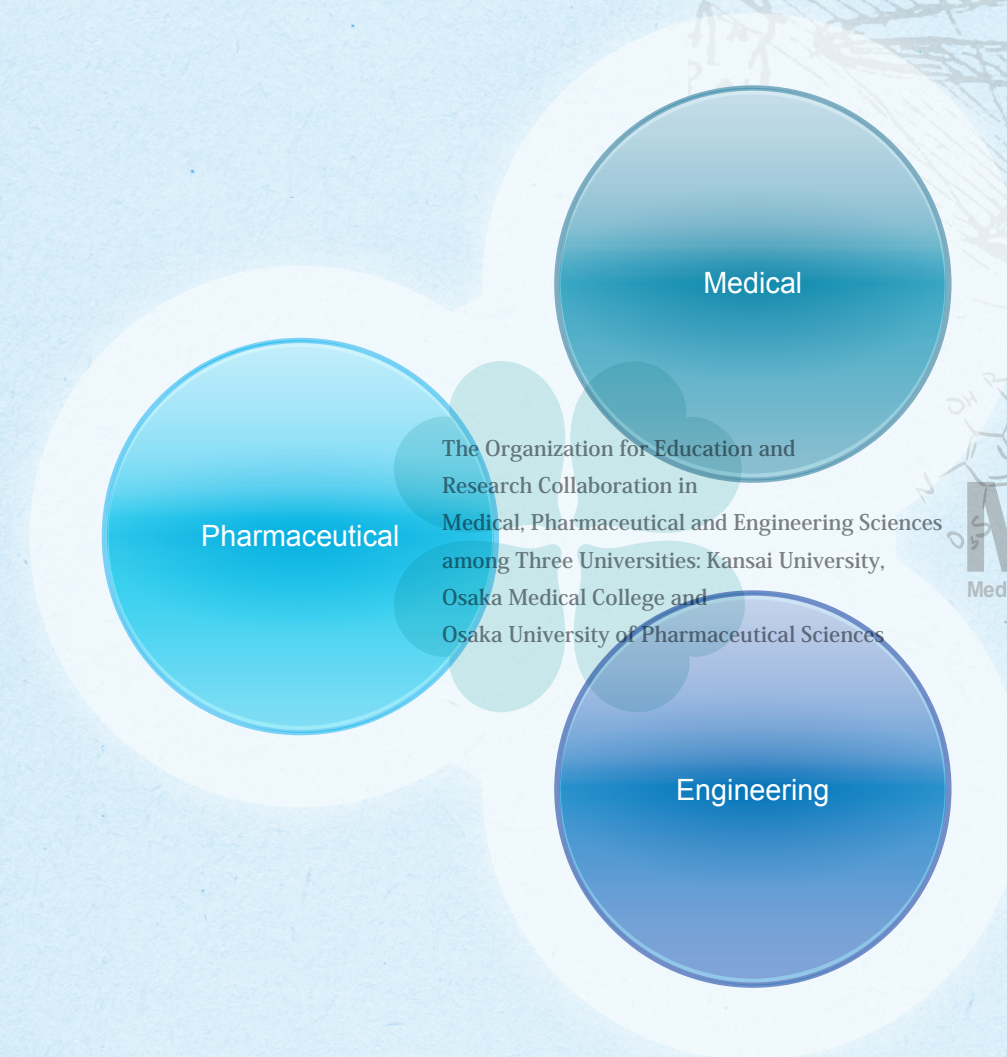




平成21年度 文部科学省
「大学教育充実のための戦略的大学連携支援プログラム」
採択事業

「医工薬連環科学」 教育システムの 構築と社会還元

～分子から社会までの人間理解～



関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学

医工薬連環科学教育研究機構

<http://www.kansai-u.ac.jp/mpes-3U/>

【お問い合わせ先】

代表校／関西大学

〒564-8680 大阪府吹田市山手町3-3-35

TEL. 06-6368-1215 FAX. 06-6368-1216

