



東京女子医科大学
バイオメディカル・カリキュラム

1年間で学ぶ、系統的医学ダイジェスト



東京女子医科大学バイオメディカル・カリキュラムは、企業、研究所、病院などで業務に従事している工学系、薬学系等の技術者などを主な対象として、これらの人たちが日常業務に従事しながら、医学全般についての系統的な知識を学べるようにスケジュールされた、1年コースの公開講座です。

トピックスのみを追う単なるセミナーではなく、医療産業に携わる人たちが、正しい系統的な医学知識を学べ、かつ実習・見学等により医学と医療の実地に触れることができます。

いい船をつくるには海のことを、いい飛行機をつくるためには空のことをよく知らなければなりません。それと同じように、いい医療用具や医薬品をつくるには医学や医療についての正しい知識と実際的な認識とを持たねばなりません。このカリキュラムは、日本ではもちろん、世界にも類のない、学際的な卒業後継続教育コースの一つであり、医療産業が正しい医療の発展に役立つために、産業従事者の資質の向上という点で基盤的貢献をしています。

本カリキュラムの入学受付、運営等は先端生命医科学研究所が主体となっています。

新しい先端医療産業の創出に向けて

先端生命医科学研究所の前進である医用工学研究施設の施設長であった故 櫻井靖久名誉教授が、医学と工学を連携させた新しいバイオメディカルエンジニアリングの立ち上げに挑戦されてから40年以上の月日が経ちました。その間、本学バイオメディカル・カリキュラムは、日本の医薬・医療機器産業、学会等で活躍するユニークな人材を数多く輩出してまいりました。近年では、医工連携の重要性が注目され、学界のみならず一般的にもよく知られるようになり、本学の先駆的取り組みは高い評価を得ております。

2008年4月には、東京女子医科大学・早稲田大学連携先端生命医科学研究教育施設(TWIns)が開設し、先端生命医科学研究所は早稲田大学大学院と一体となり新しいスタートを切りました。細胞シートによる再生治療、先端工学外科治療、遺伝子診断治療を大きく発展させるべく、日々研鑽を怠ることなく研究を推進させています。TWInsでは、早稲田大学のロボット、機械工学、高分子化学、生命科学のテクノロジーを医学と融合させ、医療関係企業との連携により新しい先端医療産業を切り拓く挑戦を進めております。

このような環境の中、バイオメディカル・カリキュラムは、従来の基礎と臨床を中心とする系統的医学教育に加え、先端医療のグローバルな研究・教育・産業について幅広い視点から学ぶことによる新たな人材育成を目指しております。医療テクノロジーの開発とその発展を目指すチャレンジ精神旺盛な皆さまの受講をお待ちしております。



バイオメディカル・カリキュラムの特徴

01 実習研究から論文指導までの本格カリキュラム

1年間で学ぶ系統的医学ダイジェスト

毎週木曜日午後と土曜日の講義、実習を通して、基礎、臨床医学ダイジェストを1年間で学ぶことができます。医学と工学が融合した最新の先端医学、バイオメディカルエンジニアリング分野を広く網羅しているのも特長です。また、医学に関する特定テーマについて受講生が自主的に調査研究し、30年後の未来医学について議論する「未来医学セミナー」を行っています。最終的には、その調査成果を論文としてまとめ、中間・最終発表会を実施しています。

02 先端医工学研究者と交流可能な学習環境

学習環境

2008年から東京女子医科大学・早稲田大学連携先端生命医学研究教育施設（通称 TWIns）の東京女子医科大学先端生命医学センターを利用した講義、実習等が行われています。TWInsの基本コンセプトは、医学・生命科学と理工学の先端テクノロジーを真に融合した、新しい治療・診断システムの創出を通して、先端医療の実現に貢献する人材の育成と研究・開発の実践を目指しています。本カリキュラムは、既存の学問領域にとらわれることなく、集学的なアプローチによって新分野にチャレンジし、未来医学を切り拓くことができる独創性豊かな人材の育成を目指しています。

