦工業
- 建設業 三井住友建設/井原薬研工業/エスリード/高田工業所
- 情報通信業 日立ソリューションズ/キューブシステム/インフォメーション・ティベロメント/日立システムフィールドサービス/コア/パーソナル/パナソニックHRパートナーズ/ハイマックス
- 卸売・小売業 セブンイレブン/ジャパ/アルファレッサ/青山商事/エム・シー・ヘルスケア/富士ゼロックス大阪
- 金融・保険業 関西みらい銀行/四国銀行/日本年金機構/メットライフ生命保険
- サービス業 大阪ガス/リーワット/大栄環境/チャームケア/コーポレーション/前田道隆/ダイセキ
- 教員・公務員 近畿大学/大阪府教育委員会/大阪市教育委員会/兵庫県教育委員会/東大阪市教育委員会/新潟県教育委員会/広島県教育委員会/守口市教育委員会/大阪市役所/広島市役所/大阪府警/地方公共団体教育委員会
- 大学院進学 近畿大学大学院/大阪大学大学院/大阪府立大学大学院/九州大学大学院/千葉大学大学院/名古屋工業大学大学院/奈良先端科学技術大学院大学/北陸先端科学技術大学院大学

※2022年度卒業生実績(商不問)