E-mail : contact-mpes@ml.kandai.jp

連携校／大阪医科大学

〒569-8686 大阪府高槻市大学町2-7

TEL. 072-683-1221(代表) FAX. 072-684-6884

E-mail : gakumu@art.osaka-med.ac.jp

連携校／大阪薬科大学

〒569-1094 大阪府高槻市奈佐原4-20-1

TEL. 072-690-1028 FAX. 072-690-1005

E-mail : ikouyaku@gly.oups.ac.jp

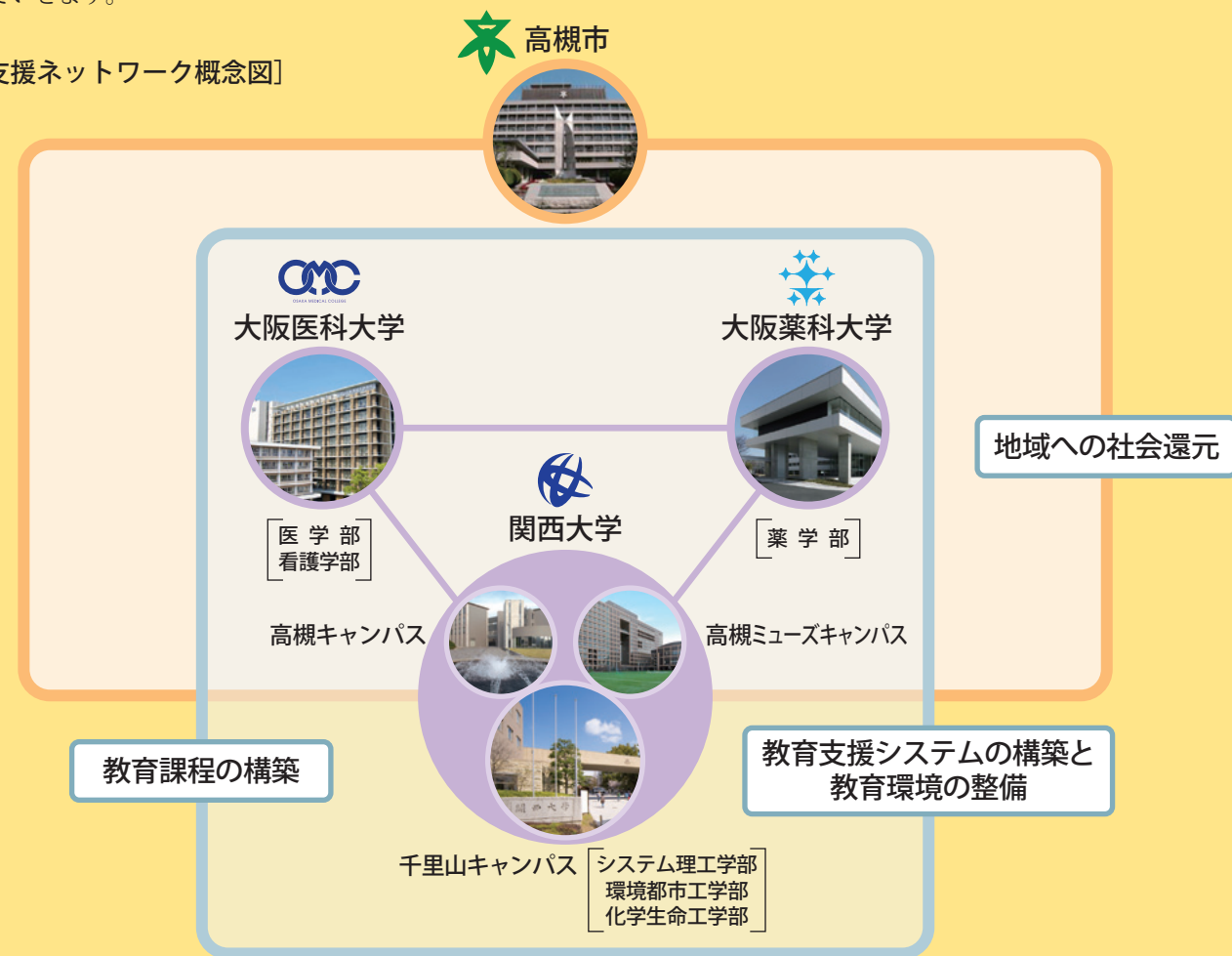
関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学