03 学内外からの著名な講師陣

東京女子医科大学医学部および学外からの専門分野講師

本学医学部スタッフの他に、大学・病院・研究機関・企業から約140名の先生方に講義をお願いしています。特に、先端医学・バイオメディカル分野においては、第一線で活躍の方々に講師を依頼しております。学内外の専門家を広く網羅し、受講生がこれらの先生方と親しく接する機会を提供しています。

04 異分野・競合企業受講生同士の本格交流

幅広い分野からの受講生

医薬、医療用具関連産業をはじめ、各種企業等から幅広く参入しており、企業の高度な社員教育に大きな貢献をしています。特に近年では、金融や出版分野、翻訳業など、非医療産業分野からの受講も増えてきております。受講資格は、工学部・理学部・薬学部・農学部等修了者またはこれと同等以上の知識・能力を持つことが望ましいです。しかし、上記に該当しない方でも、これまでの学歴・職歴・実績等を勘案し、柔軟に対応いたします。受講生数は毎年約50名で、1～39期の総数は1747名です。



(医学部 1～2年の学習内容に相当)

医学概論 医史学 解剖学・実習 発生学 生理学的実習
 生理学総論 細胞生理学 感覚生理学 細胞の構造組織学
 システム脳科学 体液の組織・調節機構 中枢神経生理学
 呼吸生理学 消化器生理学 循環器生理学 内分泌生理学
 電気生理学・実習 生化学・実習 病理学・実習 薬理学
 微生物学・実習 環境・産業衛生学 法医学 滅菌と消毒
 公衆衛生学 細胞・組織学の研究法と実習 動物実験法
 大動物実験法・実習

基礎医学

(医学部 3～4年の学習内容に相当)

内科診断学・実習 外科学総論(手術法) 内分泌学総論
 糖尿病学 循環器内科・外科学 循環器手術見学 眼科学
 カテーテル診断・治療 消化器内科学・外科学 小児科学
 神経内科学 血液内科学 幹細胞・ES細胞 脳神経外科学
 呼吸器内科学・外科学 耳鼻咽喉科学 麻酔学 婦人科学
 整形外科 形成外科学 泌尿器科学 腎移植・移植免疫
 放射線診断学 放射線腫瘍学 皮膚科学 ショック・CCU
 CTとMRI PET診断学 歯周病学 救急医療 臨床免疫学
 臨床生化学 臨床薬理学 ゲノム薬理学 麻酔科手術見学
 病院見学 心臓核医学 脳核医学 老年医学 慢性腎臓病
 東洋医学(鍼灸治療) 漢方医学 精神医学 周産期医学
 がんワクチン治療学 院内栄養管理・在宅ケア 経皮吸収
 熱帯感染症 看護学

臨床医学

(先端生命科学を広く網羅した講義)

医療統計学 血管内手術 世界の医療システムと未来展望
 情報誘導手術と精密誘導治療 血液浄化法 医用機械工学
 バイオマテリアル 遺伝子工学 リハビリテーション工学
 人工臓器(人工心臓・人工肺と体外循環・人工腎臓)
 医用画像処理 レーザー医学 機器管理システム 心電図
 脳神経機能外科手術 内視鏡下における手術 分子生物学
 バイオメカニクス マイクロマシン 再生医療実習法・実習
 ドラッグデリバリーシステム(ナノテク・がん治療)
 医療機器(開発と薬事承認・クラス別開発・外国との価格差)
 医用動物論 高分子を用いた抗がん剤のターゲティング
 救急心肺蘇生法 呼吸管理とレスピレータ 微細加工技術
 血液透析膜 製造物責任 肝組織工学 超音波医学

バイオメディカルエンジニアリング

受講生各自は一年間のカリキュラムの間に、それぞれ自分のテーマを決めて、自主的研究を行い、レポートを作成して提出することを義務づけられます。これは受講生の卒業論文に相当します。

この間、グループ全員は積極的な討論を通じて各自のテーマを掘り下げて調べ、新しい創造に挑戦します。また、これによりグループを中心に親交を深め合います。

- ・研究テーマの設定(グループ討論)
- ・現状科学技術の調査と理解(文献リサーチ)
- ・研究のまとめと討論(中間発表・最終発表)
- ・研究報告書の完成(レポート提出)