医工薬連環科学教育研究機構

医・工・薬の専門分野の境界を超えた 人間中心の学習環境づくりをめざして

近年、医療・福祉分野への工学の貢献は著しいものがあります。機械工学分野では各種の医療用装置やロボットなどの研究開発が活発に進められ、また製薬工学が発達して、製薬研究の中核を担うようになりました。しかし、人体を対象とする医学とモノを対象としてきた工学との連携体制は十分でなく、本格的な医・工・薬学分野の連環を実現するためには融合した教育体系・研究基盤の構築が不可欠です。こうした社会的要請に応えるべく「医工薬連環科学」の体系作りに取り組んできました。その中で教育システムの構築に関するプログラムが平成21年度文部科学省「大学教育充実のための戦略的大学連携支援プログラム」に採択されました。医工薬各分野の相互理解を助ける教育カリキュラムを策定・実施するため、関西大学、大阪医科大学、大阪薬科大学の3大学が共同で「医工薬連環科学教育研究機構」を設置。高槻市など地域への社会貢献を含め、歴史のある3大学がチームを組んで、「人間理解」をキーワードに、生命への洞察力和実践的な問題解決力を育む新しい人材育成の拠点を形成していきます。

〔教育支援ネットワーク概念図〕



〔ロゴマークについて〕

- 3つのリングは、それぞれ関西大学、大阪医科大学、大阪薬科大学を表し、スクールカラーで表現しています。
 - その背景の四つ葉のクローバーは、そのうちの3つのひとつひとつの葉が各大学を示し、もうひとつは地域連携を行う高槻市です。また、クローバーの色は高槻市の色です。
 - この取組みである「医工薬連環科学」が目指す『分子から社会までの人間理解』が、ひとびとの幸せにつながるものと期待しています。その期待と幸せをクローバーで表現しています。
 - 3つのリングの中央のオレンジ色は、3大学医工薬連環が融合して昂まる熱意の炎を表すとともに、医工薬連環科学の新しい学問を打ち立て、バックの高槻市で社会還元のミッションをもって、今後の取組みを推進していこうとする意気込みを表現しています。
- その熱意の炎と同じ色で三大学医工薬連環科学教育研究機構を現す「MPES-3U」という英語を表記いたしました。
- 「MPES-3U」は、The Organization for Education and Research Collaboration in **M**edical, **P**harmaceutical and **E**ngineering **S**ciences among **Three U**niversities : Kansai University, Osaka Medical College and Osaka University of Pharmaceutical Sciencesの略称です。



専門の枠を超え、未来の人間社会・ 地球生命社会への貢献を志す



機構長 **土戸 哲明**
Tsuchido Tetsuaki
関西大学 化学生命工学部 生命・生物工学科教授

人間は、近代の産業革命以降、急速に科学技術を発展させ、いまでは快適さや便利さに満ちた豊かな生活を享受しているように見えます。しかし、その一方で、エネルギーや環境などグローバルな問題も深刻化しつつあり、また人間社会はいっそう複雑化・多様化して心身の健康や福祉の面では課題が山積しています。少子高齢化の現代にあっては、あらためて人間生活や地球社会のありようを見つめなおし、もっと生命を中心においた見方や考え方をもつことが求められています。

科学技術はますます高度化・専門化を進めていますが、将来の人間の健康と幸福を確たるものにするには、また多様な生命と共存・共生する地球社会の安定した持続を図るためには、個々の分野の科学技術が人の一生におけるありようや命の尊さに重きをおいてしっかり結びつき、互いに協力し合うことが必要でしょう。わたしたちが提唱する「医工薬連環科学」は、医学・工学・薬学の3つの領域の学問が、従来の連携をさらに進めてそれぞれの専門の枠を超えた連

環の概念に立ち、未来の人間社会・地球生命社会への貢献を志す生命科学の新しい学際・融合分野です。

関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学の3つの大学が、平成21年秋に共同して発足させた『三大学医工薬連環科学教育研究機構』では、「医工薬連環科学」の教育とその具体的な実践活動を鋭意推進しています。この組織では、「医工薬連環科学」を基盤とした新しい教育課程を構築し、人間についての深い理解と生命への慈愛を涵養して、医・工・薬間の境界領域に生じるさまざまな課題の解決を図る有為な人材を育成するとともに、その教育成果を医療や福祉の現場はもちろん地域や一般社会に広く還元することを使命としています。

ここで紹介するわたしたちの取組みは、文部科学省の平成21年度「大学教育充実のための戦略的大学連携支援プログラム」に採択されたもので、その支援のもとに活発で多彩な教育活動を展開しています。皆様の温かいご支援、ご協力をどうぞよろしくお願いいたします。



私ども大阪医科大学は、開学以来80数余年この北摂の地で地域医療のために邁進してきました。このたび文部科学省の戦略的大学連携支援プログラムにより、関西大学、大阪薬科大学と教育での連携を深めるとともに、各大学の特徴を活かしたさまざまな地域への取組みを開始することとなりました。「分子から社会までの人間理解」をキーワードに、地域にお住まいの皆様とともに学び、触れ合う基盤作りを目指したいと思います。このような大学発信のさまざまなプログラムを通じて、一層の地域

副機構長

出口 寛文
Deguchi Hirofumi

大阪医科大学 医学部教育機構 教授



への社会貢献を果たしてゆきたいと考えています。
どうかよろしくお願い申し上げます。



副機構長

辻坊 裕
Tsujiyama Hiroshi

大阪薬科大学 薬学部教授

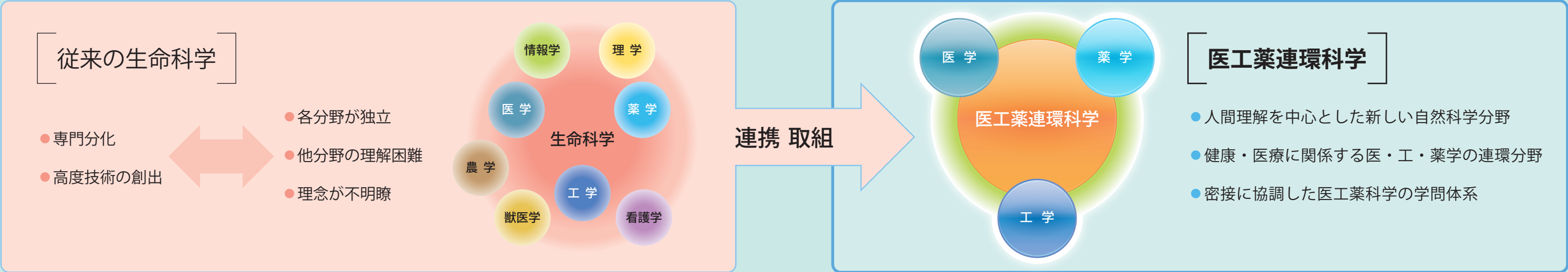
大阪薬科大学は、明治37年（1904年）大阪道修薬学校として発足し、私立薬科大学の中にあっては、100年以上の長い歴史と伝統を誇っています。平成8年に松原市から高槻市にキャンパスを全面移転し、教育研究環境を飛躍的に充実させ、平成11年には全国の薬科大学に先駆けて附属薬局を設置するなど実務教育の充実に取り組んできました。さらに、平成18年度から実施された薬学教育年限延長に際し、6年制課程の薬