未来医学セミナー

東京女子医科大学が貢献した先端医療技術

「内視鏡の開発」 5期 寺田昌章氏（オリンパス）

1950年に開発され盲目的に胃内を撮影する胃カメラは、現在では消化器、気管支等のあらゆる部位の直接観察と同時に、処置・治療も可能なビデオ内視鏡へと発展しました。さらに、内視鏡は患者さんへの負担が少なく、且つ医療効率性も高いため、病院にとって不可欠な医療機器となっています。カプセル内視鏡の出現は内視鏡の将来の可能性を示唆するもので今後医療分野での更なる発展が期待されます。



「Cardiolife 自動体外式除細動器」 17期 荻野和郎氏（日本光電）

一般人が使用可能な除細動（PAD：Public Access Defibrillation）用の機器であるために、装置が救命の手順をわかりやすく伝えること、使用者が迷うことなく除細動できる簡単な操作性であること、何時でも使えるためのセルフテスト機能を搭載していることをコンセプトに開発しました。そしてより精度の高い除細動適応の判定ロジックを追求し、患者さんにより速く、より最適なエネルギー値と波形での通電を可能にしました。

「ヘリカルCTの開発」 34期 浜田祐二氏（東芝メディカルシステムズ）

輪切り画像から動画へ。技術革新により、頭部、心臓などの動画撮影を実現した世界で唯一の4次元CTスキャナ、東芝 Aquilion ONE。日本国内での開発完了後、私は米国に移り、本製品の米国内マーケティング、販売活動を支援しています。装置を導入いただいた Johns Hopkins University、Brigham and Women's Hospital 等、世界に冠たる施設の医師との討議では、BMC で学んだ臨床医学の知識が今でも生きています。



「術者支援ロボット」 42期 奥田英樹氏（デンソー）、東京女子医大

手術を止めず、術者の「ふるえ」と「つかれ」を止める、術者支援ロボット、デンソー「iArmS®」。術者の意図を汲み取り、「軽やかな腕への追従」「任意位置での腕の支持」「ロボットからの腕の離脱」の3つのステートを自動的に切り替えます。ヒトとロボットのハイブリッドとも言うべき、類のない術者支援ロボット。大学の研究成果とデンソーの産業用ロボット技術が、BMC で出会うことから生まれました。

（東京女子医大先端生命研 岡本淳博士）

「インテリジェント手術室」 東京女子医大 / 日立メディコ / 東芝メディカルシステムズ

悪性神経膠腫の手術では過不足ない摘出が患者の生存率とQOLの向上に繋がります。腫瘍の位置情報を知らせる術中MRIやナビゲーション、合併症予防のための神経モニタリングを臨床開発しました。2009年3月までに670例を超える臨床応用を行い、特に Grade III の悪性脳腫瘍において術後5年生存率を25%（全国平均）から78%（当院実績）にまで飛躍的に向上させました。

（東京女子医大先端生命研 伊関洋教授）



「がん標的治療を実現する高分子ミセル型薬物キャリア」 東京女子医大 / 日本化薬 / ナノキャリア

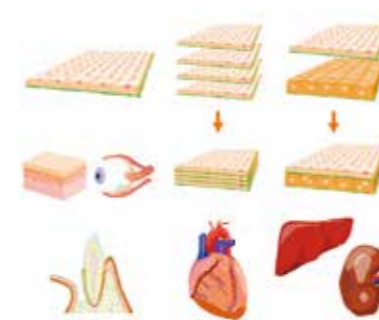
親水高分子であるポリエチレングリコールを外殻にもつ高分子ミセル型抗がん剤キャリア（粒径10～100nm）は、固形がん近傍の特徴的な性質により高いがん集積性を示し、優れた抗がん活性を発現することを本研究所が明らかにしました。現在日本化薬株式会社とナノキャリア株式会社によりドキシソルビン、パクリタキセルや白金系抗がん剤を封入した高分子ミセル型製剤の臨床試験が国内外で行われています。