学科と4年制課程の薬科学科を併置し、日本における代表的な薬科大学として新たな一歩を踏み出しました。

このように本学の教育研究環境の更なる充実を計画・実施している中で、同じく高槻市にキャンパスを有する関西大学、大阪医科大学と連携し、「医工薬連環科学」教育システムの構築と社会還元～分子から社会までの人間理解～という課題が、文部科学省により平成21年度「大学教育充実のための戦略的大学連携支援プログラム」に採択されたことは、3大学にとってこれまでにない先駆的な学際分野を創出するための大きな一歩になるものと考えています。今後、医学・工学・薬学領域の連携による先端的な教育研究環境を構築するためには、大学間の壁を取り払い、教員と学生が自由に交流できる環境が創造されなければならないと考えています。今後とも皆様方のご支援、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

医工薬分野を等しく学ぶ、人間を中心とした新しい自然科学

「医工薬連環科学」分野の教育課程を構築し、その教育効果を高めるための教育システムと教育環境を整備します。これにより、「分子から社会までの人間理解」をベースとして広い視野から問題点を発掘し、これに柔軟に対応して解決できる人材を育成し、社会へ貢献してまいります。



- 取組趣旨

 - 「医工薬連環科学教育研究機構」の設置による各分野の相互理解を助ける教育カリキュラムの策定・実施
 - 医工薬融合分野の知識を必要とする医療・福祉分野で活躍できる人材の育成
 - 地域社会での世代間相互理解のための社会教育
- 3大学の目指すべき共通大学像

- 地域密着型生命連環科学教育の先導的実践
 - 健康・医療・よりよい社会生活に貢献できる人材育成
 - 地域が育てる循環型医工薬連環科学教育推進拠点
 - 育成したジェネラリストの循環型教育体制の配備

- 医工薬連環科学教育から生命連環科学教育への発展
 - 総合的見地に立つ教育システムへの発展、国際的展開
 - 「21世紀いのちきらめきキャンパス」(仮称)の創造

3大学と自治体が担う役割

関西大学	大阪医科大学	大阪薬科大学	高槻市
- 工学的学部教育の分担 - 高大連携・社会連携の計画推進・運営 - 取組みに係る監理業務 など	- 医学教育の機会提供 - 医療保健福祉関連の学際的分野の創造 - 地元市民への医学医療情報の提供 など	- 薬学的学部教育の分担 - 高大連携・社会連携の計画推進・運営 など	- 教育の実践・交流の場の提供 - 実践的活動の支援 - 市民の啓発

取組みによる成果

取組み 01 教育課程の構築	取組み 02 教育支援システムの構築と 教育環境の整備	取組み 03 地域への社会還元
医工薬連環科学から生命連環科学への 教育内容の発展 【輩出する人材】 ①医工薬3分野の知識修得 ②分子・細胞・個体・社会の各 レベルでの人間機能理解 ③広い視野を持ち問題点を発掘 し柔軟に対応・解決できる人材 ④治験コーディネーター・病院 内情報処理・製薬・人の機能を 活かした医工薬融合分野にて 活躍できる人材 ⑤実践的で高度な専門知識を有 するジェネラリスト	先導的医工薬連環 教育研究拠点の 形成 【教育効果】 ①「医工薬連環科学」分野の効果 的教育 ②電子媒体でのレポート提出・ 評価による学生の学習負担の 軽減 ③教員の移動時間削減とそれ による効果的時間割策定 ④遠隔教室に複数名の特別任用 教員・TA配置による受講環境 の改善 ⑤オフィスアワー・ネットワーク 構築による学生の学習援助体 制の強化	地域に生き、地域に育てられる 循環型教育システムの形成 【連鎖的效果】 ①小中高生の不得手な教科内容 の把握、知識の蓄積と理解の 深化 ②高齢者や障害者に対する理解 の深化 ③小中高生による活動の社会還 元と地域社会での役割の認識 ④世代を超えた「人間理解」と③ によるさらなる向学心の涵養 ⑤高大連携・学部教育を受けた 人材の輩出・生涯教育などの 「縦の循環」 ⑥公開講座など大学と地域との 交流による「横の循環」

【活動目標】

取組み 01	教育課程の構築
活動目標	
3大学による単位互換、標準カリキュラムの策定、医工薬を融合した科目群の開発などを行い、公開します。	
「医工薬連環科学」教育課程の策定においては、単位互換を中心とした試験ネットワーク、遠隔講義システムを中心としたネットワーク及び特定の教育拠点と遠隔講義システムを併用したハブ型ネットワークなど、実施規模やネットワークの段階的拡充に対応した標準カリキュラムを構築し、公開します。また、学部教育課程としての普及と共に、大学院教育課程についても検討し、社会人の大学院入学にも門戸を開き、社会教育にも積極的に寄与することを目指しています。	
本教育課程では、人間に関して、分子・細胞レベルの機能、個体としての機能、社会で生活を営む「人」としての機能とそれを支える仕組みを理解し、自己の社会での役割を認識・理解した上で世代を超えた相互理解に努める素養を涵養した人材を輩出することを目指しています。また、医工薬連環科学の知識を修得することで、医療・福祉分野で生じる問題点を自ら発見し、医工薬連環の広い視野で解決策を見出し、改善のための医工薬連携のコーディネートを机上の作業ではなく実務として行うことができる能力を身につける人材を目指しています。	
単位互換に基づく事業の実施	単位互換による他分野学習上の問題点の分析
	実施規模やネットワークの拡充に対応した標準カリキュラムの策定
	医工薬を融合した専門科目・実験実習科目・演習科目の開発
他分野専門知識・学力に関する調査・分析	高度な技術や施設が要求される実技科目の実施
	「医工薬連環科学」分野の共通教科書の作成
	他大学・研究科で実施されている、従来型の「生命科学」分野の教育課程の調査・分析
カリキュラム公開	医工薬連携の共同研究推進の上で障害となる専門基礎学力・知識の欠如に関する調査・分析
	標準カリキュラムの履修モデルやシラバスをホームページで公開

取組み 03 地域への社会還元

活動目標

効果的な教育方法として、高槻市内に集約的な教育環境の整備を考え、市民・企業への社会教育効果を高めます。

効果的な教育方法として、高槻市内に集約的な教育環境の整備を考え、市民・企業への社会教育効果を高めて、社会人大学院生として受け入れます。また、市民講座などの受講者は継続的に参加することから、上級クラスの開講により高い知的好奇心に応える内容も提供し、社会教育の向上を目指します。一方で、受講者が結果的に高齢者に偏っていることなどを考慮し、若年者と高齢者が同時に参加する家族向けの市民講座を開講し、世代を超えた問題意識の共有など、社会の熟成を目指した教育内容を提供します。従来の連携事業に加えて、三大学連携で「医工薬連環科学」分野に特化した連携事業を推進します。

取組み 02 教育支援システムの構築と教育環境の整備

活動目標

教育を効果的に実施するために、テレビ会議装置をベースとした教育支援ネットワークの構築を行います。

高槻市を中心としながらも、物理的に離れている三大学を有機的に結合させ、「医工薬連環科学」分野の教育を効果的に実施するため、テレビ会議装置をベースとした教育支援ネットワークの構築を行います。構築した教育支援ネットワークは「医工薬連環科学」分野だけでなく、文理系学部に関わらずに規模を拡大させることによって3大学の教養教育などを充実させるためにも活用します。

本機構の教育開発部門では、実施細目の策定、授業評価及び教育課程の継続的改善を行います。教育サポート部門では、教育支援ネットワークの維持・整備・拡充を行います。また、特別任用教員やT A (Teaching Assistant)の雇用による教育環境の改善を積極的に進め、各大学の関係機関との密接な連携によるサポート体制の構築を目指しています。