（東京女子医大先端生命研 岡野光夫教授）

「インテリジェント培養皿」 東京女子医大 / セルシード

温度応答性高分子のポリ（N-イソプロピルアクリルアミド）を20ナノメートルという極めて薄い厚さで均一に固定化した温度応答性インテリジェント培養皿を開発しました。この培養皿を用いると、温度を低下するだけで細胞シートをその構造と機能を損なうことなく剥離、回収することができます。現在、株式会社セルシードが商品名「UpCell®」として製造、全世界で販売しています。

（東京女子医大先端生命研 岡野光夫教授）



「細胞シートによる再生医療」 東京女子医大

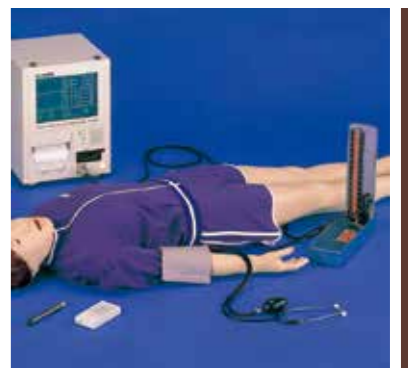
インテリジェント培養皿から回収した細胞シートを移植、積層化して種々組織を再構築するユニークな組織工学的手法「細胞シート工学」を利用し、独自の再生医療研究、治療を行っております。角膜上皮再生、拡張型心筋症、早期食道がん治療後の人口潰瘍治療など、すでに臨床応用もされ画期的な治療効果を得ております。現在は肝臓、肺、歯周組織再生など新たな再生治療の実現にチャレンジしています。

（東京女子医大先端生命研 岡野光夫教授）

「高度救急シミュレータ」 東京女子医大 / 高研

新しい医療技術を人に実用するには、事前に十分訓練を積む必要があります。体外式心臓マッサージと人工呼吸を用いた救急蘇生術は、救急隊員などの医療関係者以外にも、広く人々に会得してもらいたい医療技術です。その訓練台となる患者ロボットをマイコンと組み合わせ、実物感を創出しました。世界最初の発明品を、理研や科学技術振興事業団（JST）の支援を受けて、（株）高研の秋山太郎社長（当時）と協力して、約30年前に作りました。

（東京女子医大 櫻井靖久 名誉教授）



募集概要

- 1. 募集人員** 約 60 名 (採否は面接により決定します)
- 2. 受講資格** 大学卒業後及びこれと同等以上の能力を有する方
- 3. 開講期間** 毎年 10 月下旬～翌年 9 月中旬
- 4. 講義時間割 (原則)**
毎週木曜日 午後 1 時 30 分～午後 5 時 50 分
毎週土曜日 午前 9 時 40 分～午後 4 時 20 分
その他、見学や実習は上記以外の曜日になることがあります。
*夏期・年末年始に休講あり
- 5. 修了要件**
 - ・ 出席日数が 3 分の 2 以上であること
 - ・ 未来医学セミナーの論文執筆および口頭発表
 - ・ 試験の合格
- 6. 受講料** 140 万円 (第 45 期実績)
- 7. 申込締切** 例年 7 月末
- 8. 提出書類**
下記一式を郵送または持参して下さい。
追って面接日時をお知らせ致します。
(1) 申込書 (指定書式あり)
(2) 履歴書・身上書 (指定書式あり)
(3) 写真 1 枚 (縦 4 cm× 横 3 cm・カラー・光沢) -ID カード用
(4) 推薦状 (書式なし)
(5) 現在の業務内容
※書式は HP でダウンロードできます
- 9. 申込 / お問い合わせ** 東京女子医科大学 先端生命医科学研究所 BMC 事務局
〒162-8666 東京都新宿区河田町 8 - 1
TEL: 03-5367-9945 (ext.6208) もしくは 03-3353-8112 (ext.66208)
FAX: 03-3359-6046
E-MAIL: bmc.aa@twmu.ac.jp
URL: <http://www.twmu.ac.jp/ABMES/BMC>

これまでに受講生を派遣した企業・大学・病院

アイ・エム・エス・ジャパン (株) (株) アイシン・コスモス研究所 (株) アイ・ティー・オー アコマ医科工業 (株) 旭化成 (株) 旭化成クラレメディカル (株) 旭化成メディカル (株) 旭硝子 (株) 味の素 (株) アデッサ (株) アドバンス (株) アドバンテスト アトムメディカル (株) アベンティスファーマ (株) (株) アムコ アルケア (株) (株) アロカ アロカシステムエンジニアリング (株) アンリツ (株) (株) 安藤工業 医学中央雑誌刊行会 石川島播磨重工業 (株) 出光興産化学 (株) (財) 医療機器センター (株) 医業ジャーナル社 (株) ヴァンメディカル ウエル・ビーイング (株) ウベ循環 ウシオ電機 (株) エア・ウォーター (株) 栄研化学 (株) エーザイ (株) ABN アムロ銀行 (株) エスアールエル エヌ・アイ・エフベンチャーズ (株) NEC ディスプレイソリューションズ (株) NTT 東日本関東病院 (株) エムシー (株) エルクコーポレーション 王子製紙 (株) 大塚製薬 (株) (株) 大塚製薬工場 オリンパス (株) オリンパス工学工業 (株) オリンパスメディカルシステムズ (株) オリンパスプロマーケティング (株) 海上自衛隊病院 花王 (株) 科研製薬 (株) 鹿島建設 (株) (財) 神奈川科学技術アカデミー 神奈川工科大学 (株) カネカメディックス 川澄化学工業 (株) 川村短期大学 川本産業株式会社 KISCO (株) キッセイ薬品工業 (株) キヤノン (株) 杏林製薬 (株) (株) 共和電業 麒麟麦酒 (株) (株) 久保田製作所 倉敷紡績 (株) クラレメディカル (株) (株) クリニカル・サブライ	呉羽化学工業 (株) ケアメディックス (株) (株) 高研 興和 (株) 国立がんセンター コニカミノルタ コニカミノルタエムジー (株) (株) サイトパスファインダー サクラ精機 (株) 三共 (株) (独) 産業技術総合研究所 サントリー (株) サンメディックス (株) 三洋電機特機 (株) 三洋電機バイオメディカ (株) 三洋電機メディカルシステム (株) (株) 三和化学研究所 GE ヘルスケア・ジャパン (株) GE 横河メディカルシステム (株) (株) 資生堂 (株) じほう 澁谷工業 (株) (株) 島津製作所 順天堂大学医学部附属順天堂病院 上智大学 (株) ジョブ ジョンソンエンドジョンソン (株) ジョンソンエンドジョンソン (株) メディカルカンパニー 新日本製鐵 (株) 鈴木利廣法律事務所 (株) スズケン スミスメディカル・ジャパン (株) 住友金属工業 (株) 住友スリーエム (株) 住友製薬 (株) 住友ベークライト (株) スリーエムヘルスケア (株) 生化学工業 (株) セコム (株) ゼリア新薬工業 (株) (株) セルシード 泉工医科工業 (株) (株) セントラルユニ ソニー (株) ソニーオリンパスメディカルソリューションズ (株) 第一製薬 (株) 第一ファインケミカル (株) 大日本インキ化学工業 (株) 大日本印刷 (株) 大日本住友製薬 (株) 太平生物化学工業 (株) 高田製薬 (株) (株) 立田調剤薬局 田辺製薬 (株) 中外製薬 (株) (株) テイエフビー 帝人 (株) 帝人製機 (株) ティナベック (株) テルモ (株) 電気化学工業 (株) (株) デンソー (株) 東海ヒット (株) 東機貿 東京エレクトロン (株)	東京応化工業 (株) 東京女子医科大学 東京女子医科大学大学院 東京女子医科大学病院 東京化成工業 (株) 東京大学大学院 東京都健康安全研究センター (株) 東芝 東芝メディカルシステムズ (株) 東ソー (株) 東陶機器 (株) 東邦薬品 (株) 医療法人社団 