教育支援ネットワークの整備	関西大学高槻キャンパス、大阪医科大学、大阪薬科大学、高槻市を強力に連結し、テレビ会議システムをベースにした高槻地域遠隔講義ネットワーク、ならびに、関西大学千里山キャンパス間との遠隔講義ネットワークの構築
	「医工薬連環科学教育研究機構教育サポート部門」の3大学教員・職員による定期的な教育支援ネットワークの運営・点検・改善
教育環境の整備	特別研究やゼミナールなど、大学院生・教員の研究活動支援システムとしての運用推進
	e-Learningなどの学習支援システムの共有運用
	電子媒体でのレポート提出・評価で、地理的理由による学生の学習負担の軽減
	教員の移動時間削減による効果的な時間割策定
	遠隔教室での各講義時間に各大学複数名の特別任用教員・T A配置による受講環境の改善
	講義時間内に実施した小テストや演習などの整理・回収、質問事項の整理を通じた、他分野科目の習得に対する問題点の発掘と分析、ならびに、改善と履歴の蓄積
	教育支援ネットワークや各大学内サブ・ネットワークの運用による、3大学のキャンパスを有効に連結したオフィスアワー・ネットワークの構築、ならびに、学生の学習援助体制の強化

【活動計画】 2010年度 主な事業取組み予定

教育課程の構築と教育環境の整備

● 共通カリキュラムの作成

医療検査機械の原理を学ぶ実技教科書や、薬草に関する資料集など、医工薬連環科学分野ならではの切り口で学べる教科書の草案作りに着手します。これまでの双方向授業のアンケートを参考に、それぞれの分野の基礎的な知識を盛り込み、基礎から実践までを修得できるように配慮します。

実技科目と資料集により、異分野専門基礎科目の内容の効果的な修得に寄与します。

● 遠隔講義システムを用いた双方向授業



三大学間でポリコム社製のテレビ会議システムを活用して、リアルタイムの講義を同時配信しています。双方向通信により授業修了後の質問はもとより、今年度からはオフィスアワーを設定し、他大学学生との交流の時間にも活用の幅を広げていく予定です。在籍大学にない科目を受講することで、広い視野や知識を有する人材を育成し、将来的には学術的研究への発展の布石となることが期待されています。

授業科目		
春学期	● 関西大学発信	「微生物学4」(河原 秀久)
	● 大阪医科大学発信	「健康科学概論」(林 優子 他)
	● 大阪薬科大学発信	「生薬学1」(芝野 真喜雄)
秋学期	「応用放射化学」(大桃 善郎)	
	● 関西大学発信	「機能性食品」(福永 健治)
		「バイオメカニクス」(田地川 勉)
		「社会環境適応材料」(池田 勝彦)
		「栄養科学」(吉田 宗弘)
		「福祉工学概論」(倉田 純一)
	● 大阪医科大学発信	「医学概論」(佐野 浩一 他)
	● 大阪薬科大学発信	「生薬学2」(芝野 真喜雄)
		「機能形態学1」(高岡 昌徳)

地域への社会還元

● 高槻家族講座 (対象：市民)

医工薬連環科学分野に焦点を合わせ、世代を超えて参加いただける家族向け講座を実施しています。高槻市との強い連携の下に事業を推進していることから、講演や体験学習のコーナーでは、高槻市に縁の深い企業や個人の方に協力いただき、今年度は「食の楽しみ」をテーマに講座を開催しています。

第1回 2010年6月12日『もっと食べよう、米粉食品』

演題／演者 等	(敬称略)
1. 招待講演「お米で作る、食べ物のお話」 グリコ栄養食品株式会社 食品原料営業部 當麻 義人	
2. 講演「砂糖って悪者？」 大阪樟蔭女子大学 学芸学部 健康栄養学科 教授 北尾 悟	
3. こども体験コーナー「米粉カレーパンを作ってみよう！」	