同友会 東洋エクステリア (株) (株) 東洋経済新報社 東洋紡績 (株) 東レ (株) 東レ・メディカル (株) 鳥居薬品 (株) 長岡技術科学大学 (株) 南山堂 新潟大学 (株) ニコン 日機装 (株) (株) 日経 BP 社 日産化学工業 (株) 日東電工 (株) ニプロ (株) 日本アイ・ピー・エム (株) (株) 日本エム・ディ・エム 日本エラメディカル (株) 日本化薬 (株) 日本経済新聞社 日本工学院専門学校 (株) 日本抗体研究所 日本光電工業 (株) (株) 日本コクレア (財) 日本自動車研究所 日本 GE マルケットメディカルシステム (株) 日本シャーウッド (株) 日本たばこ産業 (株) 日本電気 (株) 日本電信電話 (株) 日本ヒューレットパッカード (株) 日本ベクトン・ディッキンソン (株) 日本メディカルマテリアル (株) (株) 日本メディックス 日本メドトロニック (株) 日本メドトロニックソファモアダネック 日本ユーロテック (株) 日本油脂 (株) ノバルティスファーマ (株) (株) 野村総合研究所 バイエルメディカル (株) パイオニア (株) (株) バイオラックスメディカルデバイス (株) 白寿生科学研究所 バクスター (株) パナソニックヘルスケア (株) パナソニックモバイルコミュニケーションズ (株) 浜松ホトニクス (株) 万有製薬 (株) 久光製薬 (株) (有) ビスメド (株) 日立製作所 (株) 日立製作所 中央研究所	(株) 日立ハイテクノロジーズ 日立プラント建設 (株) (株) 日立メディコ フクダ電子 (株) (株) フジクラ (株) プロテック 藤沢薬品工業 (株) 富士システムズ (株) 富士写真光機 (株) 富士フィルム (株) 富士写真フィルム (株) 富士通 (株) 富士電機 フジノン (株) 富士フィルム (株) 富士フィルムメディカルソリューションズ (株) 富士フィルムメディカル (株) 藤森工業 (株) 富士レビオ (株) 平和物産 (株) ペンタックス (株) 防衛医科大学校 ポーラ化成工業 (株) (株) ホギメディカル ボストン・サイエンティフィック・ジャパン (株) ボーズコーポレーション HOYA (株) HOYA ヘルスケア (株) マクターエンジニアリング (株) 松下電工 (株) マニー (株) (株) マルコム マルマンオプティカル (株) 瑞穂医科工業 (株) 三井化学 (株) 三井物産 (株) 三菱化学 (株) 三菱化学科学技術研究センター 三菱電機 (株) 三菱マテリアル (株) 三菱レイヨン (株) 三菱 UFJ リース (株) みずほ情報総研 (株) ミヤ通信工業 (株) 武蔵野赤十字病院 (株) Murakumo (株) メテク メディキット (株) (株) メニコン 持田製薬 (株) 森永乳業 (株) ヤギー (株) 山之内製薬 (株) (株) ユニシス ユニチカ (株) (株) ヨコオ 横浜国立大学 横河電機 (株) 読売東京理工専門学校 (株) ライフメディコム ライフサイエンスカンパニー ライフサイエンス研究センター リオン (株) リコー (株) 利康商事 (株) (株) 和漢薬研究所 早稲田大学
--	---	---	---



東京女子医科大学先端生命医科学研究所

〒162-8666 東京都新宿区河田町 8-1

TEL 03-5367-9945(ext.6208) もしくは 03-3353-8112(ext.66208)

FAX 03-3359-6046

<http://www.twmu.ac.jp/ABMES/BMC>

bmc.aa@twmu.ac.jp

アクセス :

- 都営地下鉄大江戸線 若松河田駅 若松口より徒歩 5 分
- 都営地下鉄大江戸線 牛込柳町駅 西口より徒歩 5 分
- 都営地下鉄新宿線 曙橋駅 A2 出口より徒歩 8 分