第2回 『おいしさのタイムカプセル、冷凍食品』
講演

2010年10月16日

こども体験コーナー

2010年10月9日

高槻家族
講座の様子▶



● シンポジウム (対象：教員、大学生、大学院生、市民)

第1回 2010年7月3日

第2回 2010年10月2日

第3回 2011年2月26日

昨年度に引き続き、今年度は3回のシンポジウムを予定しています。三大学がそれぞれ講師や有識者を招き、医学・工学・薬学の各専門分野と医工薬連環科学における今後の目指すべき方向性についての講演を行います。

● 市民講座 (対象：市民)／2010年5月22日

『介護・看護を支える科学』

第29回大阪薬科大学市民講座を三大学連携事業として開催します。講演後には三大学の教員を中心としたパネルディスカッションを行います。



演題／演者 等

(敬称略)

1. 「人にやさしい技術」
関西大学 システム理工学部 機械工学科 准教授 倉田 純一
2. 「介護・看護の現場は今どのようになっているか」
大阪医科大学附属病院 看護部主任 皮膚・排泄ケア 認定看護師 池 智代
大阪医科大学附属病院 看護部主任 摂食・嚥下障害看護 認定看護師 壇上 明美
3. 「お薬を安心してのんでいただくための「くすりの話」」
大阪薬科大学 臨床実践薬学教育研究室 教授 (特任) 鈴木 芳郎
4. パネルディスカッション

● 化学オリンピック連携事業 (対象：高校生)／2010年7月31日

国際化学オリンピック連携事業として、化学への理解と興味を高めることを目的に、高校生を対象に実験教室を催します。少し高度な実験テーマもありますが、高校の化学で学んだ知識を使って挑戦してもらいます。詳細は国際化学オリンピック2010ウェブサイトをご覧ください。

URL <http://www.icho2010.org/>

● ワクワク夏休み科学実験 (対象：小・中学生)／2010年8月7、8日

関西大学高槻ミュージズキャンパスにおいて、小・中学生対象の理科実験教室を行います。学校の実験では行わないような生命科学や医工薬分野に関わる実験を大学教員が行うことにより、医工薬連環科学分野へ興味を高め、将来の日本の科学への発展を担う人材の育成に貢献します。

● JSTサマーサイエンスキャンプ (対象：高校生)／2010年8月22～24日

『くすりを「知る」・「創る」・「活かす」』

JST(財科学技術振興機構)が高校生を対象に行う科学技術体験合宿プログラムに開催します。医工薬の中でも身近な「薬」について取り上げ、大阪薬科大学での「薬の働きを生み出す創薬」を中心とし、関西大学では「薬の働きの観察」、大阪医科大学では「薬の働きを活かす服用」など、生活に密着した講義内容です。特に、大阪薬科大学内には薬草園があり、薬の歴史と薬草について実物を観察しながら学ぶことが可能です。

● 出張講義 (対象：小・中学生)／前期・後期 随時

高槻市内の小学校と中学校において「医工薬連環科学」のみならず、広く理科への興味を育てるため、理科実験の体験を中心とする出張講義を行っています。昨年度は5小学校13クラスで実施しました。今年度は講義内容もさらに充実させて、前期は12小学校28クラスで行います。

小中学校への授業内容

- 顕微鏡による生物の観察 (細胞および組織の観察など)
- 筋肉の付き方と四肢の動きの理解 (力点、作用・反作用など)
- 診断に使われる超音波の性質についての理解 (可視化など)
- 製剤実習



▲出張講義の様子



● 自由研究顕彰制度 (対象：小・中学生)

小・中学生の科学に関する自由研究発表の場をもうけ、実験・実験を通して科学への興味を深めてもらう一助となることを目指します。

▲自由研究顕彰制度
募集ポスター